



DIRETOR Pedro Nogueira Ramos

revista portuguesa de
**ESTUDOS
REGIONAIS**

2015

1.º QUADRIMESTRE | N.º 38 | AVULSO €15

 **APDR**
Associação Portuguesa
para o Desenvolvimento Regional

Revista Portuguesa de Estudos Regionais

n.º 38, 2015, 1.º Quadrimestre

DIREÇÃO EDITORIAL

Pedro Nogueira Ramos, Universidade de Coimbra

COMITÉ EDITORIAL

Adriano Pimpão, Universidade do Algarve
Alejandro Cardenete, Universidad Loyola Andalucía
Ana Lúcia Sargento, Instituto Politécnico de Leiria
António Figueiredo, Universidade do Porto
António Pais Antunes, Universidade de Coimbra
António Rochette Cordeiro, Universidade de Coimbra
Armindo Carvalho, Universidade do Porto
Arnab Bhattacharjee, Universidade de Dundee
Artur Rosa Pires, Universidade de Aveiro
Carlos Azzoni, Universidade de São Paulo
Celeste Eusébio, Universidade de Aveiro
Conceição Rego, Universidade de Évora
Eduardo Anselmo de Castro, Universidade de Aveiro
Eduardo Haddad, Universidade de São Paulo
Fernando Perobelli, Universidade de Juiz de Fora
Francisco Carballo-Cruz, Universidade do Minho
Francisco Diniz, Universidade de Trás-os-Montes
Geoffrey D. Hewings, REAL e Universidade de Illinois em Urbana-Champaign
Iva Miranda Pires, Universidade Nova de Lisboa
João Guerreiro, Universidade do Algarve
João Oliveira Soares, Universidade Técnica de Lisboa
Joaquim Antunes, Instituto Politécnico de Viseu
José Cadima Ribeiro, Universidade do Minho
José Pedro Pontes, Universidade Técnica de Lisboa
José Reis, Universidade de Coimbra
José Silva Costa, Universidade do Porto
Lívia Madureira, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Manuel Brandão Alves, Universidade Técnica de Lisboa
Mário Fortuna, Universidade dos Açores
Mário Rui Silva, Universidade do Porto
Miguel Marquez Paniagua, Universidade da Extremadura
Nuno Ornelas Martins, Universidade Católica Portuguesa, Porto
Paulo Pinho, Universidade do Porto
Paulo Dias Correia, Universidade Técnica de Lisboa
Paulo Guimarães, Universidade da Carolina do Sul
Pedro Costa, ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa
Pedro Guedes de Carvalho, Universidade da Beira Interior
Peter Nijkamp, Universidade Livre de Amsterdão
Regina Salvador, Universidade Nova de Lisboa
Rui Nuno Baleiras, Universidade do Minho
Rui Ramos, Universidade do Minho
Teresa Noronha Vaz, Universidade do Algarve
Tomaz Ponce Dentinho, Universidade dos Açores
Xésus Pereira López, Universidade de Santiago de Compostela

Secretariado executivo Ana Luísa Ramos

Propriedade © APDR

Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional
Universidade dos Açores, Terra Chã
9700-851 Angra do Heroísmo – PORTUGAL
+351 295 332 001 (telf./fax) • rper.geral@gmail.com

<http://www.apdr.pt/siteRPER/index.html>

ÍNDICE

- Acessibilidade e SIG no Planeamento em Saúde:
Uma Abordagem Baseada em Modelos de
Alocação-Localização** 3
Vítor Ribeiro
Paula Remoaldo
Javier Gutiérrez
J. Cadima Ribeiro
- A Relação entre o Produto e o Desemprego:
Evidência Nacional e Regional em Portugal** 19
Maria Manuel Pinbo
Manuel Correia de Pinbo
- Acessibilidade Económica dos Serviços de Águas
nos Municípios Portugueses** 37
Eduardo Barata
Rita Martins
Luís Cruz
Carlota Quintal
- A Review of Airport Concepts and Their Applicability
to the New Lisbon Airport Process** 47
Marcos Daniel Fernandes Correia
João de Abreu e Silva
- Dinâmicas Recentes nas Sub-Regiões Portuguesas:
Uma Aplicação do Método *Shift-Share*** 59
António de Jesus Fernandes de Matos

Edição Príncipia (uma chancela da Príncipia Editora)

Rua Vasco da Gama, 60-C; 2775-297 Parede • +351 214 678 710 (telf.) +351 214 678 719 (fax) • www.principia.pt • principia@principia.pt

Periodicidade Quadrimestral • **Preço** Avulso € 15 • Assinatura € 30

Capa Rita Maia e Moura • **Impressão** www.artipol.net • **Tiragem** 30 exemplares

Depósito legal 190875/03 • **ISSN** 1645-586X

A *Revista Portuguesa de Estudos Regionais* está referenciada nas bases bibliográficas EconLit, *Journal of Economic Literature*, WebQualis e na Scopus.

Todos os direitos reservados de acordo com a legislação em vigor; reprodução proibida.

Sem o prévio consentimento escrito do editor, são totalmente proibidas a reprodução e a transmissão desta obra (total ou parcialmente) por todos e quaisquer meios (eletrônicos ou mecânicos, transmissão de dados, gravação ou fotocópia), quaisquer que sejam os destinatários ou autores (pessoas singulares ou coletivas), os motivos e os objetivos (incluindo escolares, científicos, acadêmicos ou culturais), à exceção de excertos para divulgação e da citação científica, sendo igualmente interdito o arquivamento em qualquer sistema ou banco de dados.



ACESSIBILIDADE E SIG NO PLANEAMENTO EM SAÚDE: UMA ABORDAGEM BASEADA EM MODELOS DE ALOCAÇÃO-LOCALIZAÇÃO

ACCESSIBILITY AND GIS ON HEALTH PLANNING: AN APPROACH BASED ON LOCATION-ALLOCATION MODELS

Vítor Ribeiro*

vitor@esepf.pt

NIGP/Lab2pt/CICS/CIPAF, Departamento de Geografia/ICS, Universidade do Minho, Guimarães

Paula Remoaldo

premoaldo@geografia.uminho.pt

NIGP/Lab2pt/CICS, Departamento de Geografia/ICS, Universidade do Minho, Guimarães

Javier Gutiérrez

javiergutierrez@ghis.ucm.es

Departamento de Geografia Humana, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Espanha

J. Cadima Ribeiro

jcadima@eeg.uminho.pt

Departamento de Economia e NIPE, Universidade do Minho, Braga

RESUMO/ABSTRACT

As políticas e as práticas de planeamento em saúde devem promover o acesso aos cuidados de saúde primários, uma área na qual a distribuição dos equipamentos e a acessibilidade da população assumem particular relevância. O sistema de saúde deve proporcionar níveis de acessibilidade adequados a cada grupo funcional, particularmente nos territórios dotados de uma população mais envelhecida. O aumento do número de idosos torna mais premente o papel que as políticas públicas de saúde podem ter na redução das desigualdades em saúde. Neste artigo, pretende-se avaliar o contributo dos modelos de localização para a identificação da localização mais adequada das unidades de cuidados de saúde primários e comparar como variam os níveis de acessibilidade entre as soluções propostas pelos vários modelos. Da aplicação conduzida retirou-se que estas soluções permitem obter ganhos em termos de acessibilidade, melhorando a proximidade entre os equipamentos e os utentes.

Palavras-chave: Transportes, Acessibilidade, Planeamento em Saúde, SIG

Códigos JEL: I11, I14, R14, R42, Y91.

The health system should be endowed with adequate accessibility levels to each functional population cohort it envisages to serve. In the case we are before higher levels of elder population, those health necessities increase. The location of health facilities should have in mind the demographic structure of each territory. Accordingly, the increase of elder people turns more needed public health policies addressed to mitigate social exclusion processes that can occur. Health public policies and planning practices should promote accessibility to primary health care facilities. In such a context, the location of those facilities and its accessibility have a particular importance. In this article, we envisage to evaluate the contribution of the location models to identify the more adequate locations of the health facilities and to check how the accessibility levels vary according to the results obtained from those models.

Keywords: Transport, Accessibility, Health Care Planning, GIS

JEL Codes: I11, I14, R14, R42, Y91.

* Agradece-se à FCT (Fundação Portuguesa para a Ciência e a Tecnologia) a bolsa de doutoramento concedida a Vítor Ribeiro (Grant No. SFRH/BD/38762/2007), que viabilizou a realização deste projeto de investigação.

INTRODUÇÃO

A sociedade atual possui um padrão de organização familiar que se tem vindo a alterar nos últimos anos, sendo as famílias monoparentais e os idosos a residirem sozinhos em cada vez maior número. Paralelamente, os serviços públicos de saúde proporcionam serviços de primeira necessidade (Guagliardo, 2004; Luo e Qui, 2009). Num tal contexto, as desigualdades no acesso aos equipamentos de saúde devem ser assumidas como uma preocupação subjacente às práticas e políticas de planeamento, e a redução dessas desigualdades deve ser um dos focos das políticas públicas.

Em razão do que se anota antes, o serviço de proximidade deve assumir-se como um dos principais objetivos das políticas de saúde em Portugal e a localização das unidades funcionais deve ser um elemento fundamental para o concretizar, tendo em conta a maximização da acessibilidade. Tradicionalmente, o conceito de acessibilidade incorpora as noções de proximidade e facilidade na interação espacial, sendo fundamental numa perspetiva económica e, mais recentemente, na social (Gutiérrez, *et al.*, 2010). Na perspetiva social, o aumento dos níveis de acessibilidade pode contribuir, desde logo, para aumentar a equidade social e travar o aumento do número de indivíduos que não consegue aceder a bens e serviços essenciais.

Algumas abordagens posicionam o conceito de acessibilidade como sendo uma característica dos lugares e da mobilidade dos indivíduos (Costa *et al.*, 2011; Silva e Ribeiro, 2011). Porém, considerando a organização dos territórios, a evolução dos sistemas de transportes e a conseqüente complexificação dos fluxos diários da população, revela-se fundamental recorrer a indicadores de acessibilidade baseados nos indivíduos (Kwan e Weber, 2003). Neste contexto, a acessibilidade pode ser uma característica dos lugares, mas também dos indivíduos, ou seja significa o grau de facilidade em aceder às oportunidades a partir de uma determinada localização. A acessibilidade revela a facilidade da população para alcançar as oportunidades que estão disponíveis para seu usufruto, usando um determinado meio de transporte. Em contrapartida, a mobilidade está relacionada com a deslocação das pessoas ou mercadorias e é expressa em termos de movimento de pessoas ou mercadorias (Gutiérrez, 2009; Gutiérrez *et al.*, 2010; García-Palomares *et al.*, 2013). Considerando a importância destes conceitos no planeamento em saúde, é fundamental compreender de que formas eles são acomodados nas diferentes políticas.

De facto, em Portugal, a dimensão geográfica da acessibilidade encontra-se contemplada na Lei n.º 48/90 de 24 de agosto (Lei de Bases da Saúde) quando refere que «é objectivo fundamental obter a igualdade dos cidadãos no acesso aos cuidados de saúde, seja qual for a sua condição económica e onde quer que vivam, bem como garantir a equidade na distribuição de recursos e na utilização de serviços» [Base II, n.º 1 – b)]. A mesma lei menciona que o Serviço Nacional de Saúde se caracteriza por «garantir a

equidade no acesso dos utentes, com o objectivo de atenuar os efeitos das desigualdades económicas, geográficas e quaisquer outras no acesso aos cuidados» [Base XXIV – d)]. Apesar de, conceitualmente, a acessibilidade ser um dos objetivos presentes no Plano Nacional de Saúde, a verdade é que não existe uma prática de planeamento que procure concretizá-lo.

Na maioria dos territórios, a fragmentação e a dispersão dos espaços de habitação e de emprego fomenta o uso do automóvel em detrimento dos transportes públicos e dos modos suaves de deslocação, conduzindo à criação de desigualdades, designadamente no grupo dos idosos. Entre essas desigualdades figuram as que se registam no acesso físico (geográfico) a serviços essenciais, como os de saúde. As barreiras à aquisição de serviços de saúde agravam-se quando aumentam as distâncias para aceder aos equipamentos de saúde, complementadas por deficientes condições de utilização de transportes públicos (Yao *et al.*, 2013). Numa perspetiva económica, a distribuição dos equipamentos no território interfere, desde logo, com os custos de deslocação necessários para aceder à saúde, os quais podem condicionar o acesso dos indivíduos mais vulneráveis (Gulliford e Morgan, 2013). A relevância do estudo sobre a maior proximidade dos cuidados de saúde primários, em particular no caso dos idosos, para além das questões da acessibilidade, pode contribuir para aumentar a eficiência do sistema de saúde pela substituição de internamentos hospitalares e idas às urgências, conforme foi mencionado no PNS 2012-2016 português (DGS, 2012).

A oferta de equipamentos de saúde nas áreas urbanas é geralmente superior à existente nas áreas de cariz mais rural (Guagliardo, 2004). Desde a década de 50 do século passado que os modelos de *location-allocation* passaram a ser utilizados em saúde (Costa, 2011). Entretanto, segundo Costa (2011), autora dos escassos estudos nacionais existentes até há pouco tempo com recurso a estes modelos, em ambiente SIG, estes surgiram em Portugal apenas em 2003, o que sucedeu apesar da urgente necessidade de se recorrer a uma modelação em rede que traduzisse a rede viária, para assim melhorar as medidas de acessibilidade. Atualmente, esta necessidade de modelar, em rede, a deslocação aos equipamentos de saúde mantém-se, particularmente quando integramos a influência do declive das vias a «percorrer a pé».

A recente inovação tecnológica nas ferramentas de análise espacial, através dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), veio permitir obter resultados mais realistas e desenvolver simulações mais complexas, procurando encontrar soluções mais equitativas. Recentemente, alguns autores procuraram incorporar na modelação, a andar a pé, o declive das vias (Blanford *et al.*, 2012; Jaraíz *et al.*, 2012; Mavoa *et al.*, 2012; Bell, 2013). É seguindo esse trabalho pioneiro e explorando as potencialidades destas ferramentas no planeamento em saúde que se desenvolve a investigação empírica de que aqui se dá conta, a qual será um primeiro contributo para o aprofundamen-

to deste campo de trabalho. E é-o, desde logo, porque a análise de rede que suporta as opções dos modelos utilizada neste estudo distingue-se das utilizadas noutras investigações, quer nacionais, quer internacionais, por incorporar uma velocidade diferenciada dos adultos e dos idosos, assim como a influência do declive das vias a percorrer a pé.

A melhoria da acessibilidade aos equipamentos de saúde pode ser alcançada por duas vias: a primeira, objeto deste artigo, passa pela (re)localização das unidades funcionais, com vista a maximizar a respetiva acessibilidade; a segunda via passa por otimizar a rede de transportes públicos, adequando a oferta às necessidades da população. Esta visão integrada do uso do solo e dos transportes é fundamental para colmatar as desigualdades que vão surgindo nos territórios, tornando o acesso aos equipamentos de saúde mais equitativo.

A localização dos equipamentos de saúde deve favorecer a proximidade e minimizar o tempo de deslocação, qualquer que seja o modelo de mobilidade que esteja em causa, incluindo a opção de andar a pé. A existência de desequilíbrios entre a oferta e a procura influencia os níveis de acessibilidade da população. Neste contexto, os modelos de alocação-localização (*location-allocation*) permitem identificar a localização mais adequada de um equipamento considerando os respetivos pontos de procura. Estes modelos têm sido aplicados para solucionar um vasto espetro de problemas de localização.

Com base nestes pressupostos, e no quadro de um projeto de investigação conducente a doutoramento em Geografia e Planeamento Regional, em finais de 2011, realizou-se um estudo tendo como foco a identificação de localizações adequadas das unidades de cuidados de saúde primários, em Braga, com base na proximidade e recorrendo aos Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Os resultados obtidos levam-nos a concluir que estes modelos podem contribuir para promover o planeamento das acessibilidades em saúde, ajudando, assim, a reduzir o impacto da exclusão social resultante dos baixos níveis de acessibilidade dos grupos mais desfavorecidos.

Para dar corpo aos propósitos enunciados, este artigo estrutura-se da seguinte forma: na Secção 1 é feita uma revisão da literatura sobre planeamento dos equipamentos de saúde, desdobrada em três dimensões, uma que relaciona equidade e acessibilidade com os serviços, outra que invoca a investigação em que se fez uso dos Sistemas de Informação Geográfica, e, finalmente, uma terceira em que se dá notícia dos modelos de alocação-localização, em concreto, usados como apoio à decisão sobre a localização da oferta de unidades de cuidados de saúde primários; a Secção 2 é dedicada às questões metodológicas e à explicitação do objeto de análise; na secção seguinte apresentam-se e discutem-se os resultados da aplicação empírica ensaiada, nomeadamente os que decorrem do uso dos modelos de alocação-localização; a fechar, apresentam-se as conclusões e ilações decorrentes da análise efetuada.

1. PLANEAMENTO DOS EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

1.1. EQUIDADE E ACESSIBILIDADE AOS CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS

Em Portugal, o planeamento dos equipamentos de saúde tem descurado os aspetos relacionados com a acessibilidade física, ainda que os sistemas de saúde devam promover, por um lado, o acesso das populações aos cuidados de saúde e, por outro, a eficiência económica num quadro de bom uso dos recursos públicos (Simões, 2004). De acordo com Martins (2011), em Portugal, como em muitos países do Sul da Europa, os problemas relacionados com a equidade e a acessibilidade estiveram presentes em várias das reformas efetuadas, e estão por detrás do desenvolvimento do setor privado. No entanto, é fundamental avaliar como se traduziram no território estas intenções.

Só com o Plano Nacional de Saúde (PNS) de 2012-2016 se adotou uma estratégia coordenada de promoção da equidade na saúde e de acesso aos cuidados de saúde (Furtado e Pereira, 2010). Estas transformações abriram, por isso, caminho para novas abordagens em matéria de planeamento em saúde, tendo em vista melhorar o acesso da população aos cuidados de saúde primários.

Os cuidados de saúde primários são reconhecidos como meio universal para a promoção da saúde (Guaigliardo, 2004; Luo e Qui, 2009). Contudo, o acesso geográfico aos equipamentos de saúde ainda se configura com uma das principais barreiras para alcançar uma «saúde para todos». Um dos desafios em saúde é disponibilizar uma rede de serviços que possa ser alcançada num tempo razoável de deslocação, através de um meio de transporte que seja equitativo.

Todavia, a acessibilidade aos equipamentos de saúde é entendida como multidimensional, sendo afetada por diversos fatores de natureza espacial e não espacial. Penchansky e Thomas (1981) identificaram cinco dimensões que são reconhecidas como os cinco A do acesso: a disponibilidade (*availability*), a acessibilidade (*accessibility*), a capacidade de aquisição (*affordability*), a aceitabilidade (*acceptability*) e a adequabilidade (*accomodation*), sendo as duas primeiras de natureza espacial (Hawthorne e Kwan, 2013).

No PNS 2012-2016 português, considera-se que o acesso aos cuidados de saúde é uma das dimensões da equidade e que o acesso adequado é uma das premissas para reduzir as desigualdades, designadamente através dos serviços de proximidade e da consideração da situação socioeconómica da população. Entenda-se ainda que o acesso adequado resulta da inter-relação das seguintes dimensões: procura adequada de serviços; disponibilidade; proximidade; custos diretos; custos indiretos; qualidade; aceitação.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), conforme invocado por Furtado e Pereira (2010), todas as pessoas devem poder atingir o seu potencial máximo de saúde sem que as circunstâncias económicas e sociais condicionem a prossecução desse objetivo. Atualmente,

um dos objetivos do planeamento dos equipamentos de saúde é promover a sua distribuição espacial de uma forma equitativa, designadamente quando esteja em causa a prestação de cuidados aos grupos mais vulneráveis (Yang *et al.*, 2006).

A acessibilidade da população aos equipamentos de saúde é particularmente importante para os indivíduos com condições de mobilidade mais desfavoráveis, designadamente os idosos. A condição económica dos agregados familiares pode potenciar esta desvantagem. Contudo, é possível reduzi-la diminuindo o tempo e os custos de deslocação, mesmo porque é destes grupos que tende a emergir o número maior de potenciais utilizadores (Apparicio *et al.*, 2008). De facto, a população mais pobre é a que tende a apresentar maiores níveis de doença por, muitas vezes, possuir um acesso mais desfavorável aos equipamentos de saúde (Santana, 1993).

Os estudos que testam os efeitos da acessibilidade na distribuição geográfica destes serviços têm vindo a ser orientados para a avaliação das desigualdades sociais resultantes da distribuição espacial dos equipamentos de saúde (Higgs, 2009). Nestes casos, a acessibilidade aos equipamentos de saúde é influenciada pela localização da residência dos indivíduos e pela localização dos equipamentos de saúde, já que o aumento da distância afeta a probabilidade de utilizar determinados equipamentos de saúde (Rosero-Bixby, 2004).

O efeito do lugar de residência dos indivíduos nos resultados em saúde é independente da sua posição socioeconómica, sendo os principais fatores de desvantagem as fracas coesão e organização social, a má acessibilidade ao transporte público e a escassez de oportunidades de oferta de equipamentos de saúde (Nogueira *et al.*, 2007). Sendo assim, quando avaliamos a acessibilidade, são aspetos-chave a proximidade, a disponibilidade de transportes públicos e a oferta de serviços.

Alguns autores distinguem entre a acessibilidade potencial e a acessibilidade revelada. A primeira centra-se nos padrões espaciais, nos fatores socioeconómicos e na oferta agregada dos equipamentos de saúde. Por sua vez, a segunda foca-se na utilização efetiva dos serviços, sendo medida pela frequência de atendimento (Santana, 1993; Luo, 2004). No entanto, o acesso geográfico aos equipamentos de saúde é influenciado quer por fatores espaciais (localização e distância), quer por fatores não espaciais (*e.g.*, género, idade e condição económica dos indivíduos) (Luo, 2004).

O acesso geográfico aos cuidados de saúde é um conceito que, na sua forma mais básica, tem que ver com a disponibilidade dos equipamentos, ou seja, prende-se com as condições de oferta dos cuidados de saúde. Quando a oferta é adequada, a população pode utilizar esses equipamentos, pelo que podemos então afirmar que é adequado o acesso aos cuidados de saúde. Mesmo assim, a população pode encontrar diversas barreiras à utilização dos sistemas de saúde, designadamente económicas, sociais ou físicas.

1.2. CONTRIBUTO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O PLANEAMENTO EM SAÚDE

A componente territorial desempenha um papel relevante na acessibilidade aos cuidados de saúde (Remoaldo, 2002). Uma grande parte dos estudos sobre esta temática recorre às distâncias euclidianas, às distâncias-tempo ou às distâncias físicas (em quilómetros) da rede de acesso.

No Reino Unido, a acessibilidade tem estado no centro das políticas que visam a inclusão. Ao nível do Plano Nacional de Saúde inglês, considerou-se o acesso equitativo dos grupos mais desfavorecidos aos equipamentos de saúde primários. A esta luz, procurou-se avaliar os níveis de acessibilidade da população aos equipamentos de saúde, para a melhorar (Langford e Higgs, 2006). Na senda desta prática do planeamento das acessibilidades, também se estão a adotar, na Nova Zelândia, alguns indicadores para medir a acessibilidade aos hospitais (cuidados de saúde secundários ou diferenciados). Para tal, procura-se identificar a população que consome entre 30 e 60 minutos na deslocação, andando a pé ou usando o transporte público, ou qual é a percentagem de residentes, que, nesse intervalo temporal, não tem acesso a um automóvel.

Num estudo sobre a acessibilidade aos cuidados primários de saúde realizado com recurso aos SIG, e tomando o caso de Washington, Guagliardo (2004) afirma que conhecemos relativamente bem as taxas de utilização e a disponibilidade dos equipamentos de saúde, mas sabemos muito pouco sobre as barreiras que criam desigualdades no acesso geográfico da população. O autor em questão considera que a generalidade dos estudos se baseia na análise da distância ao serviço mais próximo, no nível da distribuição do serviço através de rácios serviço/população, sendo os métodos utilizados de pouca utilidade nas áreas densamente povoadas.

Em Portugal, tem-se procurado avaliar a acessibilidade aos equipamentos de saúde, embora na generalidade dos casos essa avaliação seja feita à escala supramunicipal e em deslocações realizadas em automóvel, com exceção do estudo de Costa (2011). O indicador «distância mínima concelhia a um hospital central ou distrital» é disso um exemplo. Também se recorre às distâncias euclidianas – em linha reta –, que são calculadas assumindo-se que nos municípios onde se localiza um hospital a distância é zero. Também se assume que, quanto maior for a distância ao hospital, pior será o acesso para os residentes em cada município (Nicolau *et al.*, 2010). A diferença no caso do estudo de Costa (2011) é que se recorreu à análise de redes e aos modelos de locação-alocação.

Para os municípios de Coimbra e de Góis, Santana (1993) considerou que a acessibilidade geográfica dos equipamentos de saúde consiste na distância-tempo ao equipamento mais próximo da residência, corrigida por fatores de frequência dos transportes públicos. A autora utilizou um limiar de deslocação de 30 minutos, a partir

do qual o tempo de deslocação foi corrigido por um fator de ponderação. No seu estudo, assumiu que uma distância de dois quilómetros correspondia a 30 minutos a andar a pé.

Outro exemplo da abordagem da acessibilidade aos equipamentos de saúde é o conjunto de textos sobre os cuidados de saúde publicados em Portugal em 2011 pela Entidade Reguladora de Saúde (ERS). Nestes, entre outros aspetos, avaliam-se o acesso físico (geográfico) a determinados estabelecimentos que prestam cuidados de saúde. Para avaliar a acessibilidade aos equipamentos de saúde, considerou-se a localização quer da oferta, quer dos utentes. Para tal, tomou-se o limiar distância-tempo de 30 minutos, por estrada, a cada ponto da rede, no que diz respeito à população idosa. Concluiu-se que a cobertura populacional da região de referência para avaliação em saúde de Braga (que inclui os municípios de Amares, Barcelos, Braga, Esposende, Terras de Bouro e Vila Verde) é de 99% para a população total e de 98% para a população idosa (ERS, 2011b).

Relativamente ao acesso dos utentes às consultas de medicina geral e familiar, a ERS (2011a, 1) considera que «o direito ao acesso aos cuidados de saúde só será garantido em pleno se não se verificarem desigualdades significativas no acesso», pelo que «a oferta de serviços deverá adequar-se às necessidades concretas de cada região, assegurando um grau de acesso uniforme para todas as populações».

Para avaliar a proximidade à rede de centros de saúde, a ERS (2011a) estimou a população residente que se encontra a mais de 30 minutos de distância (tempo de viagem em estrada) de cada ponto da rede. Com base neste critério, afirma que praticamente toda a população de Portugal Continental (mais de 99%) está a menos de 30 minutos por estrada, e por isso próxima de um centro de saúde. A opção pelos 30 minutos é sustentada pelo padrão de distância-tempo recomendado pelo GMENAC (Graduate Medical Education National Advisory Committee) para os cuidados de saúde primários.

Os Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são uma ferramenta de análise espacial que facilita a tomada de decisões. Os SIG permitem visualizar e questionar as bases de dados, e identificar padrões espaciais, facilitando a sua compreensão. Do mesmo modo, permitem a criação/avaliação de cenários com base em diferentes critérios.

Recentemente, a capacidade destas ferramentas para manusear e explorar extensas bases de dados tem assumido especial relevância na análise de redes. Elas permitem modelar de uma forma mais realista aspetos como a deslocação da população usando vários meios de transporte. Enquanto as distâncias euclidianas assentam numa modelação em linha reta (*e.g.*, *buffer*), as distâncias em rede permitem modelar as deslocações através da(s) rede(s) de transporte (García-Palomares *et al.*, 2013). Como assinalámos, nesta investigação, o nosso foco será o modo «andar a pé», estando em causa o acesso aos centros prestadores de cuidados de saúde primários.

1.3. LOCALIZAÇÃO ADEQUADA DAS UNIDADES DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS: UMA ABORDAGEM COM RECURSO AOS MODELOS DE ALOCAÇÃO-LOCALIZAÇÃO

A localização é um dos objetos centrais de estudo da geografia e um dos fatores de equidade mais importantes em saúde. A localização adequada dos equipamentos de saúde permite aumentar os níveis de acessibilidade da população e, conseqüentemente, reduzir os custos económicos e sociais incorridos. Nas últimas décadas, têm-se multiplicado os estudos de modelação para a localização das oportunidades com recurso a modelos de *location-allocation* (Rahman e Smith, 2000; Costa, 2011).

Os modelos *location-allocation* permitem identificar a localização (*location*) mais adequada dos equipamentos/serviços (escolas, hospitais, lojas, centros comerciais, bombeiros, unidades de cuidados de saúde primários – CSP, entre outros), a partir de um conjunto de pontos potenciais/candidatos, aos quais se aloca (*allocation*) a procura. No entanto, o conceito de localização adequada varia consoante se trate da localização de equipamentos públicos ou de equipamentos privados. No setor privado, a lógica de localização dos equipamentos reside na maximização do lucro e na captação da maior quota possível de mercado. Por seu turno, a localização dos equipamentos no setor público deve assentar numa lógica de complementaridade e de maximização da satisfação do utilizador dos equipamentos ou serviços (Colclough e Owens, 2010; Condeço-Melhorado *et al.*, 2011).

O programa informático (*software*) de SIG da ESRI, designado por *ArcGis*, disponibiliza, na versão 10x, seis modelos de *location-allocation* que visam encontrar as localizações adequadas segundo diferentes tipos de problemas de localização (Quadro 1). De acordo com a documentação do *ArcGis 10*, a alocação da procura assenta nos seguintes pressupostos:

- i) Toda a procura localizada para além do tempo-limite definido será considerada «não coberta»;
- ii) Toda a procura localizada dentro do tempo-limite da área de influência definido para cada oportunidade é alocada a essa oportunidade;
- iii) Nos casos em que a procura se localiza dentro do valor-limite da área de influência definido em mais do que uma oportunidade, ela será alocada à oportunidade mais próxima.

O modelo de «minimizar a impedância» (*minimize impedance*) foi desenvolvido por Hakimi, em 1965 (Reese, 2006). Este modelo permite identificar a localização mais adequada de um determinado número de oportunidades, minimizando os tempos de deslocação. A localização dos equipamentos é selecionada de forma a minimizar a soma dos custos-tempo entre os pontos que representam a procura (população) e os pontos potenciais de oferta, ou seja, as distâncias-custo de todos os pontos de procura são minimizadas.

Por seu turno, o modelo «maximizar a cobertura» (*maximize coverage*) foi desenvolvido por Church e Reville

(1974). Este modelo seleciona as localizações adequadas de um determinado número de oportunidades e para um limite de tempo de deslocação definido pelo utilizador, garantindo que o máximo da procura (população) é alocado às soluções encontradas. Este modelo escolhe no conjunto dos pontos potenciais os que possuem maior peso (*e.g.*,

número de indivíduos). Assim sendo, procura selecionar as oportunidades mais próximas das áreas de maior densidade populacional, pelo que os pontos potenciais que se encontrem localizados nas áreas de maior densidade populacional tendem a ser selecionados em primeiro lugar (Rahman e Smith, 2000; Salon e Gulyani, 2010).

QUADRO 1. TIPOS DE PROBLEMAS QUE OS MODELOS ALOCAÇÃO-LOCALIZAÇÃO PERMITEM SOLUCIONAR

Type	Description	Applications
Minimize Impedance (P-Median)	Facilities are located such that the sum of all weighted costs between demand points and solution facilities is minimized.	Locate warehouses
Maximize Coverage	Facilities are located such that as many demand points as possible are allocated to solution facilities within the impedance cutoff .	Locate fire stations
Minimize Facilities	Facilities are located such that as many demand points as possible are allocated to solution facilities within the impedance cutoff; additionally, the number of facilities required to cover demand points is minimized.	Locate fire stations without budget limit
Maximize Attendance	Facilities are chosen such that as much demand weight as possible is allocated to facilities.	Locate stores without competitors
Maximize Market Share	A specific number of facilities are chosen such that the allocated demand is maximized in the presence of competitors.	Locate store with competitors
Target Market Share	Target Market Share chooses the minimum number of facilities necessary to capture a specific percentage of the total market share in the presence of competitors.	Locate store with competitors but without budget limit

Fonte: ESRI – ArcGis (http://web.pdx.edu/~jduh/courses/geog492_w11/Week8a.pdf – acedido a 10 de Dezembro de 2011).

O modelo «minimizar o número de equipamentos» (*minimize facilities*) procura as soluções que permitem alocar o maior número de pontos de procura aos pontos potenciais de oferta num determinado valor que limita a área de influência (impedância). Esta solução também procura minimizar o número de equipamentos necessários para cobrir o máximo de pontos de procura e é semelhante ao *maximize coverage*, cujo objetivo é maximizar a cobertura, mas o número de equipamentos necessários é determinado automaticamente e não estipulado pelo utilizador, como nos restantes modelos. É frequentemente utilizado quando os dados de concorrência são desconhecidos ou inexistentes (Rahman e Smith, 2000; Mavoa *et al.*, 2012).

Por último, o modelo «maximizar a utilização» (*maximize attendance*) foi desenvolvido por Holmes *et al.* (1972). O objetivo deste modelo é determinar a localização das oportunidades de forma a maximizar o máximo de pontos de procura num determinado valor que limita a área de influência definida pelo utilizador. Este modelo assume que a interação entre a localização dos equipamentos e da procura diminui à medida que a distância aumenta, ou seja, à medida que aumenta a distância ao ponto potencial de oferta, diminui a probabilidade de este ser usado. A localização adequada dos equipamentos neste modelo estará na proximidade da maior densidade de pontos de procura (Rahman e Smith, 2000; Salon e Gulyani, 2010).

Por vezes, também é necessário ter em consideração que as soluções apresentadas podem melhorar os resultados de acessibilidade para a generalidade da população e

agravá-los para uma pequena percentagem de indivíduos. O modelo chamado «minimizar a distância» é um dos que é frequentemente apontado como gerador deste efeito.

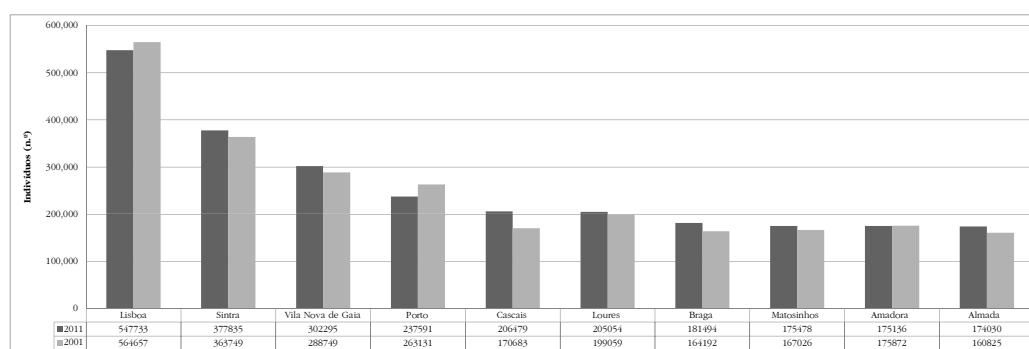
2. O CASO DE ESTUDO E OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

2.1. O MUNICÍPIO DE BRAGA E A ACESSIBILIDADE PEDONAL ÀS UNIDADES DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS

Para área de estudo foi escolhido o município de Braga, localizado no Noroeste de Portugal. No contexto nacional, entre os 10 mais populosos, o município de Braga era, em 2011, o único que não integrava uma das duas áreas metropolitanas formalmente existentes. Em termos demográficos, este município foi o segundo que mais cresceu (10,5%) entre 2001 e 2011, atrás do de Cascais (21%) (ver a Figura 1).

Até à reforma administrativa recentemente implementada, o município de Braga possuía 62 freguesias distribuídas por 183 km² de área. Em 2011, cerca de 60% da população residia a menos de 3 km da Avenida Central (avenida contígua ao centro histórico da cidade) e 80% a menos de 5 km. Nas áreas para além dos 8 km do centro histórico, isto é, nas freguesias mais periféricas, residiam cerca de 7% da população e 8% dos idosos do município. Proporcionalmente, a situação em 2011 não se alterou significativamente em relação à de 2001.

FIGURA 1. POSIÇÃO DO MUNICÍPIO DE BRAGA NO RANKING DOS 10 MUNICÍPIOS PORTUGUESES MAIS POPULOSOS, EM 2011



Fonte: Ribeiro (2013).

Em Braga, cerca de 40% dos idosos necessita de mais de 30 minutos, a andar a pé, para alcançar a farmácia mais próxima. Relativamente à população idosa que alcança a farmácia em menos de 30 minutos (60%), apenas 9%, maioritariamente residentes no núcleo central, a pode alcançar em menos de 5 minutos. Excetuando o núcleo central, as condições de circulação para andar a pé no município são pouco atrativas, por vezes inseguras, conforme comprovam os dados sobre sinistralidade relacionados com o atropelamento de peões. Nos espaços onde a distância entre a oferta e a procura dos equipamentos de saúde é mais acentuada, os transportes urbanos têm um papel facilitador da acessibilidade a esses serviços. A maior parte do território apresenta uma boa cobertura territorial, mas o serviço nas áreas mais periféricas é ineficiente (Ribeiro, 2013).

2.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

Considerando que na localização das unidades de saúde deve primar a complementaridade ao invés da concorrência, recorreu-se à utilização dos quatro modelos de alocação-localização (*minimize impedance; maximize coverage; minimize facilities; e maximize attendance*) disponíveis no *ArcGis 10*. Pretendeu-se, deste modo, avaliar as melhorias, em termos de acessibilidade, ao optar pelas localizações adequadas das unidades de cuidados de saúde primários. Estes modelos requerem a existência de dois grupos de pontos: uns que representam as localizações potenciais das CSP (oferta); e outros que representam a procura (população). Apenas o modelo «minimizar o número de equipamentos» requer unicamente os pontos de procura, identificando automaticamente o número de equipamentos necessários (oferta).

Neste estudo recorreu-se aos dados demográficos do Instituto Nacional de Estatística (INE) provenientes dos Censos realizados em 2011, tendo-se privilegiado a escala geográfica ao nível da subsecção estatística. Esta opção prendeu-se com a necessidade de proceder à desagregação dos dados sobre a população para uma escala com mais detalhe, necessária para tornar a modelação «a pé» e a conseqüente análise dos resultados mais eficientes e fidedig-

nas. A desagregação teve por base os edifícios residenciais, nomeadamente a sua área construída. Calculou-se na base de dados a informação, por subsecção estatística, do número de habitações, da área de cada habitação e da área total construída (ver a Figura 2). Posteriormente, calculou-se o contributo, em percentagem, de cada edifício residencial no total construído de cada subsecção, através da fórmula:

$$(a/t)*100$$

em que:

a corresponde à área de cada habitação e

t à área total construída da subsecção estatística correspondente.

Finalmente, utilizou-se esta percentagem para desagregar a informação demográfica de cada subsecção estatística, multiplicando esta percentagem pelo número de indivíduos residentes em cada unidade geográfica.

Também se recorreu à base de dados geográfica fornecida pela Câmara Municipal de Braga, designadamente da rede viária (eixo da via) e dos equipamentos. Após a correção da topologia e da validação dos eixos de via, incorporámos novos campos na base de dados para integrar o declive e o tempo de deslocação (Figura 3). Para este efeito calculámos as coordenadas geográficas *x*, *y* dos nós iniciais e finais de cada arco, organizadas por um campo índice, que foram exportadas para um ficheiro com extensão *.dbf*.

Posteriormente, neste ficheiro e tendo por base os campos das coordenadas geográficas, criámos duas *shapefile* do tipo ponto (*startpoint* e *endpoint*). Recorremos à ferramenta *extract values to point* para associar o valor da altitude a cada ponto tendo por base uma superfície *grid* (matricial) representativa da altimetria do município. Deste modo, extraímos o valor de cada *pixel* para os campos de elevação *startpoint* e *endpoint* das *shapefiles*. Estas *shapefiles* foram posteriormente adicionadas (*join*) à tabela da rede viária, que passou, assim, a incluir um campo de elevação para o nó inicial (*start node*) e para o nó final (*end node*). Com base nesta informação, calculámos o valor da altitude de cada arco desde o ponto de origem até ao nó final (campo FNaltitude) e vice-versa (campo TNaltitude).

FIGURA 2. REPRESENTAÇÃO ESQUEMÁTICA DA METODOLOGIA PARA A DESAGREGAÇÃO DE DADOS DEMOGRÁFICOS AO NÍVEL DA SUBSECÇÃO ESTATÍSTICA

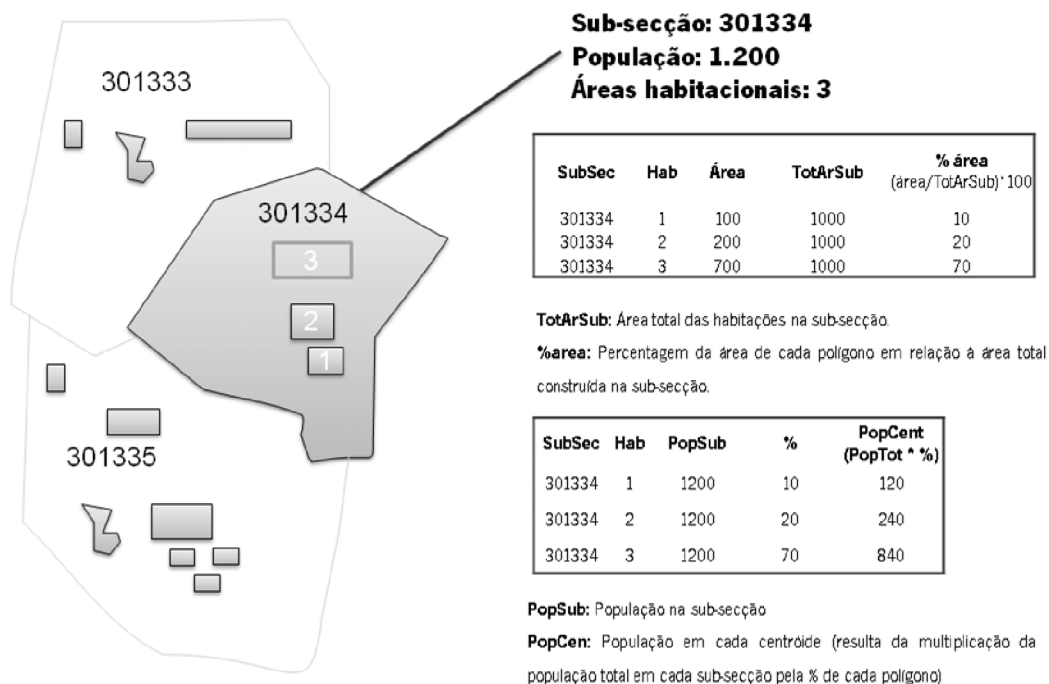
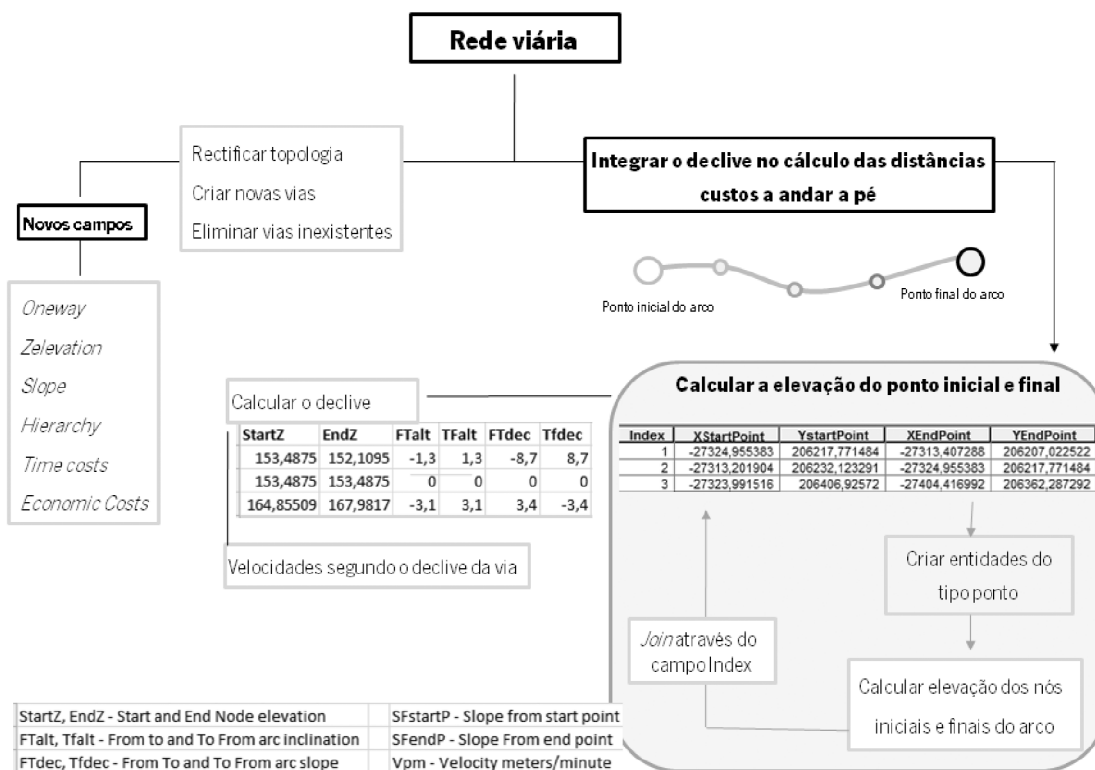


FIGURA 3. MODELO ESQUEMÁTICO PARA INTRODUÇÃO DA TERCEIRA DIMENSÃO NA BASE 2D DA REDE VIÁRIA



Os dados dos pontos relativos à procura, tendo em conta a população residente em 2011, foram obtidos a partir da subsecção estatística, tendo-se desagregado o

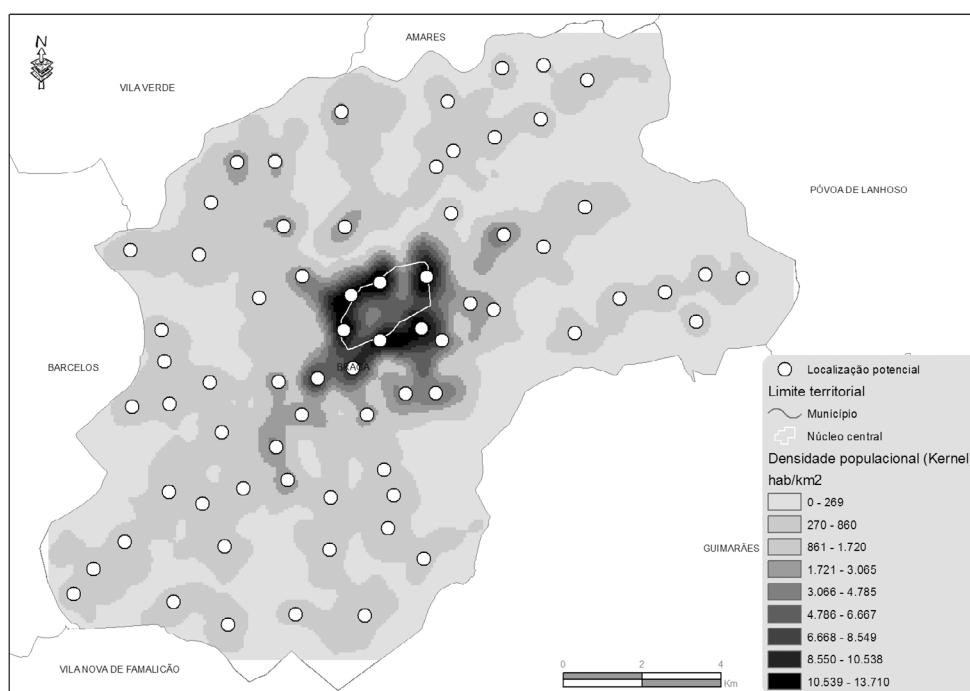
número relativo à população pelos polígonos das habitações. Estes pontos correspondem ao centróide de cada polígono representativo das habitações. A desagregação

dos dados demográficos permite, ao nível da habitação, obter mais detalhe nas análises quando comparada com a subsecção estatística. Considerou-se 30 minutos, a andar a pé, como limite máximo para a deslocação a cada uma das unidades de cuidados de saúde primários (CSP) selecionadas.

A localização potencial dos equipamentos foi obtida a partir do mapa da densidade da população residente

(função *Kernel*). Esta opção deve-se ao facto de a distribuição da população idosa ser percentualmente semelhante à do total da população residente e de se pretender procurar as soluções mais adequadas para os idosos sem, contudo, penalizar significativamente a restante população. Posteriormente, nas áreas de maior densidade, foram identificados 69 potenciais localizações para as CSP (Figura 4).

FIGURA 4. POTENCIAL LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS EM BRAGA



Numa perspetiva de equidade, é fundamental lembrar que a população idosa tem condições de mobilidade a andar a pé diferenciadas das dos jovens/adultos. Por este facto, na modelação dos tempos de deslocação, recorreu-se à velocidade diferenciada dos jovens/adultos e dos idosos, consoante o declive das vias. A metodologia adotada usa a proposta apresentada por Ribeiro *et al.* (2013).

No presente estudo, o limite temporal adotado foi de 30 minutos a andar a pé, ou seja, pretendemos que a localização dos equipamentos seja selecionada de modo a que a generalidade da população não necessite de se deslocar mais de 30 minutos a pé para alcançar uma CSP.

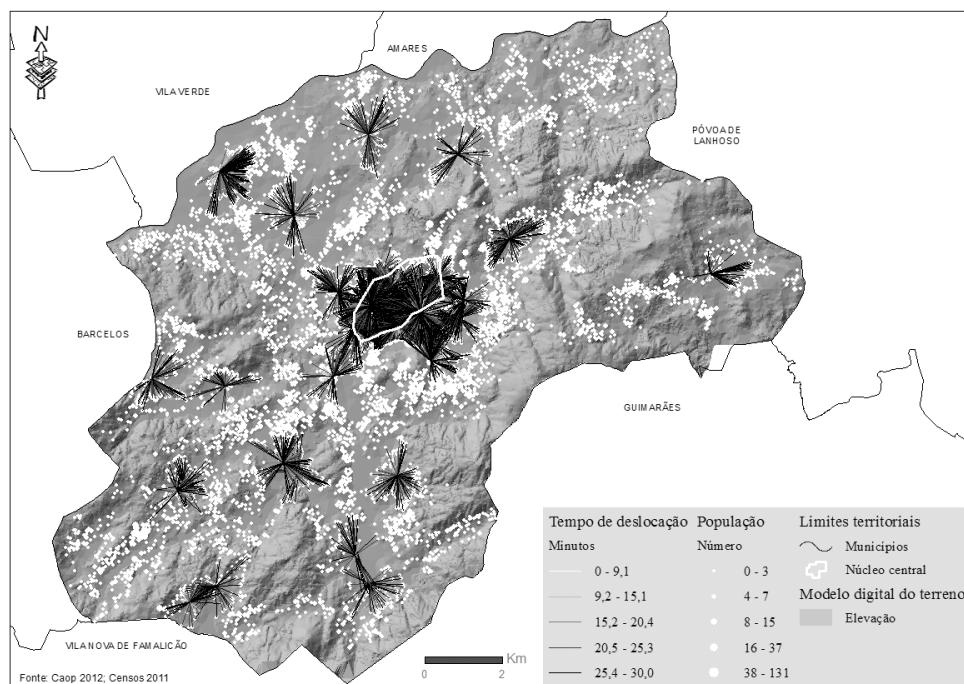
Atualmente, o município de Braga dispõe de 19 CSP, apesar de duas delas se localizarem no mesmo edifício, pelo que, nesta investigação, considerámos apenas 18 unidades. Tendo por referência este dado, pretendeu-se avaliar em que medida as localizações adequadas geradas pelos quatro modelos de alocação-localização contribuíam para melhorar os níveis de acessibilidade da população às unidades que prestam os cuidados de saúde primários, face à situação atual.

3. RESULTADOS

3.1. PLANEAMENTO DAS UNIDADES DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS COM RECURSO AOS MODELOS AUTOMÁTICOS

Como já tivemos ocasião de mencionar, a proximidade da população às unidades de cuidados de saúde primários é uma das premissas recentes das políticas de planeamento em Portugal. Por este motivo, uma grande parte da população idosa que reside no núcleo central pode alcançar esses serviços em menos de 30 minutos a pé. Na Figura 5, a presença de linhas de fluxo evidencia que a população idosa pode alcançar uma unidade de cuidados de saúde primários em menos de 30 minutos a andar a pé. No entanto, a partir do núcleo central, a quantidade de idosos que reside para além dessa distância-tempo aumenta consideravelmente. A ausência das linhas de fluxo, particularmente na área periférica ao núcleo central, é disso reveladora.

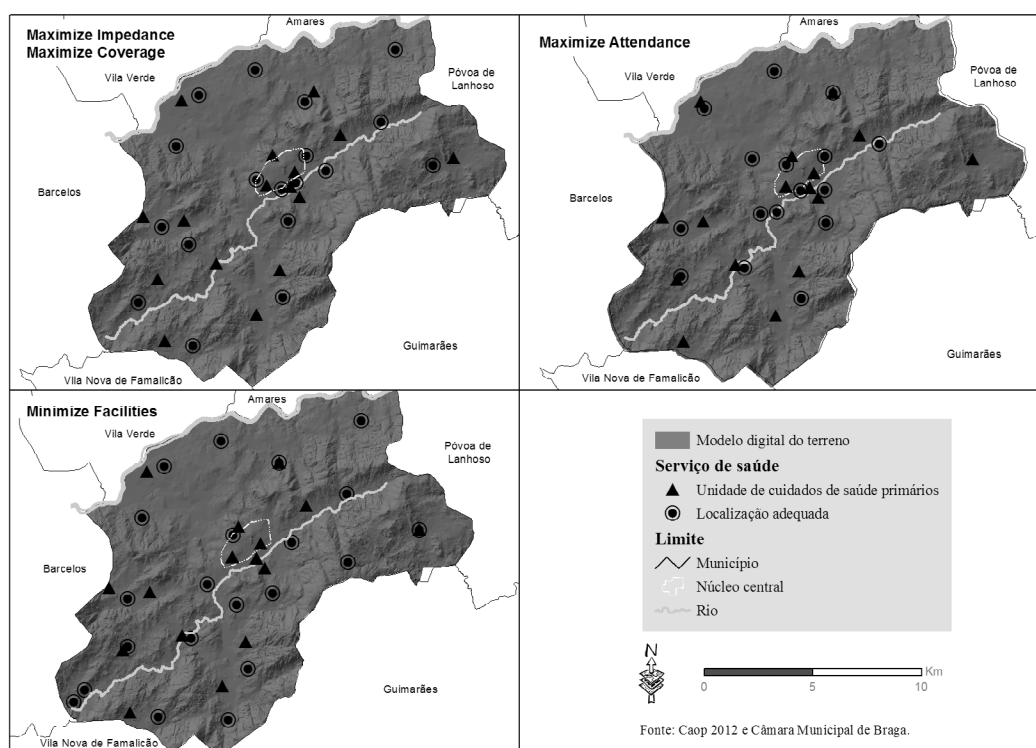
FIGURA 5. MATRIZ ORIGEM-DESTINO DA DESLOCAÇÃO A PÉ DOS IDOSOS PARA ACEDER ÀS UNIDADES DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS, NO MUNICÍPIO DE BRAGA, EM FINAIS DE 2011



Conforme foi dito anteriormente, todos os modelos alocação-localização presentes no *ArcMap*™10 requerem que o utilizador defina o número de soluções (oportunidades) a serem encontradas, com exceção do modelo «minimizar

o número de equipamentos», que as define automaticamente. Partindo das 69 potenciais localizações das CSP, recorreu-se aos quatro modelos para identificar as 18 mais adequadas (Figura 6).

FIGURA 6. LOCALIZAÇÃO ADEQUADA DAS UNIDADES DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS, POR MODELO DE ALOCAÇÃO-LOCALIZAÇÃO



O modelo alocação-localização adequa o número de CSP necessárias para satisfazer os critérios estabelecidos (limite de 30 minutos a andar a pé). Para os dados da procura existentes em Braga, este modelo identificou que são necessárias 21 CSP. Os quatro modelos analisados apresentam soluções de localização para as 18 unidades de saúde diferentes da atual distribuição territorial (figuras 6 e 7).

A variação do número de pessoas alocadas a cada unidade de cuidados de saúde primários, à medida que se adiciona um novo equipamento, encontra-se expressa na Figura 8.

Observa-se que o comportamento dos modelos «minimizar a impedância» e «maximizar a cobertura» é idêntico, e

que com a localização de apenas seis CSP é possível alcançar a mesma cobertura populacional das 19 atualmente existentes. Também é perceptível que, à medida que se adiciona uma nova CSP, o incremento de indivíduos alocados a essa unidade vai diminuindo, até que, a partir da décima-quinta unidade, o acréscimo de população localizada a menos de 30 minutos é residual.

Postos os resultados da aplicação empírica efetuada, constata-se que, distribuindo adequadamente os 21 equipamentos no município, é possível servir a esmagadora maioria da população com uma CSP localizada a menos de 30 minutos a pé.

FIGURA 7. LOCALIZAÇÃO ADEQUADA DAS UNIDADES DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS, SEGUNDO OS QUATRO MODELOS DE ALOCAÇÃO-LOCALIZAÇÃO

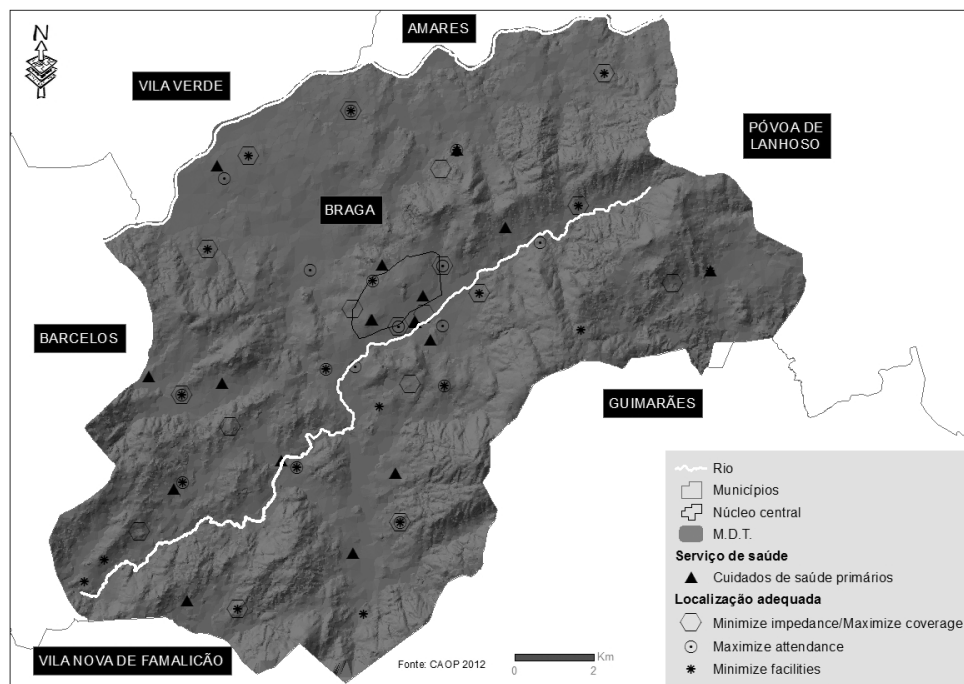
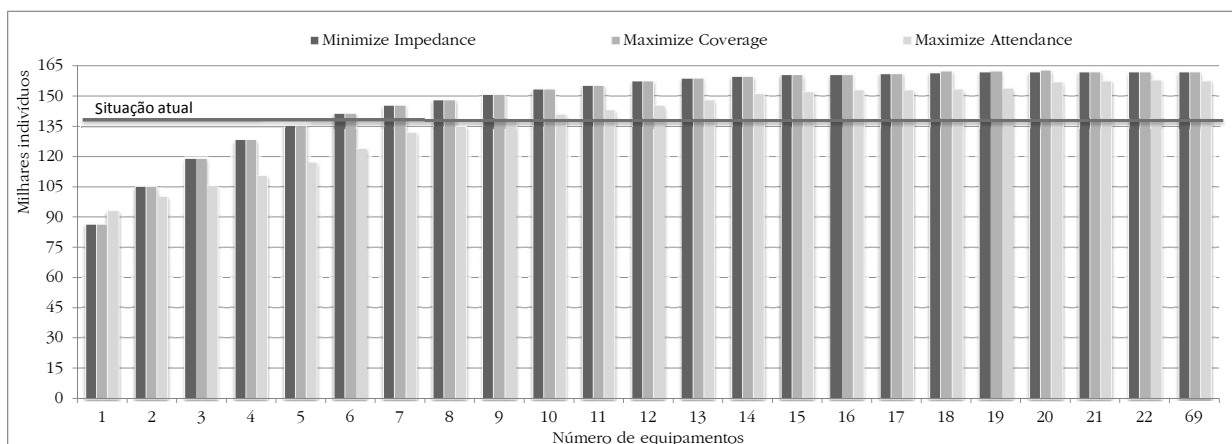


FIGURA 8. POPULAÇÃO ALOCADA A CADA NOVA UNIDADE DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS, SEGUNDO O MODELO ALOCAÇÃO-LOCALIZAÇÃO UTILIZADO



Por outro lado, observa-se que o grau de cobertura das soluções provenientes de qualquer dos vários modelos é muito elevado (Quadro 2).

QUADRO 2. RESULTADOS GLOBAIS PARA UM LIMITE DE 30 MINUTOS A PÉ PARA ACEDER A UMA UNIDADE DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS, SEGUNDO O MODELO ALOCAÇÃO-LOCALIZAÇÃO UTILIZADO

Modelo location-allocation	Equipamentos	População residente suscetível de utilizar os equipamentos	
		número	indivíduos %
<i>Minimize Facilities</i>	21	161,773	98.8%
<i>Maximize Attendance</i>	18	156,683	95.7%
	15	152,037	92.9%
<i>Minimize Impedance</i>	18	162,210	99.1%
	15	160,075	97.8%
<i>Maximize Coverage</i>	18	162,210	99.1%
	15	160,075	97.8%
<i>Situação atual</i>	18	136,446	83.3%

As soluções apresentadas pelos modelos alocação-localização permitem servir cerca de 96% da população com

uma CSP a menos de 30 minutos, o que equivale a uma melhoria substancial face à situação existente. O mesmo equivale a dizer que, distribuindo adequadamente 18 CSP pelo município, é possível garantir que a quase totalidade da população residente disponha de uma unidade a menos de 30 minutos a pé da sua residência. A solução apresentada pelo modelo «minimizar o número de equipamentos» requer, para um grau de cobertura de 98% da procura, a existência de 21 CSP. Por seu turno, o modelo «maximizar a utilização» apresenta uma solução que permite cobrir cerca de 96% da população com apenas 18 equipamentos.

3.2. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As soluções apresentadas pelos quatro modelos para a localização adequada de 18 CSP representam uma melhoria nos níveis de acessibilidade da população comparativamente com a situação atual. Todas elas aumentam o número de indivíduos que residem a menos de 30 minutos a pé e que podem aceder a estas CSP. Esta melhoria dos níveis de acessibilidade foi transversal a todos os modelos, conforme se comprova pela análise do indicador relativo à percentagem de população a residir a menos de 15 minutos dessas unidades. Os melhores resultados a nível deste indicador foram obtidos com o modelo «maximizar a utilização», quer para a população jovem/adulta, quer para a idosa (Quadro 3).

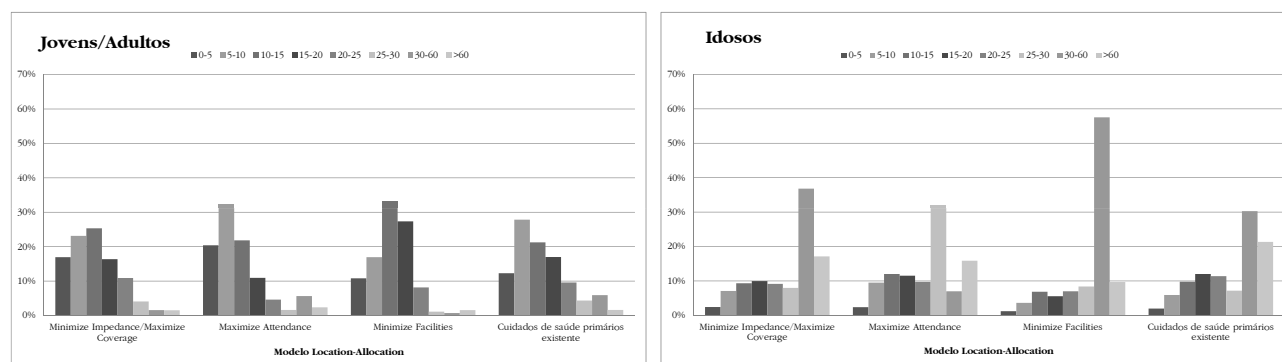
QUADRO 3. PERCENTAGEM DE POPULAÇÃO RESIDENTE, EM 2011, EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA-TEMPO ÀS UNIDADES DE CUIDADOS DE SAÚDE PRIMÁRIOS, SEGUNDO O MODELO ALOCAÇÃO-LOCALIZAÇÃO

Grupo funcional	Isócrona (minutos)	Minimize impedance Maximize coverage		Maximize attendance		Minimize facilities	CSP (Situação existente)
		Equipamentos		Equipamentos		Equipamentos	Equipamentos
		15	18	15	18	21	18
Jovens/ Adultos	0-15	48%	65%	71%	75%	61%	61%
	15-30	49%	31%	22%	17%	37%	31%
	> 30	3%	3%	8%	8%	2%	8%
	0 - 30	97%	97%	92%	92%	98%	92%
	> 30	3%	3%	8%	8%	2%	8%
Idosos	0-15	9%	19%	16%	24%	12%	18%
	15-30	16%	27%	32%	53%	21%	31%
	> 30	75%	54%	52%	23%	67%	52%
	0 - 30	25%	46%	48%	77%	33%	48%
	> 30	75%	54%	52%	23%	67%	52%
Total	0-15	43%	60%	65%	69%	56%	57%
	15-30	46%	31%	23%	21%	35%	31%
	> 30	11%	9%	13%	10%	9%	12%
	0 - 30	89%	91%	87%	90%	91%	88%
	> 30	11%	9%	13%	10%	9%	12%

Atualmente, cerca de 61% da população jovem/adulta encontra-se a menos de 15 minutos a pé da CSP mais próxima. Recorrendo à solução apresentada pelo modelo «maximizar a utilização», essa percentagem aumentaria para 71% com apenas 15 CSP, e superaria os 75% com o mesmo número de unidades existentes hoje (18). Os resultados

obtidos através deste modelo tiveram particular incidência nas classes de isócronas mais baixas, sendo inferior a 5 minutos e entre os 5 e os 10 minutos (Figura 9). Isto significa que a realocação dos equipamentos poderia promover a proximidade da população ao serviço.

FIGURA 9. DISTRIBUIÇÃO DA ACESSIBILIDADE DA POPULAÇÃO POR CLASSES DE ISÓCRONAS E GRUPOS FUNCIONAIS, SEGUNDO O MODELO ALOCAÇÃO-LOCALIZAÇÃO UTILIZADO



As alternativas encontradas pelos modelos «minimizar a impedância» e «maximizar a cobertura» aumentam os níveis de acessibilidade da população a residir a menos de 5 minutos de uma CSP. Paralelamente, a solução encontrada por estes modelos permite reduzir consideravelmente a percentagem de indivíduos que reside a maiores distâncias, entre os 30 e os 60 minutos e acima dos 60 minutos de deslocação a pé.

Apesar de se pretender identificar a localização adequada das CSP para a população residente, isto é, soluções de localização que viabilizem melhorias significativas de acessibilidade a pé, é importante não descuidar os efeitos que essas soluções podem ter nos níveis de acessibilidade da população idosa. Neste contexto, a solução apresentada pelo modelo «maximizar a utilização» é a que permite obter um melhor desempenho ao nível dos indicadores de acessibilidade para todos os grupos funcionais.

A solução encontrada pelo modelo «minimizar o número de equipamentos» foi a única que diminuiu significativamente as condições de acessibilidade a pé por parte da população idosa, face à situação atual (Quadro 2 e Figura 9). Pelo contrário, a solução que apresenta os resultados mais favoráveis, para este grupo funcional, é a que resulta do modelo «maximizar a utilização», ao aumentar a percentagem de indivíduos que passariam a residir a menos de 30 minutos da CSP mais próxima dos atuais 48% para cerca de 77%. Esta melhoria é mais evidente nas classes de isócronas mais baixas (entre os 5 e os 15 minutos e entre os 20 e os 25 minutos), refletindo um aumento da percentagem dos indivíduos que passariam a estar mais próximos dessas unidades.

Os resultados obtidos no presente estudo distanciam-se dos obtidos em investigações semelhantes pelo facto de privilegiarem a grande escala de análise, e por isso

promoverem a proximidade dos utentes aos cuidados de saúde primários. Ao privilegiarmos esta escala, possibilitamos a análise centrada no meio de transporte tido como mais equitativo (andar a pé), que assume uma grande predominância nas práticas de planeamento que pretendem promover nos territórios uma mobilidade mais sustentável. Tal como Costa (2011), também consideramos que a opção pela análise de redes permite obter um retrato mais fiel da situação existente, contrariamente à que decorre das distâncias euclidianas, utilizada na generalidade dos estudos realizados em Portugal.

Adicionalmente, importa ter presente que a opção da generalidade dos estudos de planeamento em saúde pelos modelos de *location-allocation* está centrada na utilização de uma velocidade *standard* para toda a população e na assunção de que as vias são planas. Esta investigação distancia-se, também, dessas abordagens quando se inclui na modelação quer a velocidade diferenciada entre grupos funcionais, dos idosos e dos adultos, quer a velocidade diferenciada consoante os declives das vias quando se percorre a distância a pé. Deste modo, aproximamos os resultados da modelação da realidade.

NOTAS CONCLUSIVAS

A melhoria da acessibilidade às unidades de saúde configura-se como um dos principais objetivos das instituições que lidam diretamente com o planeamento dos equipamentos de saúde. No entanto, para melhorar os níveis de acessibilidade da população aos serviços, não basta haver vontade das instituições que gerem diretamente esses serviços. É, também, fundamental possuir uma visão mais holística e desenvolver uma solução concertada com

quem gere o território municipal, o sistema de transporte e o sistema de saúde. Manter a aposta no crescimento da cidade fragmentada e dispersa, onde o apelo à mobilidade se intensifica, resultará no agravamento das desigualdades no acesso aos equipamentos de saúde.

A desarticulação entre a localização dos equipamentos e a de quem os utiliza aumenta, em primeira linha, a necessidade de deslocação. A hegemonia das deslocações realizadas em automóvel, quer no espaço urbano, quer nos espaços menos urbanizados e nas áreas rurais, contribui para agravar os efeitos da redução da procura dos transportes públicos. Consequentemente, a oferta de transportes públicos degrada-se.

Os transportes são um dos principais facilitadores do acesso aos equipamentos de saúde, particularmente por parte das populações economicamente mais frágeis e de certos grupos etários, pelo que é urgente equacionar o sistema de transportes como elemento articulador do território e condicionador do crescimento urbano. Os idosos estão mais vulneráveis à não-utilização do automóvel para efetuar as suas deslocações, razão pela qual são frequentemente os principais utilizadores dos sistemas de transportes públicos, designadamente os Transportes Urbanos, em Braga. Em territórios onde os sistemas de transportes públicos não respondem eficazmente às necessidades da população para aceder aos equipamentos de saúde, quer em termos de cobertura, quer na eficiência do serviço, ocorre uma limitação no acesso equitativo a esses equipamentos. Daqui resulta que muitos daqueles que não possuem automóvel estejam deficientemente servidos no que aos cuidados primários de saúde se refere.

Por este facto, em saúde, o planeamento da oferta deve privilegiar os níveis de acessibilidade, com enfoque na proximidade à população. Os meios de transportes suaves, como andar a pé, devem também configurar-se como estratégicos para permitir que a população aceda às unidades de cuidados de saúde primários, especialmente nos espaços com maiores densidades populacionais, ou aos transportes públicos, nos restantes espaços.

Adequar a geografia das unidades de cuidados de saúde primários a partir de um enfoque na acessibilidade pode constituir num bom contributo para o tão almejado acesso mais equitativo. O recurso aos modelos de alocação-localização em ambiente SIG, sustentado pela análise de redes, permite obter retratos mais realistas do território, revelando em que condições este é utilizado. A inclusão na modelação do declive das vias e da velocidade diferenciada da população idosa a andar a pé contribuem para obter localizações mais adequadas dos equipamentos. Atuando nesta vertente, contribui-se para melhorar os níveis de acessibilidade da população aos serviços, conseguindo melhorias face à solução atualmente disponibilizada.

Recorrendo aos modelos de alocação-localização, é possível garantir que mais população esteja próxima desses equipamentos, mesmo com menos unidades de saúde. Nas áreas densamente povoadas, como as contíguas ao núcleo central, em Braga, certamente que o número de

utilizadores requer um número maior de equipamentos. Neste estudo, pela maior facilidade no acesso a dados, centramo-nos no fator idade, atendendo nomeadamente aos idosos. Contudo, é importante referir que os equipamentos deverão estar mais perto de quem mais precisa. De facto, a equidade no acesso não significa tão-só igualdade, mas antes igualdade para quem está em igualdade de circunstâncias e tratamento diferenciado para quem está em diferentes circunstâncias. Deste modo, demonstrou-se a importância das ferramentas de localização para adequar a distribuição dos equipamentos em função dos tempos de deslocação e da idade, o que pode, contudo, ser ajustado a outros critérios, tais como o sexo, a prevalência de doentes crónicos ou indivíduos de mobilidade reduzida.

Globalmente, as soluções apresentadas pelos vários modelos permitem melhorar a acessibilidade a estes equipamentos para a grande parte da população, comparativamente com a situação de que dispõem. A solução encontrada com o modelo «maximizar a utilização» foi a que apresentou melhorias mais significativas neste município, pois permite localizar mais população na proximidade dos equipamentos, reduzindo a que se encontra para além dos 30 minutos a andar a pé. Esta solução viabiliza também um aumento significativo da quantidade de população idosa a residir a menos de 30 minutos de uma CSP, pese embora penalizar a acessibilidade da população que reside nas áreas mais periféricas. Tal deve-se ao facto de este modelo privilegiar as áreas de maior densidade populacional.

Esta investigação padece das limitações relacionadas com a desagregação dos dados demográficos que se sustentou na área dos edifícios habitacionais. Contudo, se ao nível dos centróides existe uma margem de erro, esta não interfere com o total da população residente em cada subsecção, que se mantém fiel aos resultados apurados nos Censos. Por outro lado, a seleção dos pontos disponíveis para localização de novos equipamentos poderá ser reequacionada tendo por base terrenos/edifícios disponíveis e eventualmente um aumento no número de localizações possíveis, que não foi, contudo, o cerne desta investigação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apparicio, Philippe; Abdelmajid, Mohamed; Riva, Mylène e Shearmur, Richard (2008), «Comparing alternative approaches to measuring the geographical accessibility of urban health services: Distance types and aggregation-error issues», *International Journal of Health Geographics*, Vol. 7, n.º 1, pp. 1-14.
- Bell, Nathaniel (2013), «Location-allocation modelling for health services research in low resource settings», in Boscoe, Francis (coord.), *Geographic health Data: Fundamental Techniques for Analysis*, Nova Iorque, CABI, pp. 165-182.
- Blanford, Justine I; Kumar, Supriya; Luo, Wei e MacEachren, Alan M. (2012), «It's a long, long walk: accessibility to hospitals, maternity and integrated health centers

- in Niger», *International Journal of Health Geographics*, Vol. 11, n.º 1, p. 24.
- Church, Richard e Reveille, Charles (1974), «The maximal covering location problem», *Papers in Regional Science*, Vol. 32, n.º 1, pp. 101-118.
- Colclough, James e Owens, Eric (2010), «Mapping pedestrian journey times using a network-based GIS Model», *Journal of Maps*, Vol. 6, n.º 1, pp. 230-239.
- Condeço-Melhorado, Ana; Gutiérrez, Javier e García-Palomares, Juan Carlos (2011), «Spatial impacts of road pricing: Accessibility, regional spillovers and territorial cohesion», *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 45, n.º 3, pp. 185-203.
- Costa, Cláudia (2011), «Localização óptima do futuro Hospital de Sintra: aplicação de modelos de *location-allocation* no planeamento de cuidados de saúde», dissertação de mestrado, Lisboa, Instituto Superior de Estatística e Gestão da Informação, Universidade Nova de Lisboa.
- Costa, João Silva; Dentinho, Tomaz e Nijkamp, Peter (2011), «*Compêndio de Economia Regional – Métodos e Técnicas de Análise Regional*, Vol. 2, Lisboa, APDR, Príncipeia.
- DGS (2012), *Plano Nacional de Saúde (PNS) 2012-2016*, Lisboa. Disponível em: <http://pns.dgs.pt/pns-2012-2016>.
- ERS (2011a), *Caracterização do Acesso dos Utentes a Cuidados de Saúde Infantil e Juvenil e de Pediatria*, Porto, Entidade Reguladora da Saúde. Disponível em: https://www.ers.pt/uploads/writer_file/document/142/Relatorio_Acesso_Pediatria.pdf
- ERS (2011b), *Textos de Regulação da Saúde – Ano de 2010*, Vol. 1, Porto, Entidade Reguladora da Saúde.
- Furtado, Cláudia e Pereira, João (2010), *Equidade e Acesso aos Cuidados de Saúde*, Lisboa, Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa. Disponível em: <http://www.observaport.org/sites/observaport.org/files/EA1.pdf>
- García-Palomares, Juan Carlos; Gutiérrez, Javier e Cardozo, Osvaldo Daniel (2013), «Walking accessibility to public transport: an analysis based on microdata and GIS», *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 40, n.º 6, pp. 1087-1102.
- Guagliardo, Mark (2004), «Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges», *International Journal of Health Geographics*, Vol. 3, n.º 1, pp. 1-13.
- Gulliford, Martin e Morgan, Myfanwy (2013), *Access to Health Care*, Vol. 1, Abingdon, Oxon, Routledge.
- Gutiérrez, J.; Condeço-Melhorado, A. e Martín, J. C. (2010), «Using accessibility indicators and GIS to assess spatial spillovers of transport infrastructure investment», *Journal of Transport Geography*, Vol. 18, n.º 1, pp. 141-152.
- Gutiérrez, Javier (2009), «Transport and accessibility», in Kitchin, R. e Thrift, N. (coord.), *Internacional Encyclopedia of Human Geography*, Oxford, Elsevier, pp. 410-417.
- Hawthorne, Timothy L. e Kwan, Mei-Po (2013), «Exploring the unequal landscapes of healthcare accessibility in lower-income urban neighborhoods through qualitative inquiry», *Geoforum*, Vol. 50, n.º 1, pp. 97-106.
- Higgs, Gary (2009), «The role of GIS for health utilization studies: literature review», *Health Services and Outcomes Research Methodology*, Vol. 9, n.º 2, pp. 84-99.
- Holmes, John; Williams, Forrest e Brown, Lawrence (1972), «Facility location under a maximum travel restriction: an example using day care facilities», *Geographical Analysis*, Vol. 4, n.º 3, pp. 258-266.
- Jaraíz, Francisco Javier; Pérez, José Manuel e Gutiérrez, José Antonio (2012), «Dinâmica socioeconómica e acessibilidade: repercussão sobre as mudanças dos usos do solo na Raia Central Ibérica», *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, Vol. 2, n.º 30, pp. 15-34.
- Kwan, Mei-Po e Weber, Joe (2003), «Individual accessibility revisited: implications for geographical analysis in the twenty-first century», *Geographical Analysis*, Vol. 35, n.º 4, pp. 341-353.
- Langford, Mitchel e Higgs, Gary (2006), «Measuring potential access to primary healthcare services: the influence of alternative spatial representations of population», *The Professional Geographer*, Vol. 58, n.º 3, pp. 294-306.
- Luo, Wei (2004), «Using a GIS-based floating catchment method to assess areas with shortage of physicians», *Health & Place*, Vol. 10, n.º 1, pp. 1-11.
- Luo, Wei e Qui, Yi (2009), «An enhanced two-step floating catchment area (E2SFCA) method for measuring spatial accessibility to primary care physicians», *Health & Place*, Vol. 15, n.º 4, pp. 1100-1107.
- Martins, Fátima (2011), «Educação para a saúde e vigilância pré-natal: interconfluências profissionais e familiares», tese de doutoramento, Braga, I. C. S., Universidade do Minho.
- Mavoa, Suzanne; Witten, Karen; McCreanor, Tim e O'Sullivan, David (2012), «GIS based destination accessibility via public transit and walking in Auckland, New Zealand», *Journal of Transport Geography*, Vol. 20, n.º 1, pp. 15-22.
- Nicolau, Rita; Machado, Ausenda e Falcão, José (2010), «Distribuição da mortalidade e dos internamentos hospitalares por doença do aparelho circulatório em Portugal Continental: Agregação geográfica e determinantes», Vol. 1, Lisboa, Fundação Merck Sharp & Dohme.
- Nogueira, Helena; Santana, Paula e Santos, Rita (2007), «Saúde: vulnerabilidade e oportunidade na Área Metropolitana de Lisboa», in Santana, Paula (coord), *A Cidade e a Saúde*, Coimbra, Edições Almedina, pp. 119-132.
- Penchansky, R. e Thomas, W. (1981), «The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction», *Medical Care*, Vol. 19, n.º 2, pp. 127-140.
- Rahman, Shams-ur e Smith, David (2000), «Use of location-allocation models in health service development planning in developing nations», *European Journal of Operational Research*, Vol. 123, n.º 3, pp. 437-452.
- Reese, Josh (2006), «Solution methods for the p-median problem: An annotated bibliography», *Networks & Spatial Economics*, Vol. 48, n.º 3, pp. 125-142.

- Remoaldo, Paula (2002), «Desigualdades territoriais e sociais subjacentes à mortalidade infantil em Portugal», Vol. 1, Coimbra, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ribeiro, Vitor (2013), «A (in)equidade no acesso aos serviços de saúde: uma abordagem à exclusão social no município de Braga», in Remoaldo, Paula e Nogueira, Helena (coord.), *Desigualdades Socioterritoriais e Comportamentos em Saúde*, Braga, Edições Colibri, pp. 221-248.
- Ribeiro, Vitor; Remoaldo, Paula e Gutiérrez, Javier (2013), «Measuring the accessibility of bus stops for elderly people: The effects of slope and walking speeds», in Melhorado-Condeço, Ana; Regianni, Aura e Gutiérrez, Javier (coord.), *Spatial Accessibility*, Londres, Edward Elgar Publishing, pp. 315-327.
- Rosero-Bixby, Luis (2004), «Spatial access to health care in Costa Rica and its equity: a GIS-based study», *Social Science & Medicine*, Vol. 58, n.º 7, pp. 1271-1284.
- Salon, Deborah e Gulyani, Sumila (2010), «Mobility, poverty, and gender: travel “choices” of slum residents in Nairobi, Kenya», *Transport Reviews*, Vol. 30, n.º 5, pp. 641-657.
- Santana, Paula (1993), «Acessibilidade e utilização dos serviços de saúde: ensaios metodológicos em geografia da saúde», Vol. 1, Coimbra, Comissão de Coordenação da Região Centro.
- Silva, Jorge e Ribeiro, Anabela (2011), «Space, development and accessibility between Portugal and Spain: the last frontier», *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, Vol. 2, n.º 27, pp. 7-14.
- Simões, Jorge (2004), «Retrato político da saúde», Vol. 1, Coimbra, Almedina.
- Yang, Duck-Hye; Goerge, Robert e Mullner, Ross (2006), «Comparing GIS-based methods of measuring spatial accessibility to health services», *Journal of Medical Systems*, Vol. 30, n.º 1, pp. 23-32.
- Yao, Jing; Murray, Alan T. e Agadjanian, Victor (2013), «A geographical perspective on access to sexual and reproductive health care for women in rural Africa», *Social Science & Medicine*, Vol. 96, n.º 1, pp. 60-68.

A RELAÇÃO ENTRE O PRODUTO E O DESEMPREGO: EVIDÊNCIA NACIONAL E REGIONAL EM PORTUGAL

THE RELATIONSHIP BETWEEN OUTPUT AND UNEMPLOYMENT: NATIONAL AND REGIONAL EVIDENCE IN PORTUGAL

Maria Manuel Pinho

mpinho@fep.up.pt

FEP (Faculdade de Economia, Universidade do Porto),
CEF.UP (Centro de Economia e Finanças, Universidade do Porto)

Manuel Correia de Pinho

m.correia.pinho@sapo.pt

RESUMO/ABSTRACT

Este artigo apresenta um contributo para a avaliação da relação entre o produto e a taxa de desemprego na economia portuguesa e nas respetivas regiões NUTS 2. Os resultados obtidos evidenciam uma relação estatisticamente significativa inversa entre as duas variáveis para os âmbitos nacional e regional.

No contexto nacional, a magnitude daquela relação varia expressivamente consoante a especificação econométrica e há indícios de que a relação é instável ao longo do período em análise. À escala regional, os dados revelam que o equilíbrio tende a ocorrer em simultâneo para as duas variáveis e que a amplitude do desvio do produto é, em geral, maior do que a amplitude do desvio da taxa de desemprego. Os resultados sugerem a existência de diferenciação regional quanto à magnitude daquela relação e, conseqüentemente, quanto ao grau de abertura dos mercados de trabalho regionais, sugerindo para a definição de políticas públicas diferenciadas.

Palavras-chave: Produto, Desemprego, Lei de Okun, Economias Regionais

Códigos JEL: E23, E24, E32, R11

This paper reports a contribution to the assessment of the output – unemployment rate relationship in the Portuguese economy and in its level 2 NUTS regions. The results show a statistically significant inverse relationship between the two variables both at the national and regional levels.

In the national context, the magnitude of the relationship varies significantly according to econometric specification and there are signs that the relationship is unstable throughout the period under review. At regional level, the data show that the equilibrium tends to occur simultaneously for both variables and that the extent of the gap of the output is generally greater than the extent of the gap of the unemployment rate. The results suggest the existence of regional differences in regard to the magnitude of that relationship and, consequently, as for the openness of the regional labour markets, suggesting the need for different public policies.

Keywords: Output, Unemployment, Okun's Law, Regional Economies

JEL Codes: E23, E24, E32, R11

1. MOTIVAÇÃO

A relação entre o produto e o desemprego constitui um tema relevante da literatura económica, visto que o pleno emprego é um objetivo principal da economia e que as políticas económicas que visam a prossecução deste obje-

tivo atuam, direta ou indiretamente, através da produção. A questão central é a de, admitindo que o pleno emprego se alcança para um determinado nível da taxa de desemprego, saber que alterações devem ocorrer no produto para que a taxa de desemprego se situe no nível correspondente ao pleno emprego.

A relevância do estudo da relação entre o produto e o desemprego suscita o interesse em explorar bases de dados e metodologias diferentes para avaliar a robustez daquela relação ao nível da economia portuguesa e em ensaiar a estimação da relação para as regiões que a integram.

Este trabalho está estruturado da forma seguinte: na primeira secção, apresenta-se uma revisão da literatura de âmbito nacional e regional, bem como a evidência empírica resultante de aplicações ao caso português; na secção seguinte, procede-se a uma aplicação empírica ao contexto nacional português com base em informação estatística recente para enquadrar o ensaio subsequente da estimação da relação entre o produto e o desemprego para as regiões portuguesas; finalmente, descrevem-se as conclusões.

2. ABORDAGENS E APLICAÇÕES NA LITERATURA

No sentido de enquadrar a análise empírica que se pretende desenvolver, procede-se, nesta secção, a uma revisão da literatura que aborda a relação entre o produto e o desemprego nos contextos nacional e regional. Adicionalmente, revisita-se a evidência empírica resultante de aplicações ao caso português que, tanto quanto se conhece, se restringe ao âmbito nacional.

2.1. ABORDAGENS NO CONTEXTO NACIONAL

O contributo seminal para o estudo da relação entre o produto e o desemprego foi produzido por Arthur M. Okun (Okun, 1962), no âmbito de uma investigação aplicada à economia norte-americana, visando quantificar o nível do produto potencial ou o desvio do produto efetivo em relação ao produto potencial (*gap* do produto).

A questão principal para a qual Okun (1962) pretendia obter resposta foi a de, assumindo que o produto potencial correspondia ao nível do produto que gera uma taxa de desemprego igual a 4%, saber qual seria a estimativa da redução do produto associada ao excesso da taxa de desemprego relativamente a 4%. A resposta encontrada por Okun (1962) foi a de que, no período pós-guerra (e nos Estados Unidos da América), cada ponto percentual da taxa de desemprego acima de 4% esteve associado, em média, a uma redução de 3% no produto nacional bruto (PNB) real. Okun (1962) usou três especificações para estimar a relação entre o produto e a taxa de desemprego – *first differences*, *trial gaps* e *fitted trend and elasticity* – e concluiu que os resultados destas especificações sugerem que a relação entre o produto e a taxa de desemprego é de, aproximadamente, 3 para 1. Esta relação é conhecida por lei de Okun.

Importa sublinhar que Okun (1962) reconhece que as suas especificações não contemplam todas as variáveis relevantes para a definição da relação entre o produto e o desemprego. O autor adota especificações que assumem que as restantes variáveis relevantes – nomea-

damente, a dimensão da força de trabalho, o número de horas de trabalho e a produtividade do trabalho – são significativamente colineares com o desvio da taxa de desemprego.

Em 1993, Prachowny (1993) ofereceu um contributo relevante para a compreensão desta questão argumentando que os desvios do produto em relação ao nível de pleno emprego podem ser acomodados não apenas por alterações da taxa de desemprego, mas também pelo progresso tecnológico, por alterações do nível de capital utilizado (quer por alteração da dotação de capital disponível, quer por alteração da taxa de utilização respetiva) ou, ainda, por alterações do nível de utilização do trabalho empregado, da produtividade do trabalho ou da taxa de participação da população na força de trabalho. Pode, assim, concluir-se que não é inevitável que os desvios do produto sejam integralmente acomodados por desvios da taxa de desemprego. É esta conclusão que sugere, segundo Prachowny (1993), que aquilo a que se chama lei de Okun deveria, antes, designar-se por teoria de Okun.

O trabalho desenvolvido em Prachowny (1993) parece permitir também a conclusão de que a lei de Okun pressupõe o domínio da variação da taxa de desemprego sobre os demais fatores acabados de enumerar na acomodação das variações do produto (Harris e Silverstone, 2000).

Recentemente, Ball *et al.* (2013) publicaram o resultado de uma investigação visando saber se a lei de Okun se ajustava aos movimentos de curto prazo do desemprego nos Estados Unidos da América (desde 1948) e em 20 economias avançadas (desde 1980), entre as quais se encontra a economia portuguesa. Os pressupostos assumidos na investigação desenvolvida por Ball *et al.* (2013) – que coincidem, em geral, com os pressupostos assumidos por Okun (1962) – postulam, designadamente, que:

- existem níveis de longo prazo para o produto (produto potencial), para o emprego e para o desemprego (taxa de desemprego natural);
- o produto potencial é determinado pela capacidade produtiva da economia e cresce ao longo do tempo em resultado do progresso tecnológico e da acumulação de fatores de produção;
- o nível de emprego de longo prazo e a taxa de desemprego natural dependem da dimensão da força de trabalho e das fricções existentes no mercado de trabalho;
- o equilíbrio de longo prazo da economia faz coincidir o nível do produto potencial, do emprego de longo prazo e da taxa de desemprego natural; e
- as alterações da procura global provocam flutuações do produto efetivo em torno do produto potencial e, desse modo, alterações do nível de emprego e da taxa de desemprego.

Ball *et al.* (2013) são, assim, conduzidos às seguintes relações:

$$e_t - e_t^* = \gamma(y_t - y_t^*) + \eta_t \quad (\gamma > 0) \quad (1)$$

$$U_t - U_t^* = \delta(e_t - e_t^*) + \mu_t \quad (\delta < 0) \quad (2)$$

onde:

- e_t representa o logaritmo do emprego;
- y_t representa o logaritmo do produto real;
- U_t representa a taxa de desemprego;
- η_t e μ_t representam os termos de perturbação aleatória; e
- * representa os correspondentes níveis de longo prazo.

A lei de Okun é, então, derivada das relações (1) e (2):

$$\begin{aligned} U_t - U_t^* &= \delta(e_t - e_t^*) + \mu_t \Rightarrow U_t - U_t^* = \delta[\gamma(y_t - y_t^*) + \eta_t] + \mu_t \\ \Leftrightarrow U_t - U_t^* &= \delta\gamma(y_t - y_t^*) + \delta\eta_t + \mu_t \\ \Leftrightarrow U_t - U_t^* &= \beta(y_t - y_t^*) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (3)$$

onde:

- $\beta = \delta\gamma$ ($\beta < 0$); e
- $\varepsilon_t = \delta\eta_t + \mu_t$.

O coeficiente β é designado, frequentemente, por coeficiente de Okun¹ e exprime, no quadro da relação (3), o desvio da taxa de desemprego determinado pelo *gap* do produto. Ball *et al.* (2013) concluíram que a lei de Okun se revelou, em muitos dos países analisados, uma relação sólida e estável e que essa relação não se alterou substancialmente durante a recessão iniciada com a crise financeira e económica internacional que eclodiu em 2008. Para Portugal, os resultados sugerem uma relação entre o produto e a taxa de desemprego robusta mas instável entre o período 1980-1995 e o período 1996-2011.

Os modelos anteriormente abordados modelizam a correlação contemporânea entre o produto e o desemprego. Porém, como é salientado pela literatura económica (Okun, 1962; Knotek II, 2007; Ball *et al.*, 2013), a taxa de desemprego num trimestre corrente pode depender da evolução do produto não apenas nesse trimestre, mas também em trimestres anteriores, bem como, eventualmente, das variações da taxa de desemprego em trimestres anteriores. Esta observação justifica o interesse dos econo-

mistas pela análise de versões dinâmicas da lei de Okun como, por exemplo:

$$\Delta U_t = \beta_0 + \beta_1 g_{y_t} + \beta_2 g_{y_{t-1}} + \beta_3 g_{y_{t-2}} + \alpha_1 \Delta U_{t-1} + \alpha_2 \Delta U_{t-2} + \varepsilon_t \quad (4)$$

onde:

- ΔU_t representa a variação da taxa de desemprego em pontos percentuais, entre o período $t-1$ e o período t ;
- g_{y_t} representa a variação do produto real em percentagem, entre o período $t-1$ e o período t ; e
- ε_t representa o termo de perturbação aleatória.

A abordagem da relação entre o produto e o desemprego suscita questões que interessa recordar. A primeira questão decorre da dificuldade de o nível do pleno emprego não ser uma grandeza objetivamente calculável, sendo a literatura compelida a pressupor que o pleno emprego se situa num nível da taxa de desemprego definido indiretamente ou por intuição.

A questão da causalidade da relação entre o produto e a taxa de desemprego é, também, suscitada frequentemente na literatura. A forma mais comumente encontrada para responder a esta questão assenta no pressuposto, assumido em Ball *et al.* (2013), de que as alterações da procura global provocam flutuações do produto efetivo e, conseqüentemente, alterações do nível de emprego e da taxa de desemprego.

A eventual presença de histerese no desemprego assume relevância para aferir da robustez da relação entre o produto e o desemprego e tem originado investigação no sentido da sua incorporação nos modelos de avaliação daquela relação (Lang e De Peretti, 2009).

É, ainda, necessário definir o modo de medida do produto e da taxa de desemprego a utilizar na avaliação da relação entre as duas grandezas, isto é, é necessário optar pela representação das variáveis em níveis, em diferenças ou em desvios face aos valores de equilíbrio de longo prazo. Os modos mais frequentemente utilizados para a medida do produto e da taxa de desemprego correspondem (i) à variação do PIB real em percentagem, entre o período $t-1$ e o período t , e à variação da taxa de desemprego em pontos percentuais, entre o período $t-1$ e o período t ; e (ii) ao desvio do PIB efetivo relativamente ao PIB potencial em percentagem e ao desvio da taxa de desemprego efetivo relativamente à taxa de desemprego natural em pontos percentuais.

É, também, necessário selecionar a periodicidade das observações das grandezas que serão objeto de análise. As periodicidades que, geralmente, são oferecidas pelos organismos de produção das estatísticas têm dimensão trimestral ou anual. Em princípio, é preferível utilizar dados trimestrais por permitirem uma análise mais fina dos efeitos das variações do produto sobre o emprego (e, conseqüentemente, sobre o desemprego). Contudo, a utilização de dados trimestrais é, por vezes, condicionada pelo facto de as bases de dados com esta periodicidade abrangerem um número limitado de períodos e corresponderem a apuramentos provisórios.

¹ A literatura usa a designação de coeficiente de Okun com significados diversos. Por exemplo: Adams e Coe (1990) designam por coeficiente de Okun o parâmetro g associado à especificação $100(y_t - y_t^{pot}) = g(U_t - U_t^{NAT})$, onde y representa o logaritmo do produto efetivo, y^{pot} representa o logaritmo do produto potencial, U representa a taxa de desemprego efetivo e U^{NAT} representa a taxa de desemprego natural; Prachowny (1993) refere o coeficiente de Okun como o parâmetro β' associado à especificação $y_t - y_t^* = \beta'(U_t - U_t^*)$, onde y representa o logaritmo do produto efetivo, y^* representa o logaritmo do produto potencial, U representa a taxa de desemprego efetivo e U^* representa a taxa de desemprego natural; Knotek II (2007) nomeia de coeficiente de Okun o parâmetro b na especificação *Variação da taxa de desemprego* = $a + b$ (*Crescimento do produto real*); e Ball *et al.* (2013) rotulam de coeficiente de Okun o parâmetro β na relação de Okun $U_t - U_t^* = \beta(y_t - y_t^*)$, onde U_t representa a taxa de desemprego efetivo, U^* representa a taxa de desemprego de longo prazo, y_t representa o logaritmo do produto efetivo e y^* representa o logaritmo do produto de longo prazo.

2.2. ABORDAGENS NO CONTEXTO REGIONAL

A lei de Okun pressupõe uma relação macroeconómica entre os níveis de atividade no mercado de bens e serviços e no mercado de trabalho, com implicações diretas para a política macroeconómica. Num contexto espacial aberto em termos nacionais, a avaliação daquela relação é igualmente importante para as políticas de base regional. A literatura é consensual quanto à validade daquela relação negativa entre as duas variáveis ao nível regional, mas alguns contributos reforçam o facto de o crescimento económico exibir mais flutuações ao nível regional do que ao nível nacional devido à interdependência espacial (Blackley, 1991; Kangasharju *et al.*, 2012). Com efeito, a mobilidade entre regiões é tendencialmente maior do que a mobilidade entre nações, em virtude do menor constrangimento imposto pelas barreiras administrativas e culturais à mobilidade regional.

A literatura sobre a aplicação da lei de Okun às economias regionais é relativamente escassa. O QUADRO 1 procura sistematizar os principais contributos que especificamente estimam a magnitude regional da lei de Okun. Porém, as aplicações empíricas estendem-se a outros contextos, como o da avaliação do contributo regional para o desvio nacional em termos de produto e emprego (Conaughton e Madsen, 2009), o da estimação dos impactos

do desvio do produto nacional sobre as taxas de desemprego regionais (Bisping e Patron, 2005) ou o da estimação de modelos explicativos do coeficiente de Okun com base em variáveis associadas ao mercado de trabalho e aos sistemas fiscal e de proteção social (Blackley, 1991).

Apesar do número reduzido de contributos, a revisão da literatura permitiu identificar aplicações da lei de Okun a economias regionais de sete países: Canadá, Escócia, Espanha, Estados Unidos da América, Finlândia, França e Grécia. Não foi possível identificar aplicações ao contexto regional português. O número de unidades territoriais analisadas varia entre oito (Freeman, 2000; Apergis e Rezitis, 2003) e 74 (Kangasharju *et al.*, 2012). Do mesmo modo, o número de observações temporais (exclusivamente anuais) varia de um mínimo de 15 em Revoredo-Giha *et al.* (2012) a um máximo de 38 em Apergis e Rezitis (2003). Há contributos que se iniciam na década de 60 (Apergis e Rezitis, 2003) e contributos que se estendem ao final da década passada (Revoredo-Giha *et al.*, 2012). Adicionalmente, os contributos distinguem-se entre os que se baseiam em dados em painel (Christopoulos, 2004; Huang e Yeh, 2013; Kangasharju *et al.*, 2012; Revoredo-Giha *et al.*, 2012) e os que se limitam à estimação de séries temporais. Esta síntese evidencia a diversidade das bases de dados e das metodologias que sustentam os estudos em apreço e sugere alguma dificuldade na comparação dos resultados obtidos.

QUADRO 1. SÍNTESE DOS CONTRIBUTOS EMPÍRICOS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE O PRODUTO E O DESEMPREGO NAS ECONOMIAS REGIONAIS

	Dimensão espacial	Dimensão temporal	Especificação do modelo	Conclusões
Adanu (2005)	10 províncias canadianas	1981-2001 (21 observações)	$LGGAP_t = \alpha + \beta UNGAP_t + \sum_{j=1}^k \eta_j LGGAP_{t-j}$	Confirmação da lei de Okun na maioria das regiões e existência de diferenças regionais em função do grau de industrialização das regiões
Apergis e Rezitis (2003)	8 regiões gregas	1960-1997 (38 observações)	$(y - y^*)_t = \beta_0 + \beta_1(U - U^*)$	Inexistência de diferenças regionais significativas (com duas exceções) e existência de uma quebra estrutural em 1981
Binet e Facchini (2013)	22 regiões francesas (NUTS 2) ²	1990-2008 (19 observações)	$y_t - y_t^* = \beta(U_t - U_t^*)$	Confirmação da lei de Okun em 14 das 22 regiões e existência de diferenças significativas nos coeficientes de Okun entre regiões
Blackley (1991)	26 estados dos EUA	1970-1986 (17 observações)	$\Delta U_t = \alpha + \beta GSP_t$	Confirmação da lei de Okun ao nível estadual e existência de diferenças interestaduais significativas nos coeficientes de Okun (superiores às estimativas nacionais) em função da industrialização, do esforço fiscal e da composição e dinâmica da população
Christopoulos (2004)	13 regiões gregas (NUTS 2)	1971-1993 (23 observações)	$\ln Y_{it} = \gamma_i + \delta_i t + \beta_i \ln U_{it}$	Confirmação da lei de Okun para 6 das 13 regiões
Freeman (2000)	8 regiões dos EUA	1977-1997 (21 observações)	$y - y^* = -\beta(U - U^*)$	Inexistência de diferenças regionais significativas
Huang e Yeh (2013)	50 estados dos EUA; 8 regiões dos EUA	1976-2006 (31 observações)	$U_{it} = \mu_i + \sum_{j=1}^p \lambda_{ij} U_{it-j} + \sum_{j=0}^q \delta_{ij} y_{it-j}$	Confirmação da lei de Okun ao nível estadual e ao nível regional no curto e no longo prazos

² NUTS – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos.

(continuação)

	Dimensão espacial	Dimensão temporal	Especificação do modelo	Conclusões
Kangasharju et al. (2012)	74 regiões laborais finlandesas	1976-2006 (31 observações)	$UNk_{it} = \alpha + \beta \ln GDPk_{it} + \tau_i$	Confirmação da lei de Okun ao nível regional no longo prazo
Revoredo-Giha et al. (2012)	23 regiões escocesas (NUTS 3)	1995-2009 (15 observações)	$\Delta y_{it} = \alpha \Delta U_{it} + (\theta - 1)[y_{i,t-1} - \gamma - \delta t_i - \beta U_{i,t-1}]$	Confirmação da lei de Okun ao nível regional e da inexistência de diferenças regionais significativas entre regiões urbanas e regiões funcionais
Villaverde e Maza (2009)	17 regiões espanholas	1980-2004 (25 observações)	$y_t - y_t^* = \alpha + \beta(U_t - U_t^*)$	Existência de diferenças significativas nos coeficientes de Okun entre regiões (parcialmente explicadas por diferenças de produtividade)

Nota: Por simplificação, na especificação dos modelos não são incluídos os termos de perturbação aleatória.

t – representa o período

i – representa a região/o estado/a província

\ln – representa o operador logaritmo natural

$LGGAP$ – representa o logaritmo natural do *gap* do produto real

$UNGAP$ – representa o *gap* da taxa de desemprego

ΔU – representa a variação da taxa de desemprego

GSP – representa a variação percentual do produto estadual bruto real

Y – representa o produto real

Un – representa o nível de desemprego

y – representa o produto real, e o valor acrescentado bruto em Revoredo-Giha et al. (2012), medido em logaritmo natural

U – representa a taxa de desemprego, medida em percentagem

$GDPk$ – representa o produto real, medido em desvios relativamente à média nacional

UNk – representa a taxa de desemprego, medida em desvios relativamente à média nacional

$\alpha, \beta, \gamma, \delta, \eta, \lambda, \mu$ e τ – representam parâmetros (a estimar)

* – representa os níveis de equilíbrio de longo prazo (produto potencial e taxa de desemprego natural)

A especificação mais frequente na literatura assenta no desvio do produto efetivo face ao produto potencial como variável dependente e no desvio da taxa de desemprego efetivo face à taxa de desemprego natural como variável independente (Adanu, 2005; Apergis e Rezitis, 2003; Binet e Facchini, 2013; Freeman, 2000; Villaverde e Maza, 2009). Estes contributos exigem a disponibilidade de informação sobre a componente cíclica do produto e do desemprego obtida por recurso a técnicas de filtragem, sendo a tendência quadrática, o filtro de Hodrick-Prescott e o filtro de Baxter-King³ as técnicas mais utilizadas na literatura. A literatura salienta o facto de a escolha da técnica de filtragem tender a gerar resultados distintos (Freeman, 2000; Huang e Yeh, 2013).

Blackley (1991), Christopoulos (2004), Huang e Yeh (2013), Kangasharju et al. (2012) e Revoredo-Giha et al. (2012) constituem exceções a este padrão. Blackley (1991) adota uma especificação que assume um crescimento real constante do produto potencial, simplificando a relação a estimar de modo a que as variáveis objeto de estimação sejam

a variação na taxa de desemprego e a taxa de crescimento do produto real (corresponde à versão em primeiras diferenças de Okun). Christopoulos (2004) também apresenta uma especificação simplificada que exclui os níveis de equilíbrio de longo prazo mas inclui uma tendência linear. Huang e Yeh (2013) recorrem à abordagem em painel *pooled mean group*, que estima coeficientes de curto prazo capazes de captar a eventual heterogeneidade entre as regiões e os coeficientes de longo prazo homogéneos entre as regiões. Kangasharju et al. (2012) adota uma especificação que relaciona os desvios da taxa de desemprego regional face à taxa de desemprego nacional com os desvios do produto regional em relação ao produto nacional. Revoredo-Giha et al. (2012) testam a relação nos dois sentidos com base no logaritmo do valor acrescentado bruto e na taxa de desemprego, incluindo uma tendência linear e testando adicionalmente o impacto do grau de urbanização na relação de Okun.

Os resultados obtidos corroboram a lei de Okun, mas diferem no que respeita à existência de diferenciação regional significativa do coeficiente de Okun. Apergis e Rezitis (2003) e Freeman (2000) concluem pela inexistência de diferenciação regional significativa. Em geral, as estimativas obtidas para o impacto no produto de uma variação unitária na taxa de desemprego são mais elevadas do que as obtidas para os contextos nacionais, o que Blackley (1991) e Kangasharju et al. (2012) explicam pela maior abertura dos mercados de trabalho regionais face ao mercado de trabalho nacional.

³ Os filtros de Hodrick-Prescott e de Baxter-King extraem a componente cíclica de uma série eliminando as flutuações de baixa frequência (associadas à tendência). O filtro de Baxter-King também elimina as flutuações de alta frequência (é um *band-pass filter*), enquanto o filtro de Hodrick-Prescott incorpora as flutuações de alta frequência na componente cíclica (é um *high-pass filter*).

2.3. APLICAÇÕES AO CASO PORTUGUÊS

Em complemento da revisão das abordagens da literatura aos contextos nacional e regional, importa identificar as aplicações ao caso português. As aplicações conhecidas restringem-se ao âmbito nacional.

Barbosa *et al.* (1998) utilizaram dados trimestrais, do primeiro trimestre de 1985 ao segundo trimestre de 1997 (50 observações), para estimarem a relação seguinte para a economia portuguesa⁴:

$$\Delta U_t = 0,00594 - 0,0374 \text{ ciclo}_{t-1} - 0,102 U_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

(4,17) (-2,74) (-4,37)

onde:

- ΔU_t representa a variação da taxa de desemprego, entre o período $t-1$ e o período t ;
- ciclo_t representa a componente cíclica do produto no período t ⁵;
- U_t representa a taxa de desemprego do período t ; e
- ε_t representa o termo de perturbação aleatória.

Este resultado sugere que uma variação positiva da componente cíclica do produto em 1% no trimestre corrente está associada, *ceteris paribus*, a uma redução da taxa de desemprego do trimestre seguinte em 0,04 pontos percentuais. A relação de longo prazo entre o ciclo económico e a taxa de desemprego resulta de condicionar a expressão (5) a que $\Delta U_t = 0$ e a que $\text{ciclo}_{t-1} = \text{ciclo}_{t-2} = \dots = \text{ciclo}$. Assim, a taxa de desemprego natural é de 5,82%.

Andrade (2007) desenvolveu um estudo sobre uma questão central da literatura associada à lei de Okun, que consiste na quantificação de quanto deverá crescer a economia portuguesa para que a taxa de desemprego não aumente. O autor releva especialmente duas dificuldades com que a estimação econométrica da relação entre o produto e o desemprego se pode confrontar: a instabilidade temporal dos coeficientes (nomeadamente do coeficiente de Okun) e a assimetria da relação nas contrações e nas expansões do produto. Andrade (2007: 4) salienta, também, que «outro dos problemas é que a leitura das consequências da variação do desemprego sobre o produto não deve partir da mesma estimativa que a leitura das consequências da variação do produto sobre o desemprego» visto que nas relações genéricas $Y = \beta X + \varepsilon$ e $X = \alpha Y + \mu$, α apenas é igual a $1/\beta$ no caso de as variáveis Y e X serem perfeitamente correlacionadas.

Utilizando dados trimestrais para o logaritmo do produto (y) e para a taxa de desemprego (U), do primeiro

⁴ A estatística t de cada coeficiente é apresentada entre os parênteses associados a esse coeficiente. A equação contém, ainda, «termos desfasados em ΔU_t e em Δciclo_t » que não são identificados em Barbosa *et al.* (1998).

⁵ A componente cíclica do produto é dada pela diferença (resíduo) entre o logaritmo do produto efetivo e o logaritmo do produto potencial, sendo este estimado pela regressão do logaritmo do produto efetivo sobre uma constante e uma tendência temporal linear.

trimestre de 1977 ao terceiro trimestre de 2006 (119 observações), Andrade (2007) estimou os dois modelos seguintes para a economia portuguesa:

Modelo A

$$dU_t = 0,00232 - 0,11263 dy_t - 0,16928 dy_{t-1} - 0,17902 dy_{t-2} + 0,11597 dy_{t-4} - 0,38971 dU_{t-2} + 0,20438 dU_{t-4} + \varepsilon_t \quad (6)$$

(2,68) (1,94) (2,80) (3,06) (1,83) (4,24) (2,26)

Modelo B

$$dU_t = 0,00162 - 0,17519 dy_{t-1} - 0,20362 dy_{t-2} + 0,14161 dy_{t-4} - 0,35408 dU_{t-2} + 0,232205 dU_{t-4} + \varepsilon_t \quad (7)$$

(2,27) (2,93) (3,58) (2,25) (3,34) (1,71)

onde:

- dU_t representa a variação da taxa de desemprego, entre o período $t-1$ e o período t ;
- dy_t representa a variação do logaritmo do produto real entre o período $t-1$ e o período t ; e
- ε_t representa o termo de perturbação aleatória.

O modelo A capta o efeito das variações contemporâneas do produto; porém, o coeficiente associado à variação contemporânea do produto é estatisticamente nulo a um nível de significância de 10%. O modelo B, que não capta as variações contemporâneas do produto, oferece evidência de que o aumento da taxa de desemprego no trimestre corrente é mais sensível a reduções do produto verificadas nos dois trimestres anteriores. O resultado encontrado sugere que um aumento de 1% no produto de cada um dos dois trimestres anteriores gera, *ceteris paribus*, uma redução da taxa de desemprego do trimestre corrente de 0,38 pontos percentuais. Andrade (2007) procedeu, também, à estimação das relações de longo prazo entre o produto e o desemprego associadas aos modelos A e B, tendo, assim, obtido a resposta para a questão inicialmente levantada em Andrade (2007) no sentido de que, a longo prazo, o produto deve crescer 2,716% ao ano (modelo A) ou 2,751% ao ano (modelo B) para que a taxa de desemprego não se altere.

Centeno *et al.* (2009) usaram dados trimestrais, do primeiro trimestre de 1984 ao quarto trimestre de 2011⁶, para estimarem a equação seguinte para a economia portuguesa:

$$(y - \tilde{y})_t = -1,3460(U - \tilde{U})_t + v_t \quad (8)$$

(-42,867)

onde:

- $(y - \tilde{y})_t$ representa o desvio do produto, definido como a diferença entre o logaritmo do produto efetivo e o logaritmo do produto potencial;

⁶ Este período amostral de 112 observações inclui dados efetivos para o período entre o primeiro trimestre de 1984 e o quarto trimestre de 2008 e dados estimados por modelos estatísticos autorregressivos e de médias móveis para o período entre o primeiro trimestre de 2009 e o quarto trimestre de 2011.

- $(U - \tilde{U})_t$ representa o desvio do desemprego, definido como a diferença entre a taxa de desemprego efetivo e a taxa de desemprego natural; e
- v_t representa o termo de perturbação aleatória.

Este resultado sugere que o desvio do produto associado ao desvio positivo da taxa de desemprego em um ponto percentual é, *ceteris paribus*, de -1,35%.

Jardín e Gaétan (2012) usaram dados trimestrais para um painel de 16 países europeus no período 1984-2009 (101 observações individuais) para testarem a hipótese de a relação entre o produto e o emprego ser não linear. No âmbito deste estudo – que mostrou, principalmente, uma relação de Okun assimétrica, sugerindo que a especificação linear pode conduzir a previsões desajustadas⁷ –, os autores estimaram, para Portugal, as duas relações lineares seguintes:

$$\Delta U_t = \alpha - 0,147 \Delta y_t + \varepsilon_t \quad (9)$$

(-5,46)

$$U_t^c = \alpha - 0,255 y_t^c + \eta_t \quad (10)$$

(-22,09)

onde:

- ΔU_t representa a variação da taxa de desemprego, entre o período $t-1$ e o período t ;
- Δy_t representa a variação do logaritmo do PIB real, entre o período $t-1$ e o período t ;
- U_t^c representa o desemprego cíclico no período t , expresso como desvio entre a taxa de desemprego efetivo e a taxa de desemprego natural;
- y_t^c representa o produto cíclico no período t , expresso como desvio entre o produto efetivo e a tendência de longo prazo do produto;
- α representa um termo constante (não quantificado no artigo); e
- ε_t e η_t representam os termos de perturbação aleatória.

Estes resultados sugerem que uma variação de 1% no produto está associada, *ceteris paribus*, a uma variação da taxa de desemprego em sentido inverso de 0,15 pontos percentuais [relação (9)] e que um desvio positivo do produto cíclico de 1% está associado, *ceteris paribus*, a um desvio do desemprego cíclico de -0,26 pontos percentuais [relação (10)].

Ball *et al.* (2013) usaram dados anuais relativos ao período 1980-2011 (32 observações), disponibilizados pela OCDE, para estimarem o modelo seguinte:

$$U_t - U_t^* = -0,268(y_t - y_t^*) + \varepsilon_t \quad (11)$$

(-7,22)

onde:

- U_t representa a taxa de desemprego no período t ;
- U_t^* representa a taxa de desemprego natural no período t obtida por aplicação do filtro de Hodrick-Prescott com $\lambda=100$;
- y_t representa o logaritmo do produto real no período t ;
- y_t^* representa o logaritmo do produto potencial no período t obtido por aplicação do filtro de Hodrick-Prescott com $\lambda=100$; e
- ε_t representa o termo de perturbação aleatória.

Este resultado sugere que ao desvio positivo do produto relativamente ao produto potencial de 1% está associada, *ceteris paribus*, uma redução do desvio da taxa de desemprego relativamente à taxa de desemprego natural de 0,27 pontos percentuais.

O QUADRO 2 agrupa os resultados obtidos nas aplicações ao caso português descritas nesta secção. Estes resultados confirmam o sentido da relação de Okun na economia portuguesa, mas revelam que o coeficiente de Okun (ou os parâmetros equivalentes) é sensível à base de dados e às metodologias adotadas.

QUADRO 2. SÍNTESE DOS CONTRIBUTOS EMPÍRICOS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE O PRODUTO E O DESEMPREGO NA ECONOMIA PORTUGUESA

	Amostra	Modelo	Conclusões
Barbosa et al. (1998)	1985T1-1997T2 (50 observações trimestrais)	$\Delta U_t = 0,00594 - 0,0374 \text{ ciclo}_{t-1} - 0,102 U_{t-1}$ (4,17) (-2,74) (-4,37)	Este resultado sugere que a variação positiva da componente cíclica do produto em 1% no trimestre corrente está associada, <i>ceteris paribus</i> , a uma redução da taxa de desemprego do trimestre seguinte em 0,04 pontos percentuais.
Andrade (2007) Modelo B	1977T1-2006T3 (119 observações trimestrais)	$dU_t = 0,00162 - 0,17519 dy_{t-1} - 0,20362 dy_{t-2} +$ (2,27) (2,93) (3,58) $+ 0,14161 dy_{t-4} - 0,35408 dU_{t-2} + 0,232205 dU_{t-4}$ (2,25) (3,34) (1,71)	O resultado encontrado sugere que um aumento de 1% no produto de cada um dos dois trimestres anteriores gera, <i>ceteris paribus</i> , uma redução da taxa de desemprego do trimestre corrente de 0,38 pontos percentuais.

⁷ A existência de assimetria no quadro da relação de Okun significa que a resposta da taxa de desemprego às variações do produto apresenta uma intensidade diferente consoante a economia esteja em expansão ou em contração.

(continuação)

	Amostra	Modelo	Conclusões
Centeno et al. (2009)	1984T1-2011T4 (112 observações trimestrais)	$(y - \tilde{y})_t = -1,3460(U - \tilde{U})_t$ (-42,867)	Este resultado sugere que o desvio do produto associado ao desvio positivo do desemprego em um ponto percentual é, <i>ceteris paribus</i> , de -1,35%.
Jardin e Gaétan (2012)	1984-2009 (101 observações trimestrais)	$\Delta U_t = \alpha - 0,147 \Delta y_t$ (-5,46)	Este resultado sugere que um aumento de 1% no produto está associado, <i>ceteris paribus</i> , a uma quebra da taxa de desemprego de 0,15 pontos percentuais.
		$U_t^c = \alpha - 0,255 y_t^c$ (-22,09)	Este resultado sugere que um desvio positivo do produto cíclico de 1% está associado, <i>ceteris paribus</i> , a um desvio do desemprego cíclico de -0,26 pontos percentuais.
Ball et al. (2013)	1980-2011 (32 observações anuais)	$U_t - U_t^* = -0,268(Y_t - Y_t^*)$ (-7,22)	Este resultado sugere que ao desvio positivo do produto relativamente ao produto potencial de 1% está associada, <i>ceteris paribus</i> , uma redução do desvio da taxa de desemprego relativamente à taxa de desemprego natural de 0,27 pontos percentuais.

Notas:

(i) A representação dos símbolos é identificada no corpo do texto desta secção.

(ii) Por simplificação, na especificação dos modelos não são incluídos os termos de perturbação aleatória.

(iii) A equação de Barbosa et al. (1998) inclui ainda «termos desfasados em ΔU_t e em $\Delta ciclo_t$ ».

3. APLICAÇÃO EMPÍRICA AO CASO PORTUGUÊS

Nesta secção, apresenta-se a análise empírica desenvolvida, assente na explicitação das considerações teóricas consideradas relevantes, numa revisitação dos dados empíricos nacionais, numa dupla abordagem em termos de periodicidade dos dados e, finalmente, numa primeira exploração da informação estatística disponível à escala regional.

3.1. PRESSUPOSTOS E ABORDAGENS

A análise empírica desenvolvida neste trabalho beneficia substancialmente de contributos recolhidos de Ball et al. (2013). A ideia teórica subjacente a esta análise é a de que as flutuações da procura agregada geram alterações no produto efetivo e, conseqüentemente, no emprego e no desemprego. Formalmente, pressupõe-se que existe uma relação entre os desvios do emprego efetivo relativamente ao emprego natural e os desvios do produto efetivo relativamente ao produto potencial – que corresponde à relação (1) – e que existe uma relação entre os desvios da taxa de desemprego efetivo relativamente à taxa de desemprego natural e os desvios do emprego efetivo relativamente ao emprego natural – que corresponde à relação (2). Conjugando estas duas relações, obtém-se a relação entre os desvios do produto efetivo relativamente ao produto potencial e os desvios da taxa de desemprego efetivo relativamente à taxa de desemprego natural – que corresponde à relação (3).

Esta abordagem da relação entre o produto e a taxa de desemprego – abordagem em desvios – exige o recurso aos valores das duas variáveis não observáveis: o logaritmo do produto interno bruto potencial e a taxa de desemprego na-

tural. Dada a indisponibilidade destas variáveis, recorre-se a uma *proxy* obtida por recurso à aplicação do filtro de Hodrick-Prescott à série dos valores efetivos⁸. A dificuldade decorrente da indisponibilidade dos valores das variáveis não observáveis suscita uma nova abordagem – abordagem em primeiras diferenças – não dependente daquelas variáveis. As duas abordagens são equivalentes sob o pressuposto de que, com o tempo, a taxa de variação do produto potencial é constante e a taxa de desemprego natural não se altera.

3.2. ANÁLISE DA ECONOMIA PORTUGUESA COM DADOS TRIMESTRAIS

A base de dados é constituída pelas séries «PIB – Dados encadeados em volume (ano de referência: 2006)» e «Taxa de desemprego (%)» extraídas das «Séries Trimestrais para a Economia Portuguesa», publicadas em anexo ao *Boletim Económico* – Verão de 2013 do Banco de Portugal, abrangendo o período compreendido entre o primeiro trimestre de 1985 e o quarto trimestre de 2012. A variável relativa ao PIB está expressa em milhões de euros e é representada por *pibr*; a variável relativa à taxa de desemprego está expressa em percentagem e é representada por *txdes*. Na análise empírica, a variável *pibr* é tomada pelos correspondentes logaritmos (*lpibr*) e o campo de estimação é situado entre o primeiro trimestre de 1986 (entrada de Portugal na Comunidade Económica Europeia) e o último trimestre de 2012 (último trimestre com informação disponível).

⁸ Como se referiu atrás, a literatura regista a utilização de outras técnicas de definição de uma *proxy*, como a tendência quadrática e o filtro de Baxter-King.

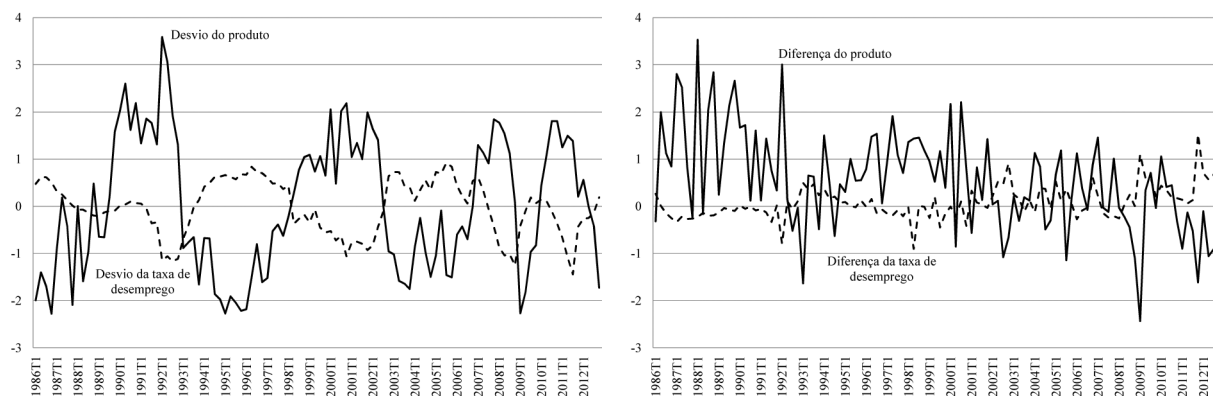
A estimação das variáveis não observáveis – logaritmo do produto interno bruto potencial ($lpibp$) e taxa de desemprego natural ($txdesn$) – foi efetuada por aplicação do filtro de Hodrick-Prescott aos correspondentes valores efetivos, com parâmetro de alisamento $\lambda = 1600$, sendo os pontos extremos iniciais obtidos por recurso a informação relativa aos quatro trimestres anteriores ao campo de estimação e os pontos extremos finais obtidos por recurso a projeções autorregressivas.

As variáveis usadas na análise empírica – $gpibr$, $gtxdes$, $dpibr$ e $dtxdes$ – resultam das seguintes transformações de variáveis originais ou não observáveis:

- $gpibr_t = 100(lpibr_t - lpibp_t)$;
- $gtxdes_t = txdes_t - txdesn_t$;
- $dpibr_t = 100(lpibr_t - lpibr_{t-1})$; e
- $dtxdes_t = txdes_t - txdes_{t-1}$.

A FIGURA 1 representa as variáveis transformadas.

FIGURA 1. DESVIOS, FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT, E DIFERENÇAS DO PRODUTO E DA TAXA DE DESEMPREGO, 1986T1-2012T4



A análise da estacionariedade destas variáveis, por recurso aos habituais testes Augmented Dickey-Fuller e Phillips Perron, permite assumir a hipótese de as variáveis $gpibr$, $gtxdes$, $dpibr$ e $dtxdes$ satisfazerem a condição de estacionariedade a um nível de significância de 5%.

A análise empírica da relação entre o produto e a taxa de desemprego na economia portuguesa iniciou-se com a estimação da relação contemporânea entre estes agregados através da regressão de $gtxdes$ sobre $gpibr$. O resultado da estimação (QUADRO 3) mostra que a estimativa obtida para o coeficiente de Okun é estatisticamente sig-

nificativa a um nível de significância de 1% e, como se espera, tem sinal negativo. O valor esperado para β sugere que o desvio do produto efetivo em relação à *proxy* do produto potencial em 1% está associado a um desvio de sentido inverso da taxa de desemprego efetivo em relação à *proxy* da taxa de desemprego natural de 0,28 pontos percentuais ou, de outro modo, que o desvio da taxa de desemprego em um ponto percentual corresponde a um desvio de sentido inverso do produto de 3,6%. O termo constante não é estatisticamente significativo.

QUADRO 3. ESTIMAÇÃO DE RELAÇÕES ENTRE O PRODUTO E A TAXA DE DESEMPREGO, 1986T1-2012T4

Especificação	Coeficientes		\bar{R}^2	epr
<i>Equações em desvios</i>				
$gtxdes_t = \alpha + \beta gpibr_t + \varepsilon_t$	$\alpha = -0,028$ (-0,682)	$\beta = -0,276$ (-9,743)***	0,468	0,420
$gtxdes_t = \alpha + \beta_0 gpibr_t + \beta_1 gpibr_{t-1} + \beta_2 gpibr_{t-2} + \beta_3 gpibr_{t-3} + \varepsilon_t$	$\alpha = -0,021$ (-0,607)	$\beta_0 = -0,100$ (-2,465)**	0,625	0,352
		$\beta_1 = -0,094$ (-1,796)*		
		$\beta_2 = -0,061$ (-1,164)		
		$\beta_3 = -0,109$ (-2,651)***		
		$\Sigma\beta = -0,364$		

(continuação)

Especificação	Coeficientes		\bar{R}^2	epr
<i>Equações em primeiras diferenças</i>				
$dtxdes_t = \alpha + \beta dpibr_t + \varepsilon_t$	$\alpha=0,179$ (5,764)***	$\beta=-0,181$ (-6,981)***	0,308	0,290
$dtxdes_t = \alpha + \beta_0 dpibr_t + \beta_1 dpibr_{t-1} + \beta_2 dpibr_{t-2} + \varepsilon_t$	$\alpha=0,251$ (8,082)***	$\beta_0=-0,138$ (-5,549)***	0,446	0,260
		$\beta_1=-0,106$ (-4,246)***		
		$\beta_2=-0,062$ (-2,452)**		
		$\Sigma\beta=-0,306$		

 \bar{R}^2 – coeficiente de determinação ajustado

epr – erro-padrão da regressão

(…) – estatística *t* associada ao coeficiente

Nível de significância para o qual a hipótese nula é rejeitada: ***, 1%; **, 5%; e *, 10%

A literatura questiona a hipótese de a relação entre o produto e a taxa de desemprego ser uma relação contemporânea, especialmente quando a avaliação é efetuada sobre informação com periodicidade trimestral (Okun, 1962; Knotek II, 2007; Ball *et al.*, 2013). Para analisar esta questão, procedeu-se à regressão de *gtxdes* sobre os valores corrente e desfasados até três trimestres da variável *gpibr*⁹. O resultado da estimação (QUADRO 3) mostra que os coeficientes associados à variável dependente são negativos com soma igual a -0,364. O teste de Wald à hipótese de os coeficientes associados aos desfasamentos da variável dependente serem conjuntamente não significativos rejeita esta hipótese.

A análise prosseguiu com a abordagem em primeiras diferenças através da regressão de *dtxdes* sobre *dpibr*. O resultado da estimação (QUADRO 3) revela que o coeficiente de Okun é estatisticamente significativo a um nível de significância de 1% e, como se espera, tem sinal negativo. O valor estimado para este coeficiente indica que o crescimento do produto real em 1% está associado a uma redução da taxa de desemprego de cerca de 0,18 pontos percentuais, o que equivale à exigência de um crescimento de 5,56% para que a taxa de desemprego se reduza em um ponto percentual. O termo constante é estatisticamente significativo a um nível de significância de 1%. A sua expressão indica que, com a economia estagnada, a taxa de desemprego aumenta 0,18 pontos percentuais em cada trimestre.

A investigação incluiu a estimação de uma regressão de *dtxdes* sobre os valores corrente e desfasados até dois trimestres da variável *dpibr*¹⁰. O resultado da estimação

(QUADRO 3) indica que os coeficientes associados à variável dependente são negativos com soma igual a -0,306 e significativos a um nível de significância de 1% (exceto no caso do coeficiente associado ao desfasamento de dois trimestres, cujo *p-value* é de 1,6%).

Como se refere na secção 3.1., a ideia teórica subjacente à análise empírica desenvolvida neste trabalho é a de que alterações no produto geram alterações no desemprego. Em confronto com esta ideia, coloca-se a questão de saber se a relação de causalidade apresenta um sentido inverso. Para testar esta hipótese no quadro da amostra utilizada, efetuou-se um teste convencional (teste à causalidade à Granger) que conclui com a evidência de que, a um nível de significância de 5%, não deve ser rejeitada a hipótese de a taxa de desemprego não causar (à Granger) o produto, quer na estimação em desvios, quer na estimação em diferenças.

A literatura (Lee, 2000; Knotek II, 2007; Ball *et al.*, 2013) destaca a relevância da estabilidade da relação entre o produto e o desemprego ao longo do tempo na perspetiva do desenho e da implementação da política económica. Por isso, a estabilidade daquela relação foi analisada por recurso ao varrimento do campo de estimação, ponto por ponto, pelo convencional teste de Chow para quebras estruturais. O varrimento assentou na estimação, para a equação em primeiras diferenças sem desfasamentos, da estatística *F* associada ao teste de Chow nos 105 pontos iniciados no terceiro trimestre de 1986 e terminados no terceiro trimestre de 2012. A FIGURA 2 mostra a evolução da estatística *F*, que sugere a ocorrência de alterações, significativas a um nível de significância de 5%, dos parâmetros no período compreendido entre o segundo trimestre de 1989 e o segundo trimestre de 1993 e, com algumas breves intermitências, a partir do terceiro trimestre de 1998.

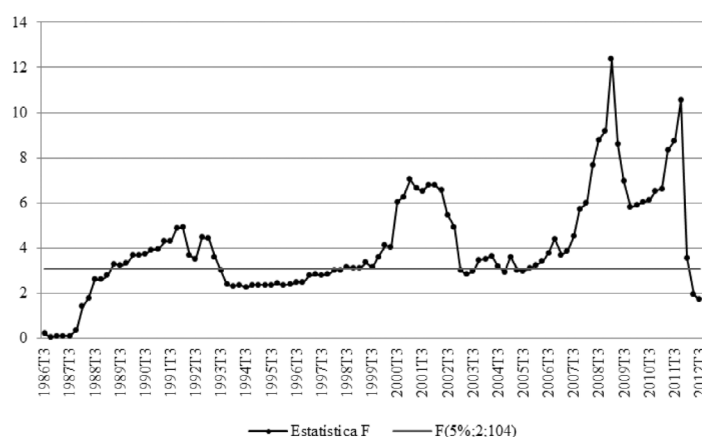
⁹ A aplicação dos critérios de informação Akaike e Schwarz para a seleção do número de desfasamentos conduziu à seleção de quatro e três desfasamentos, respetivamente. Optou-se pela especificação com o menor número de desfasamentos.

¹⁰ A aplicação dos critérios de informação Akaike e Schwarz para a seleção do número de desfasamentos conduziu à seleção

de três e dois desfasamentos, respetivamente. Optou-se pela especificação com o menor número de desfasamentos.

FIGURA 2. TESTE DE CHOW: EVOLUÇÃO DA ESTATÍSTICA F NOS PONTOS, 1986T3-2012T3

$$(dtxdes_t = \alpha + \beta dpibr_t + \varepsilon_t)$$



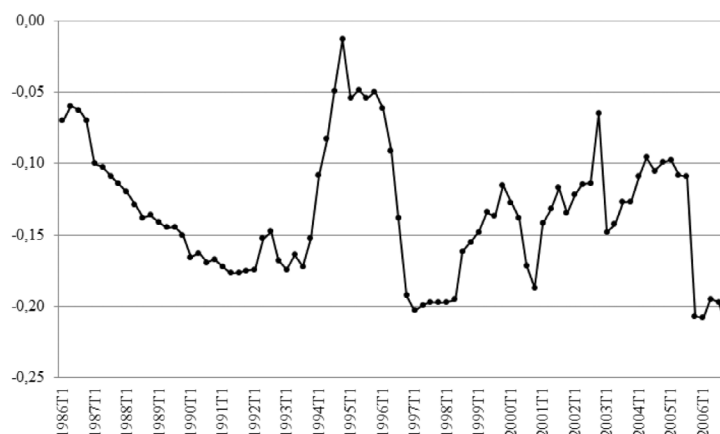
Complementarmente, foi aplicada à equação em primeiras diferenças e sem desfasamentos uma técnica de *rolling regressions*, inspirada em Knotek II (2007), visando captar alterações ocorridas no coeficiente de Okun. Esta técnica estima a equação para sucessivas subamostras do campo de estimação, de igual dimensão, resultando cada subamostra do deslizamento para a frente de uma observação. Os coeficientes de Okun estimados em cada regressão constituem uma série de valores que permitem avaliar

as zonas de instabilidade da estrutura representada pela equação. Foram formadas 84 subamostras com 25 observações¹¹. A FIGURA 3 representa a série dos coeficientes de Okun obtidos por este procedimento.

Tendo por base esta série de valores, conclui-se que o coeficiente de Okun é consistentemente negativo e varia expressivamente entre o mínimo de -0,215 e o máximo de -0,014, alternando-se períodos de aumento com períodos de redução.

FIGURA 3. COEFICIENTES DE OKUN OBTIDOS POR *ROLLING REGRESSIONS* EM SUCESSIVOS PERÍODOS DE 25 TRIMESTRES

$$(dtxdes_t = \alpha + \beta dpibr_t + \varepsilon_t)$$



Nota: As datas associadas a cada coeficiente correspondem ao primeiro trimestre da subamostra da respetiva regressão.

Parece, assim, poder concluir-se que não há evidência de uma relação estável entre as taxas de variação do produto e as variações da taxa de desemprego. A explicação para esta instabilidade pode encontrar-se na investigação desenvolvida em Prachowny (1993), que salientou o papel que outros fatores, para além da taxa de desemprego, podem ter na acomodação das variações do produto. Mas há outra fonte potencial de instabilidade nesta relação: a

não-consideração das realizações de ambas as variáveis no passado sobre a taxa de desemprego no presente.

¹¹ Esta dimensão foi determinada de modo a que a primeira das 84 subamostras corresponda a um período em que se presume que não tenham ocorrido quebras estruturais. Este período termina no trimestre anterior ao da adesão de Portugal ao Mecanismo de Taxas de Câmbio do Sistema Monetário Europeu.

3.3. ANÁLISE DA ECONOMIA PORTUGUESA COM DADOS ANUAIS

A base de dados é constituída pelas séries da AMECO «Gross domestic product at 2005 market prices (OVGD)» e «Unemployment rate: total (ZUTN)», abrangendo o período entre 1982 e 2012. A variável relativa ao PIB está expressa em milhões de euros e é representada por *pibr*; a variável relativa à taxa de desemprego está expressa em percentagem e é representada por *txdes*. A variável *pibr* é tomada pelos respetivos logaritmos (*lpibr*) e o campo de estimação situa-se entre 1986 e 2012.

A estimação das variáveis não observáveis – logaritmo do produto interno bruto potencial (*lpibp*) e taxa de de-

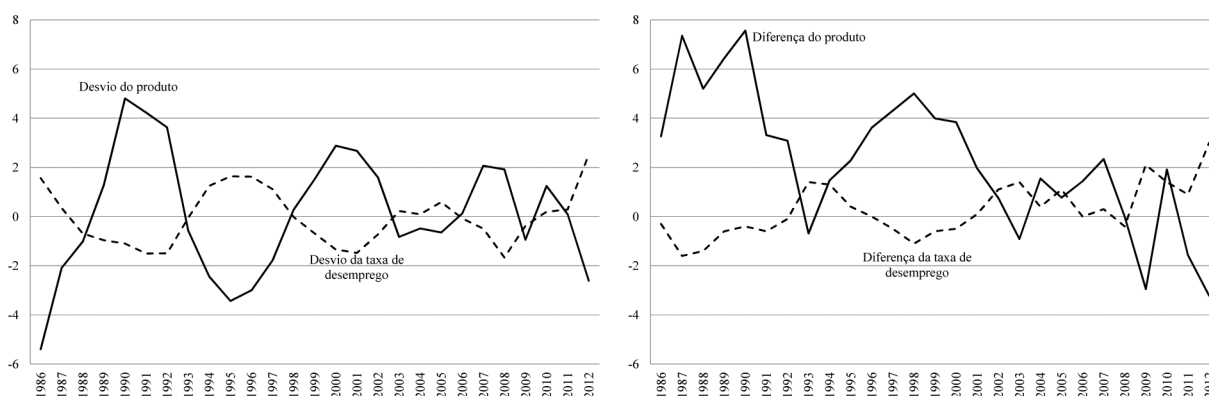
semprego natural (*txdesn*) – foi efetuada por aplicação do filtro de Hodrick-Prescott, com parâmetro de alisamento $\lambda = 100$, sendo os pontos extremos iniciais obtidos por recurso a informação relativa aos quatro anos anteriores ao campo de estimação e os pontos extremos finais obtidos por recurso a projeções autorregressivas.

As variáveis usadas na análise empírica – *gpibr*, *gtxdes*, *dpibr* e *dtxdes* – resultam das seguintes transformações de variáveis originais ou não observáveis:

- $gpibr_t = 100 (lpibr_t - lpibp_t)$;
- $gtxdes_t = txdes_t - txdesn_t$;
- $dpibr_t = 100 (lpibr_t - lpibr_{t-1})$; e
- $dtxdes_t = txdes_t - txdes_{t-1}$.

A FIGURA 4 representa as variáveis transformadas.

FIGURA 4. DESVIOS, FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT, E DIFERENÇAS DO PRODUTO E DA TAXA DE DESEMPREGO, 1986-2012



A análise da estacionariedade das variáveis transformadas sugere que a variável *dtxdes* é, a um nível de significância de 5%, não estacionária. Não obstante, a análise empírica foi efetuada sem a diferenciação desta variável, dado que não está provado que a diferenciação de uma variável não estacionária garanta que as estatísticas relativas aos testes de interesse tenham distribuições *standard* e, assim, permita inferência com base nos modelos com a variável diferenciada (Sims *et al.*, 1990).

A abordagem em desvios da relação contemporânea entre o produto e a taxa de desemprego foi efetuada através da regressão da variável *gtxdes* sobre a variável *gpibr*.

O resultado da estimação (QUADRO 4) sugere que o coeficiente de Okun é estatisticamente significativo a um nível de significância de 1% e, como se espera, apresenta-se com um sinal negativo. O valor esperado para β sugere que o desvio do produto efetivo em relação à *proxy* do produto potencial em 1% está associado a um desvio de sentido contrário da taxa de desemprego efetivo em relação à *proxy* da taxa de desemprego natural de 0,40 pontos percentuais ou, dito de outro modo, que o desvio da taxa de desemprego em um ponto percentual corresponde a um desvio do produto de cerca de 2,5%. O termo constante não é estatisticamente significativo.

QUADRO 4. ESTIMAÇÃO DE RELAÇÕES ENTRE O PRODUTO E A TAXA DE DESEMPREGO, 1986-2012

Especificação	Coeficientes		\bar{R}^2	epr
Equação em desvios $gtxdes_t = \alpha + \beta gpibr_t + \varepsilon_t$	$\alpha=0,000$ (-0,003)	$\beta=-0,395$ (-8,878)***	0,750	7,892
Equação em primeiras diferenças $dtxdes_t = \alpha + \beta dpibr_t + \varepsilon_t$	$\alpha=1,014$ (7,030)***	$\beta=-0,331$ (-8,234)***	0,720	0,575

\bar{R}^2 – coeficiente de determinação ajustado

epr – erro-padrão da regressão

(...) – estatística *t* associada ao coeficiente

Nível de significância para o qual a hipótese nula é rejeitada: ***, 1%; **, 5%; e *, 10%

A abordagem em primeiras diferenças da relação contemporânea entre o produto e o desemprego foi efetuada através da regressão da variável *dtxdes* sobre a variável *dpibr*. O resultado desta estimação (QUADRO 4) sugere que o coeficiente de Okun é estatisticamente significativo a um nível de significância de 1% e, como se espera, apresenta-se com um sinal negativo. O valor estimado para este coeficiente sugere que o crescimento do produto real em 1% coexiste com uma redução da taxa de desemprego de 0,33 pontos percentuais, a que corresponde a necessidade de um crescimento de 3,02% do produto real para que a taxa de desemprego se reduza em um ponto percentual. O termo constante é estatisticamente significativo a um nível de significância de 1% e a sua expressão sugere que, com a economia estagnada, a taxa de desemprego aumenta cerca de um ponto percentual por ano.

3.4. ANÁLISE DAS ECONOMIAS REGIONAIS PORTUGUESAS

A constatação da eventual ocorrência de variabilidade inter-regional no que respeita à relação entre o produto e o desemprego nas economias regionais portuguesas sugere a necessidade de definir políticas de emprego regionalmente diferenciadas. A determinação dessa relação no quadro regional suscita questões concetuais e empíricas que não se colocam no contexto nacional. Nesta secção, pretende-se contribuir para a identificação dessas questões sistematizando as dificuldades suscitadas pela aplicação da relação empírica subjacente à lei de Okun às economias regionais.

O âmbito concetual dos dois agregados macroeconómicos envolvidos nesta aplicação – produto interno bruto (PIB) em termos reais e taxa de desemprego – constitui a primeira dessas dificuldades. As estatísticas oficiais são, em ambos os casos, produzidas pelo Instituto Nacional de Estatística. O PIB regional é apurado com base na mesma metodologia das contas nacionais – o Sistema Europeu de Contas, SEC 1995 – e, neste sentido, atende à localização da atividade produtiva (e não, por exemplo, à localização da sede da empresa). Por outro lado, os dados da população ativa e, consequentemente, da população desempregada (dos quais deriva a taxa de desemprego) são apurados no contexto do *Inquérito ao Emprego* e, neste sentido, atendem à localização da residência do indivíduo.

Ora, a localização da atividade produtiva não coincide necessariamente com a localização da residência do indivíduo que passa ao estado de desempregado, nem a localização da residência do indivíduo que passa ao estado de empregado é necessariamente a mesma da unidade produtiva em que trabalhará. Esta constatação é obviamente extensível ao contexto nacional. Porém, dada a escala territorial mais alargada e dado que as barreiras (administrativas, linguísticas, culturais ou outras) à mobilidade entre nações são tendencialmente mais significativas, a expressão daquela discrepância é naturalmente menor no contexto nacional, de tal modo que, tanto quanto se conhece, essa discrepância não tem sido amplamente discutida na literatura de referência. Blackley (1991) e Kangasharju *et*

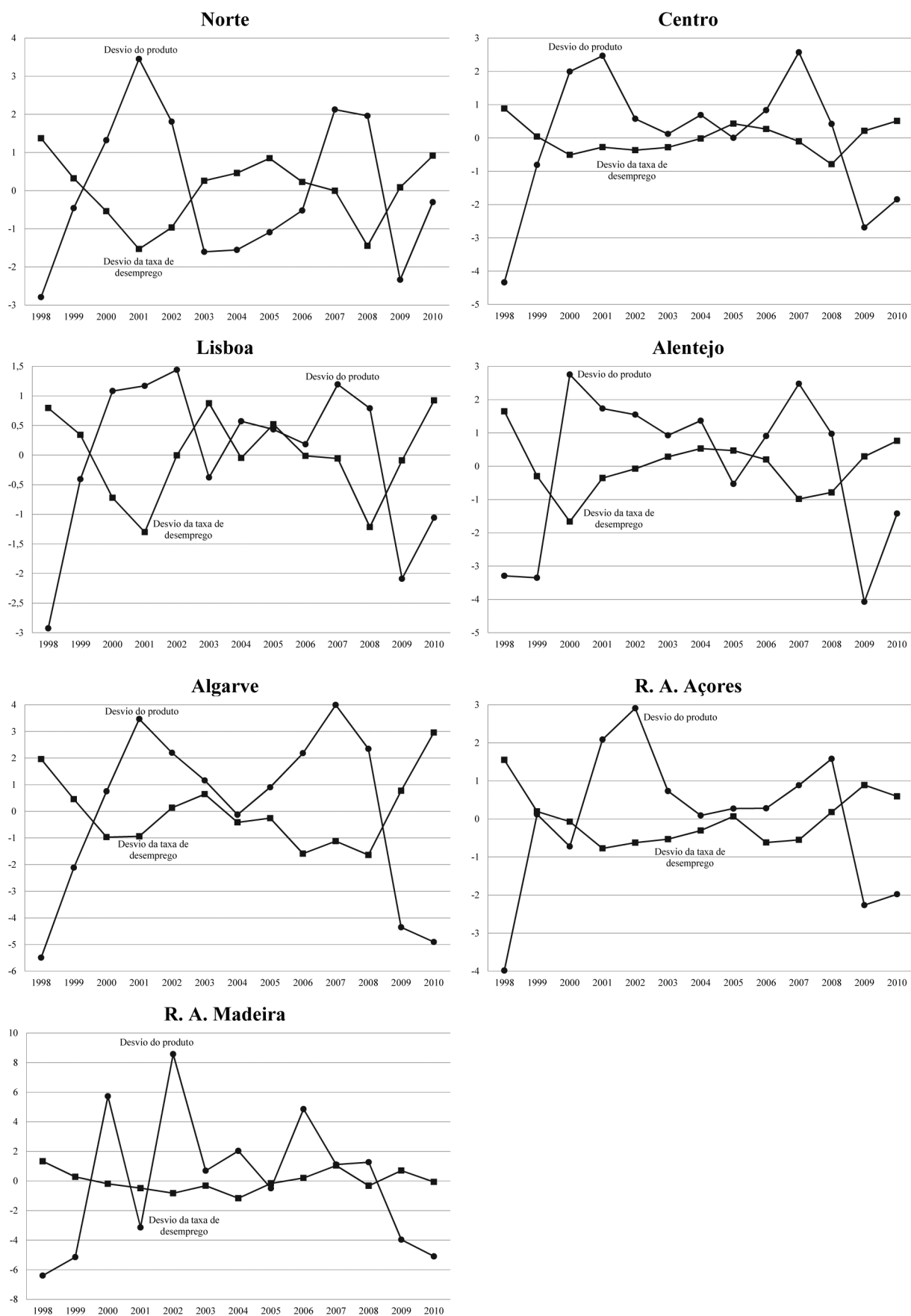
al. (2012) constituem exceções argumentando que os mercados de trabalho regionais são mais abertos do que o mercado de trabalho nacional. Assim, em fases de expansão, a atividade económica atrai mais facilmente mão de obra proveniente de outras regiões, exigindo um crescimento maior no produto real para uma diminuição idêntica da taxa de desemprego regional. Do mesmo modo, uma depressão económica regional cria incentivos para que os trabalhadores emigrem para outra região, pelo que um mesmo aumento na taxa de desemprego exige uma depressão mais profunda. Ao nível regional, será, pois, de esperar que um desvio de um ponto percentual na taxa de desemprego esteja associado a um desvio no produto regional superior ao desvio homólogo no produto nacional.

A disponibilidade estatística dos dados comporta uma dificuldade adicional. Com efeito, as estatísticas regionais são mais limitadas do que as estatísticas nacionais, quer na dimensão temporal (periodicidade e horizonte), quer na dimensão territorial. No que respeita à dimensão temporal e ao caso português, embora o horizonte temporal anual das *Contas Nacionais* coincida com o horizonte temporal anual das *Contas Regionais* (a série baseada no SEC 1995 tem início em 1995), o contexto nacional conta não só com estimativas de dados anuais como também com dados trimestrais, o que, do ponto de vista da operacionalização econométrica, é interessante, pois permite aumentar a relevância analítica e o número de graus de liberdade associados à estimação. No âmbito do *Inquérito ao Emprego*, pelo contrário, são disponibilizados dados trimestrais. Porém, a *Série 1998* teve início em 1998 e termo em 2010. A série anterior (*Série 1992*), além de ser metodologicamente inconsistente com a *Série 1998*, disponibilizava dados regionais para uma geografia distinta da atual no que respeita às regiões NUTS 2, o que impossibilita a retroposição da série para períodos anteriores a 1998. No ano de 2011, volta a verificar-se uma quebra metodológica nos dados do *Inquérito ao Emprego*. A questão do âmbito espacial é relevante não apenas por ser necessário garantir a estabilidade das delimitações regionais ao longo da série de dados retida, mas também porque condiciona a escala territorial de análise. Do ponto de vista da escala territorial, as *Contas Regionais* permitem uma desagregação ao nível das 30 sub-regiões NUTS 3 portuguesas, enquanto o *Inquérito ao Emprego* se circunscreve ao nível 2 da NUTS.

A reflexão desenvolvida sobre as limitações de índole estatística evidencia a necessidade de combinar as várias restrições para se atingir uma solução de compromisso em termos de dimensão temporal e espacial da série de dados a considerar. Em concreto, a análise apenas pode ser desenvolvida com dados anuais para o período de 1998-2010 e para as regiões NUTS 2, o que condiciona substancialmente os resultados da estimação¹².

¹² As estatísticas regionais não têm beneficiado dos exercícios de compatibilização de séries cronológicas desenvolvidos à escala nacional por algumas entidades.

FIGURA 5. DESVIOS DO PRODUTO E DA TAXA DE DESEMPREGO, FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT, POR REGIÃO NUTS 2, 1998-2010



Na sequência das restrições descritas, a investigação apresentada nesta secção circunscreveu-se às sete regiões correspondentes ao nível 2 da NUTS – Norte, Centro, Lisboa, Alentejo, Algarve, Região Autónoma dos Açores e Região Autónoma da Madeira – e a dados relativos ao período de 1998-2010.

Como se refere na secção 2.1., Okun (1962) desenvolveu a relação entre o produto e o desemprego numa versão em desvios e numa versão em diferenças. A versão em desvios relaciona o desvio do produto real efetivo face ao produto potencial¹³ com o desvio da taxa de desemprego efetivo face à taxa de desemprego natural. A versão em diferenças relaciona a taxa de variação do produto real no período corrente com a variação da taxa de desemprego no período corrente. Atendendo à limitada disponibilidade temporal de dados, adotou-se apenas a abordagem pela relação em desvios.

A transformação das duas variáveis com vista à obtenção do desvio face aos respetivos valores de longo prazo foi operacionalizada com base no filtro de Hodrick-Prescott (com $\lambda = 100$). A evolução das variáveis regionais transformadas – desvio do produto real efetivo face ao produto potencial e desvio da taxa de desemprego efetivo face à taxa de desemprego natural – é ilustrada, na FIGURA 5, pelas representações gráficas das variáveis transformadas. A correlação linear entre as duas variáveis é negativa para as sete regiões e apresenta uma variabilidade inter-regional expressiva. Em valor absoluto, o coeficiente varia entre valores na ordem dos 0,8 (Região Autónoma dos Açores, Algarve e Norte¹⁴) e o valor de 0,5 (Região Autónoma da Madeira).

As representações gráficas também revelam que as duas variáveis tendem a cruzar-se na proximidade do eixo das abcissas, sugerindo que o equilíbrio tende a ocorrer em simultâneo para as duas variáveis. Por outro lado, a amplitude do desvio do produto é, em geral, maior do que a do desvio da taxa de desemprego.

A literatura recomenda que se avalie a estacionariedade das variáveis transformadas por recurso a testes de raízes unitárias (Adanu, 2005; Binet e Facchini, 2013; Christopoulos, 2004; Freeman, 2000; Villaverde e Maza, 2009). Foram desenvolvidos os testes de Augmented Dickey-Fuller e Phillips-Perron para as sete regiões, os quais geraram resultados não conclusivos, na medida em que apresentam contradições entre si. Conjugando estes resultados com os argumentos descritos em Sims *et al.* (1990: 136) e com a limitação de observações anuais disponíveis, que não aconselha a transformação dos desvios nas respetivas primeiras diferenças, optou-se por prosseguir a análise sem efetuar a diferenciação das variáveis.

¹³ Em conformidade com a literatura de referência e com as soluções adotadas nas secções 3.2. e 3.3., o produto real efetivo é previamente logaritmicado.

¹⁴ No âmbito da base de dados em estudo, o produto real efetivo da Região Norte representa anualmente 28%-29% do produto real efetivo nacional.

O recurso a um modelo de estimação de dados estruturados em painel, além de atenuar as limitações decorrentes da disponibilidade de um número reduzido de observações temporais conjuntas, permite detetar a eventual ocorrência de heterogeneidade regional ou temporal.

Porém, para efeitos de deteção de eventual variabilidade do coeficiente regional relevante, procedeu-se à estimação da relação entre o produto e a taxa de desemprego para cada região, com especificação em desvios. A especificação adotada para estimação relaciona o desvio da taxa de desemprego face ao respetivo valor natural – variável dependente – com o desvio do logaritmo do produto real face ao respetivo valor potencial – variável independente –, com dados para a taxa de desemprego natural e para o produto potencial obtidos por aplicação do filtro de Hodrick-Prescott. A incorporação de um coeficiente independente revela uma estimativa associada estatisticamente não significativa, pelo que os resultados reportados no QUADRO 5 não contemplam um termo independente. Tal como a análise de correlações indicava, a relação revela-se mais significativa para a Região Autónoma dos Açores, para o Algarve e para a Região Norte. Pelo contrário, para a Região Autónoma da Madeira, a relação só é globalmente significativa para um nível de significância de 6,6%. O coeficiente associado ao desvio do produto real apenas é inferior, em valor absoluto, a 0,3 para as regiões Alentejo e Centro.

Estes resultados indicam a existência de variabilidade inter-regional quanto à relação entre o produto e o desemprego e, conseqüentemente, ao grau de abertura dos mercados de trabalho, sugerindo a conveniência da definição de políticas públicas diferenciadas ao nível regional.

QUADRO 5. ESTIMAÇÕES REGIONAIS DE RELAÇÕES ENTRE O DESVIO DO PRODUTO E O DESVIO DA TAXA DE DESEMPREGO, FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT, POR REGIÃO NUTS 2, 1998-2010

Âmbito espacial	β	\bar{R}^2	epr
Norte	-0,380 (-5,124)***	0,686	0,500
Centro	-0,159 (-3,363)***	0,485	0,329
Lisboa	-0,312 (-2,435)**	0,331	0,595
Alentejo	-0,221 (-2,649)**	0,369	0,671
Algarve	-0,361 (-5,524)***	0,718	0,725
R. A. Açores	-0,319 (-6,152)***	0,759	0,337
R. A. Madeira	-0,077 (-2,021)*	0,254	0,612

\bar{R}^2 – coeficiente de determinação ajustado

epr – erro-padrão da regressão

[...] – estatística *t* associada ao coeficiente

Nível de significância para o qual a hipótese nula é rejeitada:

***, 1%; **, 5%; e *, 10%

Adicionalmente, com o intuito de tirar partido da dupla estruturação da base de dados na vertente espacial e na vertente temporal, procedeu-se à estimação do modelo de dados em painel. A inclusão de efeitos fixos seccionais não acrescentou valor explicativo ao modelo, dada a menor expressão da diferenciação regional não explicada pelo modelo relativamente à variabilidade temporal. Os resultados encontrados sugerem que a heterogeneidade dos fatores não observáveis é estatisticamente significativa na dimensão temporal, mas não de região para região. Simultaneamente, o teste de Hausman permite concluir pela rejeição da hipótese de que os efeitos fixos não estão correlacionados com o termo de perturbação aleatória, pelo que se optou pelo modelo de efeitos fixos temporais em detrimento de uma especificação com efeitos aleatórios.

Os resultados da estimação em painel com efeitos fixos temporais são apresentados no QUADRO 6. Conclui-se que o desvio de 1% do produto real efetivo face ao produto real potencial está associado a uma variação, de sentido contrário, de 0,09 pontos percentuais de desvio da taxa de desemprego face à taxa de desemprego natural. Estes resultados, embora pouco robustos, são consistentes com a lei de Okun e sugerem que, como era esperado, o produto regional apresenta mais flutuações,

para uma dada alteração da taxa de desemprego respetiva, do que o produto nacional, ainda que esta comparação deva atender ao facto de os resultados nacionais e regionais obtidos resultarem de informação de base com âmbito temporal distinto.

QUADRO 6. ESTIMAÇÃO EM PAINEL DAS RELAÇÕES ENTRE O DESVIO DA TAXA DE DESEMPREGO E O DESVIO DO PRODUTO, FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT, PARA AS REGIÕES NUTS 2, 1998-2010

Estimativa do coeficiente associado ao desvio do produto real	-0,090 (-2,326)**
\bar{R}^2	0,55
Estatística F (sign.)	0,00
Teste de Hausman (sign.)	0,00

\bar{R}^2 – coeficiente de determinação ajustado

epr – erro-padrão da regressão

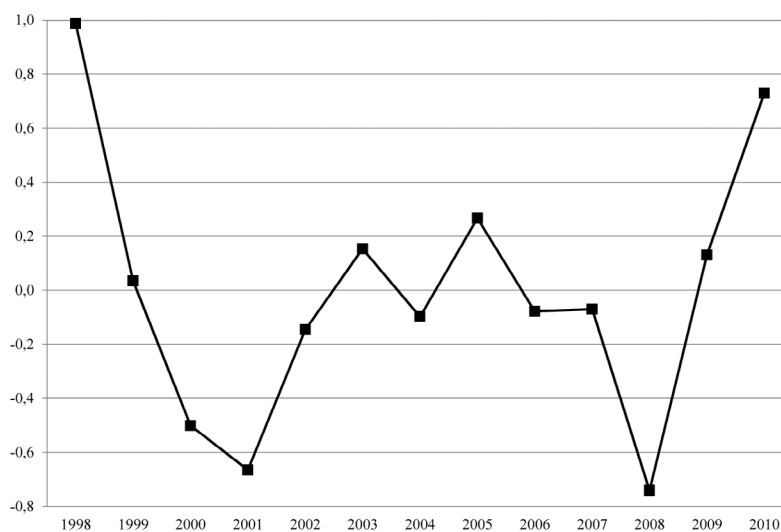
[...] – estatística *t* associada ao coeficiente

Nível de significância para o qual a hipótese nula é rejeitada:

***, 1%; **, 5%; e *, 10%

A FIGURA 6 representa os efeitos fixos temporais (normalizados para uma média nula).

FIGURA 6. EFEITOS FIXOS TEMPORAIS DA ESTIMAÇÃO EM PAINEL DAS RELAÇÕES ENTRE O DESVIO DA TAXA DE DESEMPREGO E O DESVIO DO PRODUTO, FILTRO DE HODRICK-PRESCOTT, PARA AS REGIÕES NUTS 2, 1998-2010



4. CONCLUSÕES

Atendendo à relevância que a caracterização da relação entre o produto e o desemprego assume na definição das políticas económicas, a investigação desenvolvida neste trabalho procura dar um contributo para esse conhecimento quer no plano da economia portuguesa, quer no plano das economias das regiões NUTS 2 que integram a economia portuguesa.

No plano nacional, a medida mais relevante dos resultados obtidos neste trabalho é o coeficiente de Okun¹⁵, que se apresentou estatisticamente significativo com sinal negativo nas diferentes especificações. Nas aplicações com dados trimestrais e sem desfasamentos no produ-

¹⁵ Veja-se a nota 1 sobre o significado atribuído neste trabalho à expressão «coeficiente de Okun».

to, a estimativa do coeficiente de Okun é de -0,276 e -0,181 para as especificações em desvios e em diferenças, respetivamente. Nas aplicações com dados trimestrais e com defasamentos no produto, a soma das estimativas dos coeficientes associados à variável independente é de -0,364 e -0,306 para as especificações em desvios e em diferenças, respetivamente. Nas aplicações com dados anuais, a estimativa do coeficiente de Okun é de -0,395 e -0,331 para as especificações em desvios e em diferenças, respetivamente.

No plano regional, a disponibilidade de informação estatística constitui o principal constrangimento à análise da relação entre o produto e o desemprego. No caso português, a existência de séries temporais coerentes para cada variável e a necessária contemporaneidade das duas séries obriga a que a análise se restrinja ao período de 1998-2010 e às sete regiões NUTS 2 nacionais. A análise desenvolvida à escala regional revela que o equilíbrio tende a ocorrer em simultâneo para as duas variáveis e que a amplitude da série do produto é, em geral, maior do que a da série do desemprego. Os resultados confirmam o sentido da relação de Okun em todas as regiões do País, mas sugerem a existência de diferenciação regional quanto à magnitude daquela relação e, conseqüentemente, ao grau de abertura dos mercados de trabalho, sugerindo a definição de políticas públicas diferenciadas ao nível regional.

A possibilidade de recurso a um período temporal mais alargado e/ou ao nível 3 da NUTS (que contempla 30 sub-regiões) permitiria não só melhorar a qualidade dos resultados, mas também desenvolver testes e aplicações complementares. Em concreto, a maior disponibilidade temporal permitiria (i) complementar a estimação da especificação em desvios com a estimação da equação em diferenças; (ii) testar se a relação entre o produto e o desemprego é diferente para desvios positivos e negativos do produto (assimetria da relação), eventualmente com as fases de expansão do produto a serem acompanhadas por variações menores da taxa de desemprego do que as fases de contração; (iii) testar se a relação entre o produto e a taxa de desemprego varia ao longo do tempo (instabilidade temporal); (iv) analisar as correlações espaciais, no sentido em que a relação entre o produto e o desemprego observada numa determinada região pode ser influenciada pelo que ocorre noutras regiões.

REFERÊNCIAS

- Adams, Charles e Coe, David T. (1990), «A systems approach to estimating the natural rate of unemployment and potential output for the United States», *IMF Staff Papers*, 37(2), pp. 232-293.
- Adanu, K. (2005), «A cross-province comparison of Okun's coefficient for Canada», *Applied Economics*, 37(5), pp. 561-570.
- Andrade, João de Sousa (2007), «Uma aplicação da lei de Okun em Portugal», *Estudos do Grupo de Estudos Monetários e Financeiros n.º 4/2007*, Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra.
- Apergis, Nicholas e Rezitis, Anthony (2003), «An examination of Okun's law: evidence from regional areas in Greece», *Applied Economics*, 35(10), pp. 1147-1151.
- Ball, Laurence; Leigh, Daniel e Lougani, Prakash (2013), «Okun's Law: Fit at 50», *IMF Working Paper n.º 13/10*.
- Barbosa, António Pinto; Barreto, António; Leite, António Nogueira; Rosa, Maria João Valente; Abreu, Marta; Gouveia, Miguel; St. Aubyn, Miguel; Alves, Nuno e Gaspar, Vítor (1998), *O Impacto do Euro na Economia Portuguesa*, Lisboa, Ministério das Finanças e Publicações Dom Quixote, 1998, pp. 216-218 e 228-229.
- Binet, Marie-Estelle e Facchini, François (2013), «Okun's law in the french regions: a cross-regional comparison», *Economics Bulletin*, 33(1), pp. 420-433.
- Bisping, Timothy O. e Patron, Hilde (2005), «Output shocks and unemployment: new evidence on regional disparities», *The International Journal of Applied Economics*, 2(1), pp. 79-89.
- Blackley, Paul R. (1991), «The measurement and determination of Okun's Law: Evidence from state economies», *Journal of Macroeconomics*, 43(4), pp. 641-656.
- Centeno, Mário; Maria, José R. e Novo, Álvaro A. (2009), «Desemprego: oferta, procura e instituições», in *A Economia Portuguesa no Contexto da Integração Económica, Financeira e Monetária*, Lisboa, Banco de Portugal, pp. 219-262.
- Christopoulos, D. (2004), «The relationship between output and unemployment: Evidence from Greek regions», *Papers in Regional Science*, 83, pp. 611-620.
- Connaughton, John e Madsen, Ronald A. (2009), «Regional implications of the 2001 recession», *The Annals of Regional Science*, 43(2), pp. 491-507.
- Freeman, D. (2000), «A regional test of Okun's Law», *International Advances in Economic Research*, 6, pp. 557-570.
- Harris, Richard e Silverstone, Brian (2000), «Asymmetric adjustment of unemployment and output in New Zealand: Rediscovering Okun's Law», *Working Paper in Economics 2/00*, Hamilton, Nova Zelândia, Department of Economics/University of Waikato.
- Huang, Ho-Chuan (River) e Yeh, Chih-Chuan (2013), «Okun's law in panels of countries and states», *Applied Economics*, Taylor and Francis Journals, 45(2), pp. 191-199.
- Jardin, Mathieu e Stephan, Gaétan (2012), «How Okun's law is non-Linear in Europe: A Semi-Parametric Approach», *16th Annual Conference on Macroeconomic Analysis and International Finance*, University of Rennes 1-CREM.
- Kangasharju, Aki; Tavera, Christophe e Nijkamp, Peter (2012), «Regional growth and unemployment: The validity of Okun's Law for the Finnish regions», *Spatial Economic Analysis*, 7(3), pp. 381-395.
- Knotek II, Edward S. (2007), «How Useful is Okun's Law?», *The Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review*, 2007(4), pp. 73-103.

- Lang, Dany e De Peretti, Christian (2009), «A strong hysteretic model of Okun's Law: theory and a preliminary investigation», *International Review of Applied Economics*, 23(4), pp. 445-462.
- Lee, Jim (2000), «The robustness of Okun's Law: evidence from OECD countries», *Journal of Macroeconomics*, 22(2), pp. 331-356.
- Okun, Arthur M. (1962), «Potential GNP: Its measurement and significance», *American Statistical Association Proceedings of the Business and Economics Statistics Section* (reimpresso em *Readings in Money, National Income, and Stabilization Policy*, 3.^a edição, editado por Smith, W. L. e Teigen, R. L., 1974, pp. 285-392).
- Prachowny, Martin F. J. (1993), «Okun's Law: theoretical foundations and revised estimates», *The Review of Economics and Statistics*, 75(2), pp. 331-336.
- Revoredo-Giha, Cesar; Leat, Philip M. K. e Renwick, Alan W. (2012), «The relationship between output and unemployment in Scotland: A regional analysis», *Working Papers 131465*, Scottish Agricultural College, Land Economy Research Group.
- Sims, Christopher A.; Stock, James H. e Watson, Mark W. (1990), «Inference in Linear Time Series Models with some Unit Roots», *Econometrica*, 58(1), pp. 113-144.
- Villaverde, José e Maza, Adolfo (2009), «The robustness of Okun's Law in Spain, 1980-2004 regional evidence», *Journal of Policy Modeling*, 31, pp. 289-297.

ACESSIBILIDADE ECONÓMICA DOS SERVIÇOS DE ÁGUAS NOS MUNICÍPIOS PORTUGUESES¹

AFFORDABILITY OF WATER SERVICES IN PORTUGUESE MUNICIPALITIES

Eduardo Barata

GEMF-FEUC; *email*: ebarata@fe.uc.pt

Rita Martins

GEMF-FEUC; *email*: rvmartin@fe.uc.pt

Luís Cruz

GEMF-FEUC; *email*: lmgcruz@fe.uc.pt;

Carlota Quintal

CEISUC-FEUC; *email*: qcarlota@fe.uc.pt;

RESUMO/ABSTRACT

Os encargos das famílias com os serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais têm despertado preocupações de acessibilidade económica. Este trabalho analisa empiricamente a relevância deste problema, tendo como unidade de observação a família representativa de cada concelho em Portugal. A acessibilidade económica dos consumidores residenciais é avaliada como uma relação entre os encargos e o rendimento. Os encargos são calculados para um consumo de referência – a *quantidade mínima essencial* – e três outros cenários. Consideram-se também duas medidas para o rendimento dos agregados familiares.

Os resultados alcançados assinalam diferenças expressivas entre concelhos, embora, em média, e para todos os municípios, as medidas de acessibilidade não coloquem em causa o limiar de 3%. Porém, para famílias simultaneamente numerosas e com baixos rendimentos, a acessibilidade de serviços de água em Portugal é justificadamente um foco de preocupação.

Palavras-chave: Quantidade Mínima Essencial, Rendimento Familiar, Consumo Doméstico de Água, Acessibilidade, Tarifários de Água.

Códigos JEL: I38, L95; Q25; R12; R20

Charges for domestic water supply and wastewater disposal services have been raising affordability concerns. This paper empirically analyses the relevance of this problem in Portugal, considering the representative household for each Portuguese municipality as the observation unit. Affordability is assessed as a ratio between charges and income. The charges are calculated for a baseline – the Essential Minimum Quantity – and three other scenarios. Concerning the households' income this research considers two different measures.

The results show significant differences between municipalities. Although, on average, and for all municipalities, affordability measures do not put into question the threshold of 3%. Nonetheless, for numerous and low-income families, water services affordability in Portugal is justifiably a source of concern.

Keywords: Essential Minimum Quantity, Household income, Household Water Consumption, Affordability; Tariff Schemes.

JEL Codes: I38, L95, Q25, R12, R20

¹ Os autores agradecem a Catarina Cruz, mestre em Economia, pela colaboração na recolha e no tratamento da informação empírica, bem como a João Pedro Ferreira, mestre em Economia Local, pela colaboração na construção das figuras. Este trabalho está enquadrado nos projetos «Pricing and behavioural responses in the water sector» (FCT PTDC/EGE-ECO/114477/2009), e EMSURE (CENTRO-07-0224-FE-002004), cujo apoio se agradece.

1. INTRODUÇÃO

Durante muito tempo o recurso água foi percebido como abundante. Geraram-se expectativas de que a sua utilização para usos domésticos pudesse ser garantida a todos de modo quase gratuito. As preocupações dominantes da política dirigiram-se para estratégias de oferta, visando sobretudo alcançar as condições necessárias para satisfazer uma procura crescente. Mais recentemente, inúmeros problemas de escassez têm vindo a favorecer um crescente equilíbrio entre preocupações com a oferta e com a procura. Estes desenvolvimentos têm incidido em critérios para a definição de um preço para a água e a correspondente formulação de propostas de regimes tarifários que, por sua vez, se associam à prossecução de objetivos múltiplos, nem sempre convergentes (Rogers *et al.*, 2002, 5).

Um exemplo paradigmático dos problemas associados ao preço cobrado pelos serviços de abastecimento doméstico de água e de saneamento de águas residuais urbanas (doravante referidos como «serviços de águas») destaca a possibilidade da emergência de problemas de acessibilidade económica. Estes problemas, ou a sua ocorrência num futuro próximo, foram inclusive objeto de validação empírica para famílias de baixos rendimentos em 15 (num conjunto de 30) países da OCDE (OCDE, 2003). Naturalmente, os recentes (e esperados) aumentos nos preços cobrados pelos serviços de águas são consequência de circunstâncias diversas, que incluem a expansão da cobertura dos serviços, a reabilitação de sistemas antigos, a necessidade de tratamentos complexos para lidar com novos poluentes orgânicos, muitas vezes de fontes difusas, e a obrigação de respeitar legislação nacional e/ou diretivas comunitárias que impõem exigentes regras de qualidade. O caso português confirma esta pressão para uma alteração (aumento) no preço dos serviços de águas, entre outras como consequência da necessidade de cumprir imposições comunitárias (Diretiva-Quadro da Água) e imposições legais nacionais relativas à recuperação integral, pela via tarifária, dos custos dos serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais urbanas (Lei das Finanças Locais, Lei da Água, Lei de Bases dos Recursos Hídricos e Recomendações Tarifárias emitidas pela Entidade Reguladora de Serviços de Águas e Resíduos – ERSAR).

O objetivo deste trabalho é analisar empiricamente a acessibilidade económica dos serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais pelos utilizadores residenciais em Portugal, tomando como referência a família representativa de cada município e considerando diferentes cenários de consumo e rendimento. A inclusão dos encargos com o serviço de saneamento de águas residuais e a utilização de séries de dados atualizadas para a população e o rendimento contribuem para melhorar aspetos metodológicos e empíricos pertinentes no estudo da (macro)acessibilidade económica, ultrapassando limitações evidenciadas em trabalhos anteriores aplicados à realidade portuguesa.

O artigo está organizado da seguinte forma. Na Secção 2 é apresentada uma síntese da literatura acerca do modo como tem vindo a ser definida, e avaliada empiricamente,

a acessibilidade dos encargos com os serviços de águas para usos domésticos. Na Secção 3 oferece-se um breve enquadramento dos tarifários dos serviços de águas em Portugal. A Secção 4 reúne os pressupostos metodológicos adotados neste trabalho para avaliar empiricamente a observância da acessibilidade dos serviços de águas. Para isso, procede-se à estimativa do que aqui se designa como «quantidades mínimas essenciais», calculadas para a família representativa, por município, bem como o encargo associado, considerando quatro cenários de consumo. Na Secção 5 são apresentados e interpretados os resultados da análise. A Secção 6 conclui o artigo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A acessibilidade pode ser apresentada como a capacidade de pagar para beneficiar de um nível mínimo de um determinado serviço (ver, *e.g.*, Fankhauser e Tepic, 2007, 1039; Barberán e Arbués, 2009, 2107). Aplicando este princípio aos usos domésticos de águas, exige-se que os encargos apurados não impeçam as famílias mais pobres de consumir quantidades básicas, ou seja, o encargo deve ser suportável independentemente das respetivas restrições orçamentais. No entanto, não existe na literatura uma única forma de medir e de avaliar a acessibilidade dos serviços de águas, nomeadamente no que diz respeito aos níveis mínimos de serviço e aos limiares a partir dos quais se admite a existência de problemas de acessibilidade. A acessibilidade dos encargos com o consumo de água pode ser analisada empregando indicadores de macro e microacessibilidade (OCDE, 2003). Os primeiros equacionam a acessibilidade dos encargos à escala do País (considerando uma família nacional média), sendo que os indicadores de microacessibilidade pretendem avaliar a acessibilidade tendo em consideração dados desagregados por família. Os indicadores propostos para avaliar a acessibilidade dos utilizadores domésticos com os encargos associados aos serviços de águas, em regra, combinam uma relação entre as despesas (efetivas ou potenciais) com os serviços e uma medida da capacidade de pagar (rendimento ou despesas do agregado familiar).

A abordagem da acessibilidade económica dos serviços de águas tem surgido sobretudo integrada em discussões mais abrangentes sobre a acomodação de preocupações sociais em diferentes esquemas tarifários, pouco direcionadas para avaliações empíricas específicas (Boland e Whittington, 2000; Bithas, 2008; Diakité *et al.*, 2009). Os contributos de Gómez-Lobo e Contreras (2003), García-Valiñas (2005), Ruijs *et al.* (2008), Barberán e Arbués (2009) e Ruijs (2009) também abrangem questões de acessibilidade, embora sob a égide da articulação entre temas como a equidade de regimes tarifários e/ou impactos sobre o bem-estar e efeitos distributivos.

Entre os estudos que enfatizam a questão da acessibilidade, destacam-se Sawkins e Dickie (2005), Fankhauser e Tepik (2007), García-Valiñas *et al.* (2010) e Reynaud (2010). Sawkins e Dickie (2005) estudam o caso britânico, conside-

rando tanto os serviços de abastecimento de água como os de saneamento de águas residuais, concluindo que a proporção de famílias que afetam mais de 3% do seu rendimento ao pagamento destes serviços diminuiu desde 1999. Fankhauser e Tepik (2007) medem a acessibilidade económica na Ucrânia para um conjunto mais alargado de serviços de interesse económico geral (águas, eletricidade, gás e telecomunicações) considerando como limiar de acessibilidade cerca de um quinto do rendimento das famílias. García-Valiñas *et al.* (2010) fazem um estudo aplicado a um conjunto de municípios do Sul de Espanha, concluindo que não se verificam problemas de acessibilidade económica para o consumo de quantidades de água consideradas essenciais. Reynaud (2010) analisa dados desagregados para famílias francesas, obtendo evidência de que as mais expostas a problemas desta natureza são as famílias numerosas, as famílias monoparentais e as de baixos rendimentos.

Carvalho *et al.* (2010) analisam a problemática da acessibilidade dos serviços de água e saneamento para o contexto português, considerando os encargos (relativos a 2004) associados a um nível de consumo de água de 200 m³ anuais, com informação de rendimento por NUT II. Concluem que, para esse nível de consumo, é no litoral que o peso dos encargos nos orçamentos familiares é maior e que não se afiguram preocupantes as questões de acessibilidade económica. No mesmo sentido aponta ERSAR (2010), que, incidindo sobre a macroacessibilidade, enfatiza a comparação de indicadores de acessibilidade para países da OCDE. Martins *et al.* (2013b) analisam também a acessibilidade económica, concentrando a atenção no subsector do abastecimento de água, ao mesmo tempo que propõem uma abordagem mais alargada sobre diversas preocupações sociais relacionadas com a definição dos tarifários. Relativamente à acessibilidade económica, este trabalho conclui pela existência de grandes disparidades entre municípios no que diz respeito à relação entre encargos e rendimentos, embora se admita que os pesos dos encargos se encontram dentro dos limites considerados aceitáveis.

3. TARIFÁRIOS DOS SERVIÇOS DE ÁGUAS EM PORTUGAL: BREVE ENQUADRAMENTO

Uma característica marcante do sector da água em Portugal é a fragmentação resultante da existência de múltiplos monopólios locais, muito heterogéneos. Alguns operadores, seja de abastecimento de água, seja de saneamento de águas residuais, atuam apenas ao nível grossista, a alta na linguagem do sector. Outros distribuem água aos consumidores finais e/ou recolhem as respetivas águas residuais urbanas, operando apenas ao nível do retalho, ou assegurando as atividades tanto em alta como em baixa. Este estudo considera os operadores que atuam ao nível do retalho (a baixa do sector), i.e., que asseguram o abastecimento de água e/ou o saneamento de águas residuais a utilizadores finais, independentemente de terem a seu cargo, ou não, a alta do sistema.

Em Portugal, desde a década de 1970, as autarquias têm assumido a responsabilidade pela prestação de serviços de saneamento e abastecimento de água. Atualmente, os serviços de água podem ser prestados diretamente pelos municípios [representando 86% dos operadores de fornecimento de água e servindo 72% da população, em 2011 (ERSAR, 2013)], tendo como referência diferentes modelos institucionais. No que concerne à atividade de retalho, a existência de um operador por município é a situação mais comum, traduzindo-se numa elevada fragmentação do mercado da água.

A ERSAR é a entidade nacional responsável pela regulação económica dos serviços de abastecimento público de água, de saneamento de águas residuais urbanas e de gestão de resíduos sólidos urbanos. Tendo em conta a complexidade que caracteriza a organização do sector, a formulação e a aplicação dos tarifários têm vindo a seguir abordagens diversas [ver Marques (2010) e Martins *et al.* (2013a) para mais detalhes].

Tipicamente, os regimes tarifários para o abastecimento doméstico de água incluem duas componentes principais: um encargo fixo (*EF*) e uma componente que pondera as quantidades de água efetivamente consumidas, correspondente ao encargo variável (*EV*), também identificado como componente volumétrica. No que se refere a esta variável, a estrutura mais comum é a de blocos de consumo, ou seja, são consideradas múltiplas frações em que a taxa volumétrica sobe, em escalões, com o aumento dos volumes consumidos. Estes esquemas estão em consonância com a tipologia dos *tarifários crescentes por blocos (IBT)*, abordagem que é a mais comum no mundo inteiro (Rogers *et al.*, 2002; OCDE, 2010), embora a presença de uma componente relativa a encargos fixos atenua a distinção tradicional entre IBT e a tipologia de tarifas bipartidas. Os IBT são frequentemente justificados invocando argumentos de natureza social e ambiental. No entanto, a adequação de IBT para atingir objetivos sociais não é consensual e tem sido contestada de diferentes maneiras por diversos autores [ver Martins *et al.* (2013b) para uma discussão sobre os prós e os contras desta abordagem].

É importante notar que, independentemente do regime tarifário escolhido, é praticamente impossível encontrar dois tarifários idênticos (de serviços de abastecimento doméstico de água e/ou de recolha e tratamento de águas residuais) entre os 278 municípios de Portugal Continental. Na verdade, mesmo em casos em que há coincidência no que concerne à estrutura dos blocos ou escalões (em número e/ou tamanho), persistem variações significativas entre os preços de cada bloco. Além disso, assinala-se uma elevada dispersão no número de blocos (o número médio aproxima-se de cinco) e as contas de água incluem frequentemente outras despesas (*e.g.*, serviços de recolha e tratamento de resíduos sólidos, para além de taxas e impostos). Esta multiplicidade de itens implica uma complexidade acrescida das contas de água e é, frequentemente, difícil de perceber a existência de sinais de preços coerentes.

4. METODOLOGIA

A exemplo do que se sugere em Sawkins e Dickie (2005) para o Reino Unido e em Reynaud (2010) para a França, a abordagem utilizada neste estudo para definir acessibilidade dos serviços de águas consiste numa relação entre os encargos associados aos serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais, considerando quantidades específicas de água e o rendimento do agregado familiar correspondente, ou seja, calcula-se a percentagem do rendimento familiar que é afeta à fatura da água, para determinados metros cúbicos consumidos. A análise é feita para uma família representativa de cada município. Tendo em conta que em Portugal, e para a baixa do setor, a existência de um operador por município, e correspondente tarifário, é a regra, considera-se que os indicadores de microacessibilidade ao nível municipal são os mais indicados (tal como em Sawkins e Dickie, 2005).

Conforme acima referido, não existe uma única forma de medir quer encargos, quer capacidade de pagar, pelo que se segue uma breve discussão sobre o que será considerado no quociente do rácio de acessibilidade, em numerador e em denominador, bem como acerca do peso dos encargos com os serviços de águas no orçamento do agregado familiar, que pode ser considerado como acessível. Simultaneamente, são apresentados os pressupostos metodológicos considerados e os detalhes sobre a sua aplicação.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) sugere o que poderá ser considerado como a quantidade de água necessária para assegurar uma qualidade de vida aceitável. Em conformidade, na presente análise começamos por considerar a quantidade necessária para satisfazer necessidades humanas vitais, como a sede ou outras carências básicas, sugerida e designada por Martins *et al.* (2013b) como «quantidade mínima essencial» (QME). Esta QME também pode ser associada a preocupações sociais na medida em que seja interpretada como o «mínimo decente» que a todos, sem exceção, deve ser garantido (Buchanan, 1985, 59). A quantidade de referência proposta pela OMS para satisfazer necessidades essenciais de água (para comer, beber e assegurar cuidados com higiene pessoal e roupas) a que todos os cidadãos devem ter acesso, em condições razoáveis (preços comportáveis), é de aproximadamente 40 litros por dia, por pessoa (Howard e Bartram, 2003).

Em seguida, considerando que a unidade de observação relevante é o agregado familiar, e de acordo com a informação disponível relativa ao Censos 2011 (INE, 2013a), considerou-se a dimensão média das famílias clássicas (DMF) em cada município. Finalmente, a QME mensal, em metros cúbicos, para uma família típica, para cada município, foi obtida conforme se indica na equação (1).

$$QME = 0.04 \times DMF \times 30 \text{ dias} \quad (1)$$

No passo subsequente, procedeu-se ao cálculo dos encargos associados ao consumo das quantidades mínimas essenciais (EQME), por município, tendo em conta que os encargos variáveis dependem das estruturas tarifárias (pre-

ço e dimensão dos blocos), mas também da própria dimensão das QME, que varia entre municípios de acordo com o correspondente valor para a DMF. É de notar que os encargos fixos também são distintos de operador para operador.

Nos casos em que a QME é totalmente coberta pelo primeiro bloco de consumo do tarifário, ou quando a QME excede o primeiro bloco e é praticado um tarifário do tipo progressivo integral, para calcular os EQME (ignorando outros itens que possam estar incluídos na fatura da água, tais como impostos e taxas), foi aplicado um procedimento como o que se apresenta na Eq. (2), em que EF^{AA} representa o encargo fixo para o serviço de abastecimento de água e EF^{AR} o encargo fixo para o serviço de saneamento de águas residuais. A componente volumétrica do consumo é obtida pelo produto do volume de água consumida pelo preço de cada um dos serviços (p^{AA} e p^{AR}) para o bloco de consumo correspondente (na hipótese em que estiver em causa um tarifário progressivo integral, p é o preço do último bloco alcançado).

$$EQME = EF^{AA} + EF^{AR} + QME \times (p^{AA} + p^{AR}) \quad (2)$$

Sempre que a QME excede o primeiro bloco e são aplicados tarifários do tipo IBT, a Eq. (2) é adaptada de acordo com os blocos abrangidos pelos respetivas quantidades e preços. Por exemplo, se a QME atingir o segundo bloco, a Eq. (2) é ajustada conforme indicado na Eq. (3).

$$EQME = EF^{AA} + EF^{AR} + q_1 \times (p_1^{AA} + p_1^{AR}) + (QME - q_1) \times (p_2^{AA} + p_2^{AR}) \quad (3)$$

onde q_1 representa o limite superior do primeiro bloco e p_1 e p_2 são os preços dos blocos 1 e 2, respetivamente.

Importa referir que, no que respeita ao serviço de saneamento de águas residuais, existe uma maior variedade de estruturas tarifárias que contribuem para aumentar significativamente a complexidade da base de dados. Este estudo tem em conta as especificidades dos tarifários de saneamento para o apuramento do encargo total, permitindo ultrapassar uma das principais limitações da análise da acessibilidade em Martins *et al.* (2013). À soma dos encargos com os serviços de águas aplicou-se ainda o IVA à taxa legal em vigor para apurar o valor da fatura da família representativa de cada um dos municípios.

Tendo em consideração estas dificuldades e para atenuar possíveis enviesamentos decorrentes de juízos de valor implícitos na definição *ad hoc* de um nível «adequado» de água para a satisfação de necessidades básicas, este estudo propõe que se estimem, e comparem, os encargos com o consumo doméstico médio mensal de água para três cenários adicionais de consumo (respetivamente 5, 10 e 15m³), avaliando para cada um a correspondente relação de acessibilidade económica. É de notar que o cenário de consumo de 5m³ coincide com a moda do limite superior para o primeiro bloco nos tarifários em Portugal e é condizente com a quantidade que deve ser assegurada no primeiro bloco de consumo, sugerida pela ERSAR. Por outro lado,

o consumo mensal de 10m³ é considerado na informação frequentemente divulgada pela ERSAR como um dos níveis de consumo de referência das famílias portuguesas. Curiosamente, este nível de consumo médio mensal está também muito próximo do limiar mínimo de consumo anual de 128m³ por agregado familiar estimado por Garcia Valiñas *et al.* (2010) para municípios no Sul de Espanha. Por último, o cenário de consumo mensal de 15 m³ é incluído na análise, nomeadamente tendo em conta que este é um volume mais próximo dos níveis utilizados em comparações internacionais (ver, por exemplo, OCDE, 2010). Finalmente, procedimentos similares aos acima descritos para estimar os EQME foram seguidos para obter os encargos mensais correspondentes aos cenários de consumo de 5, 10 e 15 m³.

A base de dados considerada neste estudo (componentes fixas e número, dimensão e preços dos blocos de consumo, por operador/município) para o cálculo dos encargos com os serviços de águas foi composta a partir de informação disponibilizada pela ERSAR (2009), complementada com informação recolhida, de forma primária, nas páginas institucionais dos operadores/municípios. Não tendo sido possível reportar os dados ao mesmo período temporal para todos os municípios, optou-se por considerar o tarifário mais recente disponível para cada município. Destaque-se que, para cerca de 75% dos municípios de Portugal Continental, os tarifários e os correspondentes encargos para os consumos considerados reportam ao ano de 2011, enquanto os restantes casos reportam a tarifários que entraram em vigor já em 2012. Importa ainda referir que as particularidades associadas ao tipo de informação requerida para o cálculo dos encargos com o serviço de saneamento de águas residuais – nomeadamente o valor patrimonial ou a área da habitação-alvo do contrato dos serviços de águas – inviabilizou a consideração de três municípios na presente análise empírica. Deste modo, são aqui considerados 275 dos 278 municípios de Portugal Continental.

Na literatura, a incorporação na análise da acessibilidade das capacidades financeiras dos agregados familiares costuma adotar uma de duas abordagens alternativas, nomeadamente dados relativos ao rendimento das famílias (*e.g.*, Garcia Valiñas *et al.*, 2010; Martins *et al.*, 2013b; Reynaud, 2010), ou dados sobre o conjunto das suas despesas (Fankhauser e Tepic, 2007). Considerando que em OCDE (2003, 35) se admite ser preferível representar a restrição orçamental das famílias ponderando o rendimento disponível, e tendo em conta a indisponibilidade de dados que permitam estimar os gastos domésticos por concelho, este trabalho utiliza dados referentes ao rendimento disponível.

Partindo dos dados por repartição de finanças, disponibilizados pela Direção de Serviços do Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Singulares (DSIRS), mais concretamente a partir da dedução do total da coleta líquida ao rendimento bruto total, seguida da divisão pelo número de agregados contribuintes da respetiva repartição, foi possível gerar uma *proxy* para a série do rendimento disponível da família representativa (ou família *média*) de cada um dos municípios portugueses, em 2011.

É importante salientar que este procedimento assenta na consideração de valores médios, o que poderá implicar a omissão de informações importantes sobre a situação das famílias com níveis de rendimento mais baixos. Para se ter uma noção da população potencialmente afetada por esta situação, importa destacar que, de acordo com INE (2013b), em 2011, cerca de um quarto da população portuguesa (mais exatamente 24,4%) vivia em risco de pobreza ou exclusão social. Assim, para uma melhor análise dos possíveis problemas com a acessibilidade enfrentados pelas famílias relativamente menos favorecidas, e devido à falta de dados por classes de rendimento discriminados por município, também é estimado o peso dos encargos considerando no denominador do rácio de acessibilidade económica (RAE) o rendimento correspondente ao limiar abaixo do qual se considera que uma família se encontra em risco de pobreza. Este valor foi convencionado pela Comissão Europeia como sendo o correspondente a 60% da mediana do rendimento por adulto equivalente de cada país, sendo que, de acordo com INE (2013b), o limiar de risco de pobreza em Portugal, em 2011, correspondia a um rendimento anual de € 4994. Acrescente-se ainda que este valor pode ser considerado próximo do rendimento líquido de agregados familiares que auferem rendimento correspondente a um salário mínimo nacional e que muitas das famílias que vivem de pensões de reforma e transferências sociais do Estado recebem frequentemente valores abaixo de um salário mínimo nacional. Deste modo, considera-se esse limiar de pobreza como *proxy* para o valor do rendimento disponível das famílias mais vulneráveis.

Finalmente, os procedimentos para aquilatar da acessibilidade dos serviços de águas são ultimados, analisando a importância relativa em cada município e correspondente família-tipo do peso associado ao EQME, bem como aos encargos com consumos mensais de 5, 10 e 15 m³ (por comparação com as medidas de rendimento consideradas).

É importante notar que não existe consenso sobre a existência de um limiar absoluto de acessibilidade. Contudo, em matéria de serviços de abastecimento de água e saneamento (para um consumo anual de 180 m³), valores entre 3% e 5% do rendimento disponível ou da despesa das famílias são frequentemente mencionados como níveis de referência (OCDE, 2010, 28). O *Relatório de Desenvolvimento Humano* (UNDP, 2006, 66), Sawkins e Dickie (2005) e Reynaud (2010) consideraram explicitamente que um agregado que seja obrigado a gastar 3%, ou mais, do seu rendimento com estes serviços deve ser considerado atingido por problemas de acessibilidade. Deste modo, admite-se aqui que, se o peso do valor da fatura de águas no conjunto do rendimento familiar nos municípios portugueses for superior a 3%, deve considerar-se a existência de problemas de acessibilidade.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As estatísticas descritivas que caracterizam o comportamento das variáveis DMF, QME e o limite superior do primeiro bloco de consumo são apresentadas no Quadro 1.

Uma primeira nota permite destacar que a DMF é relativamente estável de município para município e que, consequentemente, o mesmo acontece para a QME. De modo contrário, a definição do primeiro bloco evidencia grandes disparidades entre municípios.

QUADRO 1. DMF, QME E LIMITE SUPERIOR DO 1.º BLOCO DE CONSUMO

	Média	Desvio- -Padrão	Máximo	Mínimo
DMF (n.º pessoas por agregado)	2,54	0,20	3,14	2,09
QME (m ³ /mês)	3,05	0,24	3,77	2,51
Limite superior do 1.º bloco (m ³)	4,7	2,35	28	2

Estes resultados permitem confirmar que, em média, o limite superior do primeiro bloco acomoda a QME, não obstante uma avaliação por município permitir perceber situações mistas. De facto, é importante observar que para 15 municípios (5,5%) a QME não está integralmente incluída no primeiro bloco de consumo. Entre estes, o caso extremo corresponde a um município onde o limite superior do primeiro bloco é de apenas 2 m³, sendo que a correspondente QME estimada é de 2,95 m³. No que se refere aos restantes 260 municípios, o limite superior do primeiro bloco acomoda o fornecimento da QME estimada. Do ponto de vista das preocupações sociais, este é um resultado positivo. No entanto, em apenas sete municípios a diferença entre o limite superior do primeiro bloco e a QME está próxima de zero, i.e., na maioria dos municípios o limite superior deste bloco excede consideravelmente a QME (em 24 municípios, o limite superior do primeiro bloco é superior a duas vezes a correspondente QME;

a disparidade extrema encontrada corresponde a um desvio absoluto de 17 m³).

O Quadro 2 apresenta estatísticas descritivas para os encargos, considerando os diferentes níveis de consumo em análise neste estudo.

QUADRO 2. ENCARGOS COM O CONSUMO DOMÉSTICO DE ÁGUA E SANEAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS

Consumos mensais	Média	Desvio- -Padrão	Máximo	Mínimo
QME	€ 8,78	€ 5,00	€ 26,91	€ 0,90
5 m³	€ 10,44	€ 5,34	€ 29,99	€ 1,52
10 m³	€ 16,41	€ 6,87	€ 39,79	€ 3,45
15 m³	€ 23,61	€ 8,75	€ 56,90	€ 5,55

Os dados apresentados no Quadro 2 permitem assinalar a existência de uma grande variação, por concelho, nos encargos suportados pelas famílias (para as componentes fixas e para as variáveis), sendo que em aproximadamente 18% dos municípios não se cobram quaisquer encargos fixos. É também relevante observar que as discrepâncias entre encargos mais e menos elevados aumentam para cenários de consumo mais elevados.

A Figura 1 permite observar a distribuição das disparidades para a variável EQME, notando-se que os cinco intervalos de encargos considerados na figura apresentam uma distribuição difusa pelo conjunto do território, embora seja possível verificar que as áreas mais escuras, a que correspondem encargos mais elevados, estão tendencialmente mais concentradas nas regiões NUTS II Norte e Centro. Por outro lado, no que concerne ao rendimento médio das famílias representativas, também se assinala uma considerável existência de disparidades, como se pode concluir pela interpretação da Figura 2.

FIGURA 1. EQME MENSAL POR MUNICÍPIO

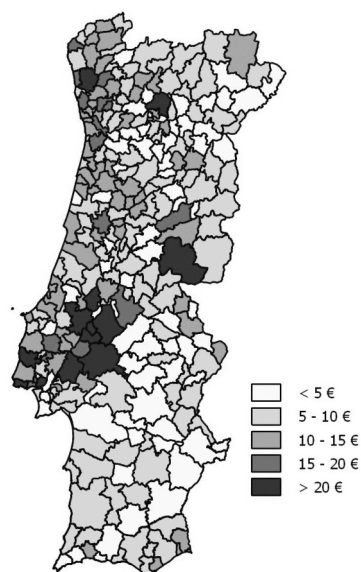
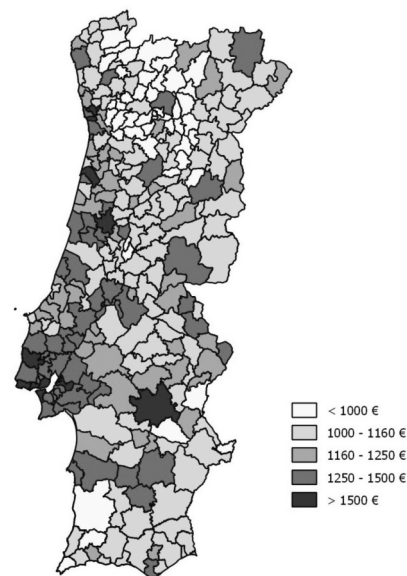


FIGURA 2. RENDIMENTO MENSAL POR AGREGADO E MUNICÍPIO



É importante assinalar que um dos aspetos mais marcantes das figuras 1 e 2 destaca uma grande variação nos valores observados para as diferentes regiões geográficas. Mas, em contraste com o que se observa para a distribuição dos encargos (Figura 1) em que os valores mais elevados predominam nas regiões NUTS II Centro e Norte, é nas regiões NUTS II Centro e Lisboa e Vale do Tejo (Figura 2) que encontramos um maior número relativo de municípios com maior rendimento médio. Com efeito, no que se refere à distribuição geográfica (por NUTS II) dos 50 municípios com EQME mais elevado, destaca-se que 34% se situam no Norte, 32% no Centro, 20% no Alentejo, 10% em Lisboa e Vale do Tejo e apenas 4% no Algarve. Já em relação à distribuição geográfica (por NUTS II) dos 50 municípios em que o rendimento do agregado representativo

é mais elevado, assinala-se que 32% desses municípios se situam no Centro, 32% em Lisboa e Vale do Tejo e 10% no Alentejo, ou seja, não obstante a sua importância relativa ao nível da dimensão EQME, apenas 14% dos municípios em que o rendimento do agregado representativo é mais elevado se localizam na NUT II Norte. Em síntese, o confronto entre as figuras 1 e 2 permite sublinhar a oportunidade de uma avaliação cuidada de um potencial risco de emergência de problemas de microacessibilidade, em reforço dos objetivos deste artigo.

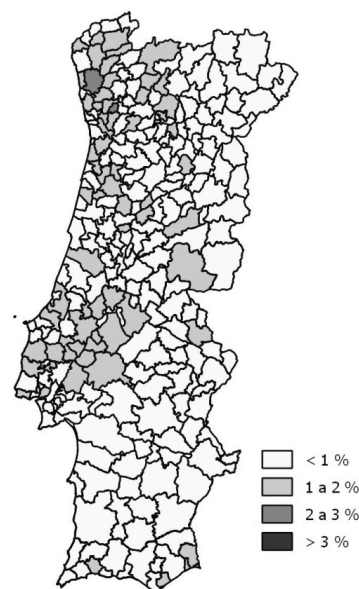
Finalmente, a acessibilidade para cada município é avaliada comparando os encargos suportados com os serviços de abastecimento de água e de saneamento de águas residuais, com a medida da capacidade para pagar da família representativa de cada município.

QUADRO 3. RAE PARA A FAMÍLIA REPRESENTATIVA DE CADA MUNICÍPIO

Consumos mensais	Média	Desvio-Padrão	Máximo	Mínimo	N.º de municípios com rácio > 3%
QME	0,8 %	0,004	2,2%	0,1 %	–
5 m ³	0,9 %	0,004	2,6 %	0,1 %	–
10 m ³	1,4 %	0,006	3,7 %	0,3 %	3
15 m ³	2,0 %	0,007	4,8 %	0,5 %	23

Os resultados para a acessibilidade disponibilizados no Quadro 3 permitem concluir que os encargos suportados com o consumo doméstico de águas não representam um peso desproporcionado, quando comparados com os valores para o rendimento médio, para as QME e para consumos de 5 m³ (note-se que, para um consumo de água mensal correspondente a 5 m³ só em 27 municípios o peso é superior a 1,5%, e apenas em quatro deles excede os 2%). Deste modo, é no que concerne aos consumos mais elevados que se perspetivam os potencialmente mais pertinentes problemas de acessibilidade económica. Com efeito, em três dos municípios (situados nas NUTS III da Cova da Beira, Tâmega e Cávado, representando 2,3% da população do continente), excede-se o rácio de 3% para consumos mensais de 10 m³ (sendo que se apuraram rácios superiores a 2,5% em sete municípios adicionais). Finalmente, o número dos municípios que excedem o limite de 3% do rendimento da respetiva família representativa aumenta para 23 (representando 13,1% da população) quando se consideram os encargos com consumos mensais de 15 m³, sendo que, para este nível de consumo e para um valor do rácio entre os 2,5 e os 3%, é possível sinalizar 42 novos casos. Em relação à distribuição geográfica destes 23 municípios pelas NUTS II, destaca-se que 16 se situam no Norte (cinco no Tâmega, três no Grande Porto, três no Douro, dois no Cávado e os restantes em Ave, Entre-Douro-e-Vouga e Alto Trás-os-Montes), seis no Centro (dois na Cova da Beira, dois no Baixo Vouga e os outros no Dão-Lafões e no Oeste) e apenas um em Lisboa e Vale do Tejo (na NUT III da Grande Lisboa).

FIGURA 3. RAE PARA A QME



De acordo com a Figura 3, é possível confirmar que os valores relativamente mais elevados do RAE para a QME estão sobretudo concentrados nas regiões NUTS II Norte e Centro (as áreas mais escuras desta figura – dos 50 municípios com o RAE para a QME mais elevado, 46% situam-se no Norte e 28% no Centro, 14% no Alentejo, 8% em Lisboa e Vale do Tejo e 4% no Algarve), sendo que em termos globais há um claro predomínio das cores mais claras da escala, indicativas da reduzida expressão de problemas de

acessibilidade. É de notar que estes resultados devem ser interpretados em articulação com a informação constante das figuras 1 e 2 no que respeita aos EQME. Em síntese, pode concluir-se que em 2011, e para o conjunto dos municípios portugueses, o direito humano à água segura e saudável (pelo menos) para assegurar as necessidades de subsistência, em condições acessíveis, foi alcançado. No entanto, é necessário lembrar que está em causa apenas a QME e que estas estimativas assumem famílias médias ou representativas. Com efeito, a percentagem do rendi-

mento despendido com os serviços de águas varia significativamente com o nível de rendimento, bem como com a dimensão das famílias. Além disso, as preocupações de acessibilidade devem naturalmente centrar-se nas famílias mais vulneráveis (com menores rendimentos).

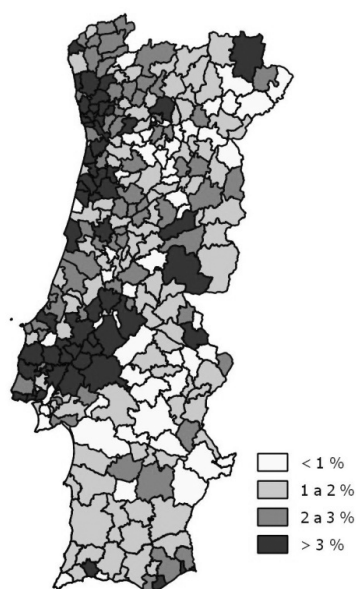
Assim, uma metodologia semelhante à que acima se descreveu foi usada para calcular o peso dos encargos com a água para agregados familiares com rendimento correspondente ao limiar de pobreza em 2011, apresentando-se no Quadro 4 um resumo dos resultados obtidos.

QUADRO 4. RAE PARA AS FAMÍLIAS COM RENDIMENTO CORRESPONDENTE AO LIMIAR DE POBREZA

Consumo mensal de água	Média	Desvio-Padrão	Máx.	Mín.	N.º de municípios com rácio > 3%
QME	2,1 %	0,012	6,5 %	0,2 %	58
5 m ³	2,5 %	0,013	7,2 %	0,4 %	86
10 m ³	3,9 %	0,017	9,6 %	0,8 %	192
15 m ³	5,7 %	0,021	13,7 %	1,3 %	245

Ao considerar os valores do rendimento correspondentes ao limiar de pobreza, os resultados mostram que, dependendo das quantidades consideradas, as famílias mais pobres gastam, em média, entre 2,1 e 5,7% do seu rendimento com os serviços de águas. É igualmente de salientar que estes valores para os rácios de acessibilidade se verificam mesmo para os níveis de consumos mais reduzidos.

FIGURA 4. RAE PARA A QME PARA AS FAMÍLIAS COM RENDIMENTO CORRESPONDENTE AO LIMIAR DE POBREZA



Em concreto, se considerarmos a afetação de um rendimento correspondente ao limiar de pobreza para os cenários de consumo mensal correspondentes à QME e a 5m³, a percentagem do rendimento das famílias afeto às contas

da água ultrapassa o limite de 3% em 58 (correspondentes às áreas mais escuras na Figura 4) e 86 (num universo de 275) municípios, respetivamente. Resultados idênticos são obtidos para o cenário de consumo mensal de 5 m³.

Em relação ao consumo médio nacional, de aproximadamente 10 m³ mensais, é relevante concluir que as famílias mais pobres poderão defrontar-se com problemas de acessibilidade em quase 70% dos municípios. Este resultado assume-se como particularmente preocupante num contexto de austeridade, em que as famílias são afetadas por cortes nos seus rendimentos mas não são reduzidos, em geral, os encargos associados a serviços como os de águas. Além disso, o crescimento dos encargos com o aumento do consumo de água (em consequência da prática generalizada de tarifários IBT) pode ser ainda mais problemático para as famílias com elevado número de membros. Com efeito, para o cenário de 15 m³ de consumo mensal, assinala-se a potencial emergência de problemas de acessibilidade em 245 municípios. No entanto, a dimensão e as consequências destas conclusões devem ser relativizadas invocando a circunstância de alguns municípios disporem de esquemas tarifários que contemplam a possibilidade de tarifas especiais para as famílias mais vulneráveis (sejam as de menores rendimentos, sejam as famílias numerosas). Com efeito, importa notar que 24 dos 58 municípios em que o rácio da acessibilidade para a QME excede os 3% apresentam tarifários especiais, admitindo-se que por esta via se possam minorar, pelo menos em parte, os eventuais problemas de acessibilidade dos agregados de menor rendimento. Deste modo, a adoção do tarifário social «tipo» para famílias de fracos recursos que deriva das recomendações da ERSAR, admitindo um rendimento do agregado familiar correspondente ao limiar de pobreza, acarreta um RAE sempre inferior a 1,7% para a QME e a 2,7% para o consumo de 5 m³.

6. CONCLUSÕES

A metodologia proposta para avaliar empiricamente o princípio da acessibilidade associada aos regimes tarifários dos serviços de águas é testada para dados dos municípios de Portugal Continental. Esta análise permitiu a obtenção de resultados interessantes, com importantes implicações para as políticas do sector.

Em primeiro lugar, destaca-se a conclusão de que, para níveis de consumo mais moderados, os encargos não representam, em média, um peso desproporcionado sobre o rendimento das famílias, o que permite confirmar que se tem vindo a assegurar o direito humano à água segura e saudável em condições acessíveis nos municípios portugueses. De facto, do ponto de vista das preocupações sociais, é de destacar como resultado positivo o facto de a relação de acessibilidade estar abaixo do limite de 3% em todos os municípios para a QME e para os 5 m³. Acresce ainda que, para consumos potenciais de 10 m³, se verifica uma relação de acessibilidade acima do limiar crítico de 3% em apenas três municípios, enquanto para consumos potenciais de 15 m³ isso acontece em 23 municípios.

Contudo, embora o peso das despesas com os serviços de águas seja, em média, inferior ao limiar de 3%, existem grandes variações no esforço que é imposto às famílias portuguesas. Deve assinalar-se a existência de grandes disparidades entre municípios, sendo os encargos mais elevados dominantes nas regiões NUTS II Norte e Centro, em oposição à distribuição para o rendimento médio, cujos valores mais elevados estão predominantemente concentrados nas NUTS II do Centro e Lisboa e Vale do Tejo.

É importante sublinhar que as conclusões apresentadas decorrem dos resultados obtidos com a aplicação de um algoritmo que considera valores médios para a dimensão das famílias e para o rendimento. A análise em que se consideram famílias com rendimento correspondente ao limiar de pobreza apresenta valores para o peso dos encargos muito preocupantes. Com efeito, mesmo para volumes de consumo de água mais reduzidos (QME e 5 m³) o limite de 3% de acessibilidade é excedido para um número muito considerável de municípios. Tendo em conta que famílias mais numerosas consomem mais água, estes resultados sugerem que a acessibilidade é suscetível de ser problemática para famílias que se apresentem simultaneamente numerosas e de rendimentos mais reduzidos. Em síntese, é fundamental assegurar que os tarifários possam ser desenhados de forma a acomodarem estas circunstâncias específicas e atenuarem as disparidades existentes entre regiões. As recomendações tarifárias difundidas pela ERSAR, na medida em que incluem sugestões para a incorporação de tarifas especiais para os mais desfavorecidos (e.g., isenção de encargos fixos e um alargamento da quantidade no bloco de preço mais reduzido), constituem uma estratégia que se enquadra neste tipo de preocupações, cuja importância este trabalho permite demonstrar. Em síntese, a complexidade inerente a este exercício reforça a importância de uma cuidada monitorização dos problemas com a acessibilidade económica

dos serviços de águas que tenha em consideração a heterogeneidade dos municípios portugueses.

BIBLIOGRAFIA

- Agthe, D. e Billings, R. (1997), «Equity, price elasticity, and household income under increasing block rates for water», *American Journal of Economics and Sociology*, 46, 273-286.
- Barberán R., Arbués F. (2009), «Equity in domestic water rates design», *Water Resources Management*, 23, 2101-2118.
- Bithas, K. (2008), «The sustainable residential water use: Sustainability, efficiency and social equity – The European experience», *Ecological Economics*, 68 (1), 221-229.
- Bolland, J. e Whittington, D. (2000), «The political of water tariff design in developing countries: increasing block versus uniform price with rebate», in Dinar, A. (ed.), *The Political Economy of Water Pricing Reforms*, Nova Iorque, Oxford University Press, 215-235.
- Buchanan, A. (1985), *Ethics, Efficiency, and the Market*, Oxford, Clarendon Press.
- Carvalho, P.; Simões, P. e Marques, R. (2010), «Acessibilidade e capacidade para pagar pelos serviços de água e de esgotamento sanitário em Portugal», *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 15 (4), 325-336.
- Castro-Rodríguez, F.; Da-Rocha, J. e Delicado, P. (2002), «Desperately seeking θ 's: estimating the distribution of consumers under block rates», *Journal of Regulatory Economics*, 22 (1), 29-58.
- Diakitè, D.; Semenov, A. e Thomas, A. (2009), «A proposal for social pricing of water supply in Côte d'Ivoire», *Journal of Development Economics*, 88, 258-268.
- ERSAR (2009), *Base de Dados dos Tarifários para Consumos Domésticos de Água em Vigor em 2007* (obtida por solicitação à respetiva entidade), Lisboa, Portugal, IRAR/ERSAR.
- ERSAR (2010), «Acessibilidade económica aos serviços públicos de abastecimento de água e para consumo humano e de saneamento de águas residuais urbanas em Portugal», *Relatório ERSAR n.º1/2010*, Lisboa, Portugal, ERSAR.
- ERSAR (2013), *Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal (2012)*, Lisboa, Portugal, ERSAR.
- Fankhauser, S. e Tepic, S. (2007), «Can poor consumers pay for energy and water? An affordability analysis for transition countries», *Energy Policy*, 35, 1038-1049.
- Feldstein, M. (1972), «Equity and efficiency in public sector pricing: the optimal two-part tariff», *The Quarterly Journal of Economics*, 86, 75-187.
- García-Valiñas, M. (2005), «Efficiency and equity in natural resources pricing: a proposal for urban water distribution service», *Environmental and Resource Economics*, 32, 183-204.
- García-Valiñas, M., Martínez-Espiñeira, R. e González-Gómez, F. (2010), «Affordability of residential water tari-

- ffs: alternative measurement and explanatory factors in southern Spain», *Journal of Environment Management*, 91(12), 2696-2706.
- Gómez-Lobo, A. e Contreras, D. (2003), «Water subsidy policies: A comparison of the Chilean and Colombian schemes», *World Bank Economic Review*, 3, 391-407.
- Howard, G. e Bartram, J. (2003), *Domestic Water Quantity, Service Level and Health*, World Health Organization.
- INE (2013a), *Recenseamento da População e Habitação – Censos 2011*, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.
- INE (2013b), *ICOR – Inquérito às Condições de Vida e Rendimento*, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística.
- Marques, R. (2010), *Regulation of Water and Wastewater Services: An International Comparison*, Londres, IWA Publishing.
- Martins, R.; Cruz, L. e Barata, E. (2013a), «Water price regulation: a review of Portuguese tariff recommendations», *Public Organization Review*, 13 (2), 197-205.
- Martins, R.; Cruz, L.; Barata, E. e Quintal, C. (2013b), «Assessing social concerns in water tariffs», *Water Policy*, 15(2), 193-211.
- OECD (2003), *Social Issues in the Provision and Pricing of Water Services*, Londres, RU.
- OECD (2010), *Pricing Water Resources and Water and Sanitation Services*, Londres, RU.
- Reynaud, A. (2010), «Private sector participation, regulation and social policies in water supply in France», *Oxford Development Studies*, 38 (2), 219-239.
- Rogers, P.; Silva, R. e Bhatia, R. (2002), «Water is an economic good: how to use prices to promote equity, efficiency, and sustainability», *Water Policy*, 4 (1), 1-17.
- Ruijs, A. (2009), «Welfare and distribution effects of water pricing policies», *Environmental and Resource Economics*, 43, 162-182.
- Ruijs, A.; Zimmermann, A. e Van Den Berg, M. (2008), «Demand and distributional effects of water pricing policies», *Ecological Economics*, 66 (2-3), 506-516.
- Sawkins, J. e Dickie, V. (2005), «Affordability of household water services in Great Britain», *Water and Environment Journal*, 19, 207-213.
- UNDP (2006), *Human Development Report 2006 – Beyond Scarcity: Power, Poverty and the Global Water Crisis*, Nova Iorque, United Nations Development Program.

A REVIEW OF AIRPORT CONCEPTS AND THEIR APPLICABILITY TO THE NEW LISBON AIRPORT PROCESS

REVISÃO DE CONCEITOS AEROPORTUÁRIOS E A SUA APLICABILIDADE AO PROCESSO DO NOVO AEROPORTO DE LISBOA

Marcos Daniel Fernandes Correia

marcosdfcorreia@tecnico.ulisboa.pt

Research Assistant, CESUR, Department of Civil Engineering, Instituto Superior Técnico

João de Abreu e Silva

joao.abreu@tecnico.ulisboa.pt

Assistant Professor, CESUR, Department of Civil Engineering Instituto Superior Técnico

ABSTRACT/RESUMO

Airports have been evolving since the 1930's and currently they tend to present considerable dimensions and higher versatility, producing significant impacts both at local and regional levels.

This paper aims to analyze several relevant aviation concepts that have emerged in the last decades, namely the Airport Region, the Airport City, the Airport Corridor, the Aerotropolis and the Aireia, by assessing which concepts were well defined and were in practice implemented and which weren't. From the developed analysis, it was concluded that some of the referred concepts are well documented, namely the Airport City and the Airport Corridor and some aren't, namely the Airport Region, the Aerotropolis, and the Aireia.

Also, on a more local relation, the New Airport of Lisbon's plans are compared with the same aviation concepts in the last fifty years, thus evaluating if the New Lisbon Airport (NLA) process was able to keep up with the modern aviation concepts. Two different degrees of coherence exist between these and the NLA planning process. Although in the 70s the NLA had a strong resemblance with the Airport Region, in the last two decades it was difficult to find a strong coherence between aviation concepts and the reviewed NLA's planning and technical documents.

Os aeroportos têm evoluído desde a década de 1930, sendo atualmente infraestruturas de considerável dimensão e grande versatilidade, capazes de produzir impactos significativos tanto a nível local como a nível regional.

Este artigo pretende analisar os principais conceitos aeroportuários que emergiram nas últimas décadas, avaliando os conceitos que são apenas produtos comerciais e de *marketing*, com pouca relação estabelecida com o desenvolvimento regional e as teorias de planeamento, e os conceitos que são verdadeiros fenómenos. Os conceitos aeroportuários analisados são: o Airport Region, o Airport City, o Airport Corridor, a Aerotropolis e a Aireia. Foi concluído que alguns conceitos referidos têm aplicabilidade prática, designadamente o Airport City e o Airport Corridor, e os restantes não, designadamente a Airport Region, Aerotropolis e a Aireia.

Numa perspetiva mais local, os planos do Novo Aeroporto de Lisboa são comparados com os mesmos conceitos aeroportuários nos últimos 50 anos, avaliando assim se o processo do Novo Aeroporto de Lisboa (NAL) foi capaz de se adequar aos conceitos aeroportuários modernos. Dois graus diferentes de coerência existem entre estes e o processo de planeamento do NAL. Apesar de, nos anos 70, o NAL ter uma forte semelhança com o Airport Region, nas últimas duas décadas foi difícil de observar uma forte coerência entre os conceitos aeroportuários e os documentos técnicos e de planeamento relacionados com o NAL.

Keywords: Airport City, Aerotropolis, New Lisbon Airport

Palavras-chave: Airport City, Aerotropolis, Novo Aeroporto de Lisboa

JEL Codes: R42, R52, R58

Códigos JEL: R42, R52, R58

1. INTRODUCTION

Airports experienced a long evolution process throughout the 20th century. Some evolved from small and simple infrastructures, located on the outskirts of cities, to authentic extensive urbanized areas, integrated within the metropolitan regions.

As polarizing infrastructures, major airports became an influence for urban development and growth, a centerpiece on regional development and planning due to its territorial, social and economic impacts (Freestone, 2009; Freestone and Baker, 2011).

Despite today's importance and scale, from the beginning of the 20th century, and for about fifty years, airports were seen in a similar way as railway stations, a component of the transportation system, which should be installed in the outskirts of cities, to avoid potential threats, such as smoke pollution and operational hazards to the host cities (Freestone and Baker, 2011; Stevens et al., 2010).

Since its beginnings air transportation experienced significantly growth and during the latter part of the 1960s and 1970s, that tendency increased significantly, as air travel was getting easier and more affordable, and therefore, more accessible to the general population (Stevens et al., 2010). Aviation infrastructures also evolved, side-by-side with air travel transformations, evolving from simple transport infrastructures to much more complex and larger structures, and presently major airports have the capacity to accommodate great numbers of passengers and cargo and to compete for regional and international prominence (Freestone, 2009).

The higher capacity of airports along with the increased connectivity, and international accessibility that they provide made them, and their surrounding areas, attractive places for firm location, consequently, this led to greater impacts on their surrounding regions (Freestone and Baker, 2011). From the 1970s and throughout the 1980s, airports started to be managed as private businesses (several were privatized) to counter the natural cyclical business constrains or to maximize profits, airport managers started rapidly to diversify their revenue sources (Freestone and Baker, 2011). This trend led to significant transformations in the aviation world and in its commercial strategy and operations potentiating the emergence of modern aviation infrastructures (Poungias, 2009).

In the later part of the 1980s and through the 1990s, globalization accentuated the transformation of the airport as a potential centerpiece of an entire region while passengers, goods and services moving around the world through air transportation are steadily increasing, contributing more and more to reinforce the actual importance of airports (Kasarda, 2006a).

In the 1990s, globalization also reinforced the tendency of companies to locate their operations near airports – which started in late 1970s – where in the recent world economy, companies are more connected than ever and a product's quality and price are not enough for business success (Kasarda, 2001). In late 1990s, with the advent of

internet and e-commerce, products started to be delivered more quickly and companies need to be flexible to attend the consumer's needs and demands in every part of the globe (Kasarda, 2001; Kasarda, 2006a).

Besides the changes in airport management and operations, massive transformations occurred inside and outside of airport's perimeters, where real estate in the airport vicinity (outside of the perimeter) was jointly developed by airport authorities and private entities (Freestone, 2009).

The involvement of airport authorities on the processes of urbanization and land-use changes meant that, in some cases, airports started to be a component, often a major one, of local and regional urban areas (Peneda, 2010). These new urban forms, directly related with the airports, originated different aviation concepts which differ from each other by the way they were planned, developed and structured.

This recent reality, where aviation infrastructures are a key component in the economical and urban regional development, was the leitmotiv of the present work which has the purpose of answering to two specific objectives: assessing which aviation concepts are well defined and were in practice implemented and which weren't and secondly, to evaluate if the New Lisbon Airport (NLA) process was able to keep with the same modern aviation concepts;

To achieve the first objective (presented in section 2), the following methodology will be applied: through a literature review the most important and common aviation concepts will be characterized and each aviation concept will be described according with the type of promoter (public/private), its relation with spatial planning instruments and its integration with the local and regional urbanization patterns. The characterization of the aviation concepts will also allow the delimitation of the field of research and establish the basis for a comparison between them and the NLA technical and spatial plans (which is related with the second objective of the work).

Regarding the second objective (presented and discussed in section 3), a comparison will be established between the aviation concepts' characteristics and the major technical and spatial plans related with the NLA. This will focus mainly on the integration with the local and regional urban structure, transportation sectorial plans and projects, and with the existence and coherence with planned residential, commercial, industrial/logistical developments in the vicinity of the airport.

Finally, in the conclusions, a summary and discussion of the main results explored along the text is presented.

2. AVIATION CONCEPTS

In order to identify the most important aviation concepts that are commonly referred since the 1970s and frame it's evolution with the NLA planning process, the literature related with these subjects was reviewed and the concepts to be considered and summarized on Frame 1 are the following: Airport Region, advanced by Roeseler (1971); Air-

port City advanced by Conway (1980); Airport Corridor advanced by Schaafsma et al. (2008); Aerotropolis advanced by Kasarda (1991); and Aireia advanced by Schlaack (2010).

The concept of Airport Region considered here is the definition advanced by Roeseler (1971) and later described by Freestone and Baker (2011). The latter associates the Airport Region with the American concept of Airports in the Region, a national and regional top-down planning approach based on the work related with industry districts of the 1970s which consisted of a sum of commercial and industrial aviation concepts area on the fringe of the airport which also sheltered a residential community (Roeseler, 1971). There is a more modern version of the Airport Region concept, advanced by authors such as Schlaack (2010) or Stevens et al. (2010), where the concept of Airport Region is characterized by having an airport influencing an entire region. Here many commercial, industrial and logistical companies are directly and indirectly related with the airport. However, in the present work only the first definition will be considered, since it will be compared with the technical and spatial plans made for the NLA in the 1970s.

Regarding the Airport City (formulated in 1970s/1980s), its general definition corresponds to the immediate area around the runways, inside its traditional perimeter and is planned, developed and managed directly by public or private airport authorities. Normally it is composed by shopping malls, commercial offices, air cargo facilities, touristic, leisure, and health facilities, hotels and conference centers (Freestone and Baker, 2011; Schlaack, 2010).

The Airport Corridor (formulated in the 1980s/1990s) is a public and private planned infrastructure and its adjacent development with the presence of various stakeholders in its planning, development and management processes, like airport authorities, real estate developers and local and regional public institutions (Schlaack, 2010; Machedon, 2012). It creates an urban conurbation between the Airport City and the host city through the developing of residential, commercial, industrial, logistical and leisure areas, structured along highways and/or railways (Peneda, 2010). Although the development of Airport Corridors is a private-public combination of multiple stakeholders, public power still plays the fundamental role (Peneda et al., 2011).

The Aerotropolis (formulated in the 1990s) is composed by an Airport City as the center and as a key element of a larger area, occupied by business and logistic parks, retail complexes, industrial, technological and thematic parks, residential and commercial areas and entertainment facilities. All of them are distributed around the airport and structured by a fast and efficient transport network composed by rail systems, freeways, connected with major regional centers, like important cities or logistic and freight facilities (Kasarda, 2001; Charles et al., 2007). This concept has hybrid characteristics, since it assumes the existence of another related concept, the Airport City, which is integrated within a more encompassing regional structure. Although having similar features to the Airport Corridor, its form is different and broader, since it is autonomous from the host city, constitut-

ing a sort of an independent urban center. The Aerotropolis also started as an unplanned urban form arising from private initiative, and, despite some planned present examples (e.g. Incheon International Airport or Dubai World Central), there are no completed or mature totally publically-planned Aerotropolis today (Kasarda, 2001; Peneda et al., 2011);

Finally, the Aireia is the most recent concept, and was defined by Schlaack (2010) to explain some airport related urban forms, exemplified by the author as the territory around Denver and Berlin-Brandenburg airports. It can be argued that the Aireia is a mix between an Aerotropolis and an Airport Corridor, since its territorial development and relation with the airport is similar to the Aerotropolis, but instead of having a homogenous and continuous form, it is characterized by a dispersion of "islands" through the metropolitan area, and is organized in a polycentric way. As in the Airport Corridor this concept also considers the existence of public planning both at the regional and at local levels. Nevertheless its development is made by public and private developers, encompassing different scales of features, namely infrastructure and economic activities (Freestone and Baker, 2011; Schlaack, 2010; Machedon, 2012).

It can be said that the Airport Corridor and the Aireia concepts consider both the participation of public and private entities in its planning and development processes having clearly originated distinct urban forms based and focused on the airport, although these urban forms are supposed to be integrated with the host city and with the metropolitan structure.

Related only with the Aireia one can point the scarce of a thorough knowledge and discussion about the concept itself, since only some authors (Schlaack, 2010; Freestone and Baker, 2011; Machedon, 2012; Peneda, 2010) discussed it without going to much further beyond the initial definition advanced by Schlaack (2010).

Regarding the Airport City, it's not considered as a conventional urban phenomenon but more as a public and private-led commercial development with a relevant dimension because it focuses mainly in the area inside the airport perimeter and its closest vicinity.

Of all, the most controversial concept may be the Aerotropolis, since some authors enumerate some arguments against the validity of this concept, and contest the existence of airports that fit into its definition.

In particular, Stevens et al. (2010) considers its growth as "unsustainable", stating that existent Aerotropolis are sprawled types (Chicago and Dallas-Fort Worth) or are only applied theoretically in massive projects like Dubai World Central or Hong Kong's Chek Lap Kok. Still considers it as the "less successful as a normative model for regional greenfield airport development" (Stevens et al., 2010, 9).

Schaafsma (2010, 175) argues that the Aerotropolis cannot be considered yet as a true urban space, and Freestone (2009, 167, 172-173) continues by arguing that at the time most "Aerotropolis development [...] has been spontaneous and haphazard, and that to build sustainable communities airport urban planning should be fully integrated although

it's not a guarantee of success". It gives the example of a super-planned Aerotropolis, the Dubai World Central as an extreme example of this kind of projects.

Peneda (2010, 65) states the inexistence of mature Aerotropolis purposefully planned, verifying that the recent Aerotropolis advances are spontaneously and driven by the private sector and markets. Furthermore, it states that the concept of Aerotropolis arose as "strictly business development model to be followed by the airport operator".






Finally, even Kasarda (Appold and Kasarda, 2006), despite being the most well-known advocate of the Aerotropolis, recognizes that planned Aerotropolis can only be seen in recent greenfield projects, like Hong Kong International Airport or the Incheon International Airport.

Some doubts have been raised towards the validity of the Aerotropolis' concept, mainly with the fact that the ex-

amples known and referred by authors are far away from what is commonly idealized about this aviation concepts development: on one hand, a spontaneous and unsustainable sprawled concept with little planning; and on the other hand, a large long-planned concept which until now doesn't have a truly successful and mature example. Anyway, both realities escape to the ideal conception promoted by Kasarda (1991) among others.

Regarding the Airport Region – 1970s concept – and its potential to originate a distinct urban phenomenon are difficult to assess due to the fact that its definition is more theoretical than real. Also, some issues arise with the Airea concept, not related with criticisms but partly with the lack of it, since as a recent concept, it wasn't still deeply scrutinized and therefore it's not possible to safely consider it as a definitely valid concept.

FRAME 1. CONCEPTS, FEATURES AND CHARACTERISTICS

Graphic Example	Concepts' Features	Planning and Developing
Airport Region (70s)		
	<ul style="list-style-type: none"> * An embryonic Aerotropolis from the 70's * A public planners view * Development of residential and industrial areas around the airport * Connected to host city and to main industrial and logistical sites by roads (highways and conventional roads) and conventional rail 	<ul style="list-style-type: none"> * Top-down planning * Public authorities view * Public developers
Airport City		
	<ul style="list-style-type: none"> * Limited to the airport perimeter * Large supply of various services: commerce; public services; leisure and business spaces 	<ul style="list-style-type: none"> * Privately and public developed and managed by airport authorities
Airport Corridor		
	<ul style="list-style-type: none"> * Developed on a corridor between the airport and the host city * Greater and more varied involvement of public on the infrastructure planning * Connected to host city and region by highways (express or not) and railway (express/high speed or not) 	<ul style="list-style-type: none"> * Public-privately planned * Intervention of various stakeholders in cooperation: airport authorities; private developers; local and regional public institutions;
Aerotropolis		
	<ul style="list-style-type: none"> * Extrapolation of the Airport City to the surroundings of its perimeters * Replication of Airport City services, industrial, residential, thematic and logistical spaces * Features similar to Airport Corridor 	<ul style="list-style-type: none"> * Unplanned to national and regional planed * Mix of developers: private; public; private and public
Airea		
	<ul style="list-style-type: none"> * A fragmented and dispersed developed area around the airport in a polycentric and metropolitan way * Features similar to Airport Corridor and Aerotropolis 	<ul style="list-style-type: none"> * Regional and local planning * Private and public developers * Mix between private/public and small/large components

■ Airport; A - Airport City; ■ Concept's area; ■ Host city

A complementary analysis was made in order to better seconding the arguments already stated along the current section for each aviation concept.

Therefore, in frames 2 and 3 the individual definition of the aviation concepts of each author considered on this work are summarized. The frames illustrate the communalities and differences of the definitions and examples advanced by the authors for each aviation concept. The Airport Region is not included since the definition chosen

by the authors, referent to the 1970s decade, was already considered as more theoretical then practical.

A concept with common definitions, without any significant variations among authors should be analyzed with caution and similar care should be taken with concepts that have many different examples. The first issue may indicate a dependency on only one or two authors and the second could mean that the concept isn't still well defined, which could be a sign of inconsistency, since it is

too broad to allow a precise differentiation between airports with different characteristics.

The Airport City (see Frame 2) definition given by Güller and Güller (2003) and Kasarda (Kasarda, 2001) is the most quoted between other authors and the Amsterdam International Airport is the one that is used as an example. The similarity of definitions and common examples along with Schlaack's (2010:115) affirmation that "... almost every hub in the world" is an Airport City could be considered as a demonstration of this concept validity, or, in a more critical appreciation, the vagueness of the concept, which allows that almost all hubs could be classified as an Airport City.

The same can be said about the Airport Corridor (see Frame 2) concept, defined by Schaafsma (2008), and

commonly cited by several other authors with common examples being once again the Amsterdam International Airport – along with Zurich Airport – the most mentioned as being part of a corridor connecting the airport to the host city.

Regarding the Aerotropolis, Kasarda is undoubtedly almost the only author to explain this concept (see Frame 3), mainly due to his long work on the subject, being the Amsterdam International Airport once again often used as an example alongside with the Hong Kong International Airport, the Incheon International Airport and Dallas/Fort Worth International Airport (see Frame 3), beside other examples, showing a higher profusion of different examples when compared with the other concepts.

FRAME 2. AIRPORT CITY AND AIRPORT CORRIDOR EXAMPLES BY AUTHORS DEFINITIONS

Examples by Concepts	Definitions
Airport City	
* Athens International Airport; Düsseldorf International Airport (Poungias, 2009)	Provision of commercial services and infrastructures according to the client necessities and wishes
* «[...] almost every hub airport in the world» (Schlaack, 2010, 115)	The «area immediately surrounding the airport» with commercial and business activities (e.g. hotels) related to the airport
* Amsterdam Airport Schiphol; Singapore Changi Airport (Knippenberger, 2010)	Developments driven and planned by airport authority on the airport perimeter, constituted by shopping, working, meeting and entertainment venues
* Amsterdam Airport Schiphol; Dallas/Fort Worth International Airport; Frankfurt am Main Airport; Hong Kong International Airport; Incheon International Airport; Singapore Changi Airport (Peneda, 2010)	Commercialization of the airport with focus on the diversification of the revenues
* Amsterdam Airport Schiphol (Freestone, 2009)	Planned mixed-use developments on airport land by airport authority
Airport Corridor	
* Amsterdam Airport Schiphol (Schlaack, 2010)	Public planned infrastructures and developments structured on a road or rail buffer zone between the airport and the host city
* Amsterdam Airport Schiphol; Copenhagen Airport; Helsinki Airport; Kuala Lumpur International Airport; Rome Airport (Schaafsma et al., 2008)	Urban (U.S.) or industrial (Europe) developments located on a corridor between airport and city
* Amsterdam Airport Schiphol (Stevens et al., 2010)	A public-private cooperative agreement and planning for economic development on a determined area
* Copenhagen Airport; Denver International Airport; Zurich Airport (Peneda et al., 2011)	A planned and integrated sum of developments between the city and the airport, structured along a major surface infrastructure
* Zurich Airport (Freestone and Baker, 2011)	Coordinated provision of infrastructure and commercial development between airport and city CBD, by private developers and public infrastructure authorities
* Amsterdam Airport Schiphol (Machedon, 2012)	Coordinated provision of infrastructure and commercial development between the airport and city CBD by private developed and public infrastructure authorities framed on a mutual airport city development strategies and public private cooperation

Also, there are different definitions in relation with the exemplifications of concepts: the Amsterdam Airport is already well defined as a marked example of an Airport Corridor (Frame 2); the Hong Kong, Dubai World Central and the Incheon can be considered as the result of huge investments; Dallas/Fort Worth and Chicago exemplify the spontaneous and unplanned Aerotropolis. The addition of

other different examples by Peneda (2010) and Freestone and Baker (2011) may also point to the existence of some inconsistency in relation of what is an Aerotropolis.

Finally, the Aireia (see Frame 3) concept was recently formulated by Schlaack (2010) and so far, only her definition is quoted by other authors (Freestone and Baker, 2011, Machedon, 2012) to explain what an Aireia is. The

references to Berlin-Brandenburg and Denver as examples of the Aireia concept consist also of quotations of Schlaack (2010). Although well described, the existing literature about the Aireia is still scarce and too recent, making it difficult to adequately evaluate the concept's applicability. Additional research may be needed for a better understanding of Aireia concept and its adequacy to real cases.

As a conclusion, the aviation concepts Airport City and Airport Corridor can be considered as truly existing and well identified by a major part of the authors referred here.

The same cannot be said about Aerotropolis, some inconsistency exists on its definition, since some authors (Freestone, 2010; Peneda, 2010) point out the existence of Aerotropolises that were spontaneously formed. Also, others like Stevens et al. (2010) state that massive projects like the Dubai World Central or the Incheon Airport do not represent well this concept due to their dimension and because they are incomplete projects.

On the Aireia concept, since all the definitions found are based on Schlaack (2010), this aviation concept should be the object of a deeper analysis before being considered as valid.

FRAME 3. AEROTROPOLIS AND AIREIA EXAMPLES BY AUTHORS DEFINITIONS

Examples by Concepts	Definitions
Aerotropolis	
* Amsterdam Airport Schiphol; Hong Kong International Airport; Incheon International Airport (Kasarda, 2006a)	Development around the airport of multivariate activities and residential areas connected with the airport
* Hong Kong International Airport; Incheon International Airport (Schaafsma et al., 2008)	Sum of Airport City and Airport Corridors framed on a bigger regional project
* Chicago O'Hare International Airport; Dallas/Fort Worth International Airport; Dubai World Central; Hong Kong International Airport (Stevens et al., 2010)	Urban form focused on the airport being this a major regional/metropolitan agent with commercial and industrial activities and residential zones connected by high speed roads and rail
* Amsterdam Airport Schiphol; Chicago O'Hare International Airport; Dallas/Fort Worth International Airport; Frankfurt am Main Airport; São Paulo's Viracopos International Airport; Washington Dulles International (Peneda et al., 2011)	A sum of aviation concepts developments around the airport assuming an urban form with the Airport City as its core, with a mix of commercial and business activities and residential areas around the airport and structured by motorways
* Dubai World Central; Hong Kong International Airport; Incheon International Airport; Suvarnabhumi Airport (Freestone, 2009)	An area around the Airport City with aviation and non-aviation activities uses, like commercial, industrial and leisure activities and residential areas, all connected by motorway corridors
* Dallas/Fort Worth International Airport; Hong Kong International Airport; Incheon International Airport; Kuala Lumpur International Airport; Singapore Changi Airport; Suvarnabhumi Airport (Freestone and Baker, 2011)	An area with the Airport City at the epicenter and interconnected by dedicated motorways and high-speed rail linking outlying aviation oriented businesses, logistic parks, retail complexes, hotels, and free trade zones
* Dallas/Fort Worth International Airport (Machedon, 2012)	A low density airport-centered area, promoted by the private market with business orientation, with mixed jurisdiction. May be planned or unplanned
Aireia	
* Berlin-Brandenburg; Denver International Airport (Peneda, 2010, Freestone and Baker, 2011, Machedon, 2012)	Fragmented and dispersed developments through the metropolitan area who are influenced by the airport or related to it; discrete spatial clusters of aviation concepts development on metropolitan sub region and promoted by the private market; discrete spatial cluster of airport in a polycentric urban form through a metropolitan sub region, promoted by private market resulting on multiplicity of economic development and marketing nodes with business orientation and framed by the regional planning

3. THE NEW LISBON AIRPORT PROCESS

3.1. EVOLUTION OF THE LOCATION CHOICE AND TECHNICAL PLANNING

The construction of a new airport to serve the city and region of Lisbon was, and still is, a tortuous process, with progresses and setbacks. The process of planning and designing the New Lisbon Airport (NLA) started more than 50 years ago. During this period, several different poten-

tial locations were considered and many technical plans and documents were produced along with the estimates of NLA's potential impacts on the region of Lisbon, which were studied on different regional master plans.

Sixteen years after the inauguration of the first Portuguese National Airport, in the northeastern part of the city of Lisbon (Portela de Sacavém), in 1942 – and presently still in operation – a new airport was already being considered by the Ministry of Public Works (Julião et al., 1988).

Only in 1969, did the Portuguese Government advanced with more concrete actions, with the creation of a temporary taskforce (GNAL – New Lisbon Airport Cabinet), with full powers, to develop the planning and construction of the New Lisbon Airport (NLA). Its powers included choosing the suitable location site. Rio Frio, on the River Tagus' south bank, was chosen as the first best location in 1972, after a comparison with other possible locations, namely Fonte da Telha, Portela de Sacavém, Montijo, Alcochete and Porto Alto (GNAL, 1972).

Although in the beginning of the planning stages the process advanced considerably, it was later interrupted for many years due to the first oil crisis, in 1973, and due to the 1974 Portuguese Carnation Revolution (Coutinho and Partidário, 2008) while the conclusions from the previous studies were set aside during the 1980s (DGTT, 1984, ANA, 1982). Besides this discontinuity, a new location was indicated as more suitable to host an airport, Ota, which is located about 50 kilometers north of Lisbon (ANA, 1985).

The process revival, now with Ota as the ideal site, was confirmed several years later by official studies (NAER, 1999a, NAER, 1999b, CA, 1999) promoted not by a taskforce but by a public company, the NAER – which officially confirmed Ota as the suitable location for the NLA (NAER, 1999a). In 2002, the Airport Director Plan for the Ota location (NAER, 2002) was concluded, but construction of the aviation infrastructure *per se* was delayed due to the high costs of the project.

Despite the delays, the NLA process appeared to be well underway, however everything changed again in 2008, with the publication of a study funded by the Portuguese Industrial Association (CIP, 2007) in which another new location, Alcochete – previously discarded on the 1972 study made by GNAL (1972) – was proposed and advanced as the most suitable location for NLA. The Portuguese Government, in 2008, influenced by this study (CIP, 2007) and by the public opinion (Marreiros and Gonçalves, 2013), confirmed Alcochete as the new official location (Conselho de Ministros, 2008a, Conselho de Ministros, 2008b), as indicated by the National Laboratory of Civil Engineering (LNEC) on a comparative study (LNEC, 2008) between Ota and Alcochete, which was mandated by the Portuguese Government.

However and once again, the NLA construction was halted due to financial constraints and then indefinitely postponed by the new Portuguese Government in 2011, situation that continues to the present day (Correia and Silva, 2013).

3.2. EVOLUTION OF THE REGIONAL PLANNING PROCESS

If the development process of the NLA was turbulent, the same can be said about the evolution of the Spatial Planning for the Lisbon region during the same period; although it was not marked by as many deviations and changes, it still had its share of advances and setbacks.

The first regional plan for the Lisbon region, the Lisbon Regional Master Plan, was elaborated during the first years of the 1960s (Ministério das Obras Públicas, 1964).

This plan considered Rio Frio as the location for the NLA, preceding and probably influencing the 1972 and the 1975 technical plans (GNAL, 1972; STC, 1975).

Despite the existence of this regional plan, the urban development of the region of Lisbon was marked by a non-planned exponential growth of Lisbon's periphery in the following 30 years of its creation, where illegal construction, lack of infrastructure and public facilities and the absence of an adequate overall plan created an unorganized and chaotic territory (STC, 1975; Soares, 2003).

There were attempts to adapt the spatial and regional planning processes to the existing reality in the way of a reform, conducted by the Ministry of Public Works in 1973 with the *Reform of the Lisbon Regional Master Plan* (Ministério das Obras Públicas, 1973a) and with the *Report about the Basis of the Reform of the Lisbon Regional Master Plan* (Ministério das Obras Públicas, 1973b), but there were no tangible results.

Only in 1992 a new regional plan was elaborated, but, once again, it wasn't enforced due to conflicts with the municipal master plans and with government's political choices (Soares, 2003). Only in 2002 (almost forty years after the original plan) a new regional master plan, the *Regional Spatial Planning of the Lisbon Metropolitan Area* (CCDR-LVT, 2002) PROTAML, was implemented. The relation established with the NLA was now different from the spatial plan of 1964, since it no longer dictated where the future location was going to be, but recognized an interconnection with the airport technical plans of the same period, appointing similar transportation and land use solutions.

Finally, in 2009, another regional master plan was completed, the *Regional Master Plan of Spatial Planning of the West Territory and Tagus' Valley* (CCDR-LVT, 2009) – PROTOVT, focusing in Northwestern area of Lisbon Metropolitan Region, which considered Alcochete as the NLA location in coherence with the PROTAML airport features.

3.3. COHERENCE BETWEEN CONCEPTS WITH NLA TECHNICAL AND REGIONAL MASTER PLANS

As seen on previous chapters, the five referred aviation concepts emerged in the last forty years, coinciding with the period of the NLA planning process. Assessing if the NLA technical plans and the regional master plans were able to keep up with aviation concepts could be helpful to future research on the relation between airport development and spatial planning in Portugal. Also, it could provide relevant policy insights, by stressing the relevance of the NLA as being more than a mere transportation infrastructure.

Due to all the setbacks in the NLA planning process, there aren't (publicly available at least) finished blueprints or master plans related with the effective construction of the NLA. Nevertheless, some available major technical plans can be largely related with final plans, and although they can be considered as dominantly conceptual, they still give a good idea of what was intended over the years. Thereby, the technical plans considered were the Coordination of the Planning and Construction and the Exploration of the New

Airport of Lisbon: Rio Frio of 1975, the Master Plan for Airport Conceptual Development of 2002 and the Study of Environmental Impact of the New Airport of Lisbon of 2010.

As referred, the development of the Lisbon regional master plans in the last forty years was intermittent, originating only two effective plans, the Lisbon Regional Master Plan of 1964 and the Regional Spatial Planning Plan of the Lisbon Metropolitan Area of 2002. Along with, the inclusion of a non-effective plan, the Reform of the Lisbon Regional Master Plan of 1973, was made with the intention of extending the amount of possible information and because the plan itself contains much valid information for the current case study.

To assess if the NLA technical plans and the regional master plans matched any aviation concept, a comparison between technical and spatial plans and concepts is established, which is resumed in Figure 1. The possible relations that can be established vary between low and high degrees of similarity, and they are based on two main components: the development of land-use and a large focus on the regional connectivity of all sorts of transport modes possible at the time.

Specifically, this comparison takes in account the planned management of land-use inside and outside of the airport operational area and the planned transport networks. The first component, land-use development and management, is considered to be more important as it is a more recent aviation approach and it's the key differentiator between the aviation concepts, contrarily to the transport networks which are always present in all concepts.

A relation of higher or lower degree of similarity is established between the single mention and the effective planning of land-use development and transport networks. The single mention of the components means that they are only briefly and shortly referenced, without detail and usually entailed on vague expressions. Contrary, the effective planning of such components means that a specific allocation of space and resources to a specific function is framed by clear guidelines. Hereupon, the degree of similarity is determined by a combination of this dichotomy with the components of land-use and transportation network as follows:

- The inexistence of similarities happens when the land-use component is not even mentioned;
- A low degree of similarity happens when there is only a mention to both components, or when only the planning of the transport networks is considered and land use is just mentioned;
- A high degree of similarity occurs when the transport network is just mentioned and the land-use planning is considered or when the planning of both components is explicit.

These relations of similarity connect the technical or the spatial plans with the concepts that they resemble most, although the majority of plans can only be resembled to one aviation concept. This is due to the fact that, despite the concepts have common features, they still present unique features which are deciding factors (e.g. their geographical distribution). Hence, choosing between Air-

port City or Airport Corridor, Aerotropolis and Aireia is related with land development and management, which in the case of the Airport City only occurs inside the airport perimeter of operations.

In contrast, all latter three concepts consider land-use changes and management outside the airport perimeter of operations, distinguishing among themselves in turn, by their territorial distribution. On the Airport Corridor, an urban corridor must be effectively planned with the host city; on the Aerotropolis, a continuous stretch of land surrounding the airport must be planned; and on the Aireia a discontinuous and fragmented stretch of land surrounding the airport must also be planned.

Finally, the Airport Region, as already explained is the only time-limited concept, being a good example of a typical theoretical top-down development approach which enables its comparison with older NLA and regional master plans.

However, due to theoretical characteristics of the Airport Region concept, the defined methodology will be relaxed when applied to it. Therefore, and only in this case, the mention of land-use in the technical and spatial plans along the mention or planning of the transportation network will be considered as having high degree of similarity.

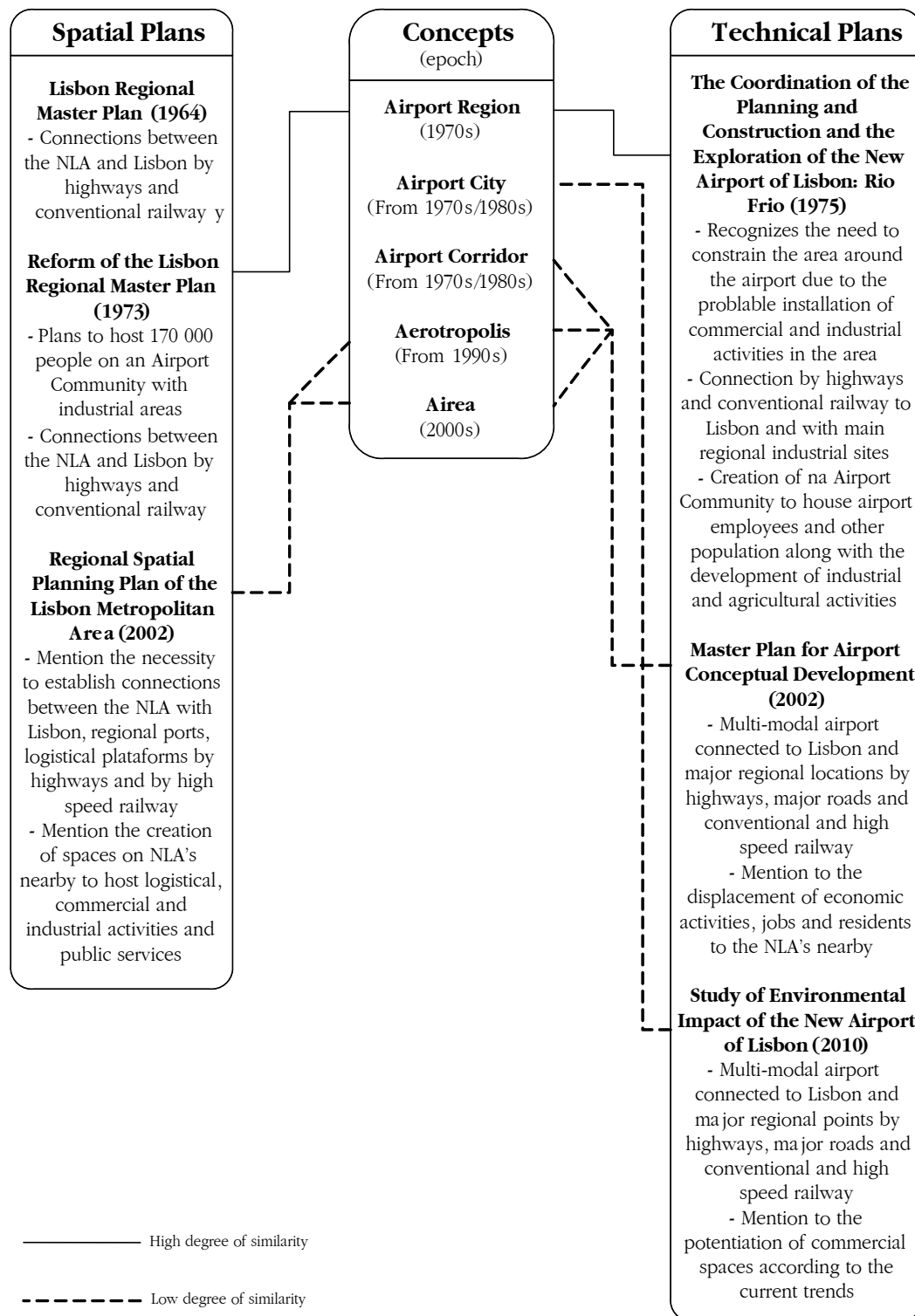
The differences on the overall planning documents dating from different periods are easily distinguishable on Figure 1. The technical plan from 1975 advances proposals about the development of the airport's surrounding area. The regional plans from 1964 and 1973 advance proposals on more specific questions related with the airport and its transport connections.

By contrast, recent technical plans are circumscribed to the airport and its transport connections, and although the regional master plan of 2002 presents some considerations on the development of the surrounding region, it is only by a short mention and without effective planning.

In 1975, when Rio Frio was considered the most suitable location, a document entitled *The Coordination of the Planning and Construction and the Exploration of the New Airport of Lisbon: Rio Frio* (STC, 1975) was issued. In this document the coordination between the different NLA construction agents was discussed and analyzed, giving a clear idea of what was the view (even if only envisioned and not planned) for the NLA in Rio Frio.

Exceptionally, the technical plan of Rio Frio was considered with a high degree of similarity with the concept of Airport Region, however this similarity is mainly due to philosophy inherent to the NLA project, which is characterized by a top-down approach to develop a giant infrastructure able to shape the Lisbon metropolitan region (Freestone and Baker, 2011; STC, 1975), typical of the regional development theories of the time, and of which the Airport Region concept is a good theoretical example. Although considered as highly similar, this conclusion must be seen with caution, since all the equal features referred by the coordinator plan were not really planned, like the airport itself, but were only enunciated. They were no more than highly aggregated visions.

FIGURE 1. COHERENCE BETWEEN CONCEPTS AND NLA TECHNICAL AND REGIONAL MASTER PLANS



Twenty seven years later, in 2002, already with Ota as the defined location, the *Master Plan for Airport Conceptual Development* (NAER, 2002) was made. Unlike its predecessor, the regional components, with exception to the transport connections between the airport and the main urban areas, were not considered at all, probably because the document only was meant to direct and manage the

construction of the airport, leaving the regional development for other institutions (CCDR-LVT, 2009).

There is a low degree of similarity between the NLA and any of the possible matching concepts, the Airport Corridor, the Aerotropolis and the Airea since it briefly mentions the possible shift of economic activities, jobs and residents to the NLA's proximity, without further specifications. This

document predicts this shift as a possible impact/outcome of the NLA's construction, but does not plan it, being impossible to know which specific concept is applied.

What is in fact planned are the transport networks, encompassing freeways, major roads and conventional and high speed railways. These features are associated with the three latter aviation concepts, and since there is no reference to the development of commercial areas inside the airport's area of operation, it cannot be related with the Airport City.

Regarding the last location selected, Alcochete, a comparison was made using the *Study of Environmental Impact of the New Lisbon Airport* of 2010 (NAER, 2010), from which a low degree of similarity with the Airport City was identified. There is an extensive planning of the transportation network – applicable to all concepts – but there is a brief reference to land development and management inside the airport's perimeter, the potentiation of commercial spaces, which can be related only with the Airport City, since also nothing is stated regarding outside the airport perimeter.

As a general conclusion we can state that, only during the 1970s it is possible to find a relevant level of coherence between the airport technical plans and the concepts of aviation infrastructures. However, on the coordination plan for Rio Frio (STC, 1975) only transport infrastructures were really planned. Regarding land use planning, only a handful of intentions were put forward, identical with the concept of Airport Region. Nonetheless, the high degree of similarity was given, since the concept of Airport Region presented here is only theoretical and shares a common approach of regional development, centered and organized by the state on a true top-down approach. The same rule will be applied ahead with the *Reform of the Lisbon Regional Master Plan* of 1973, being both the only exceptions to the methodology defined before due to the original statuses of the Airport Region concept.

The more recent documents about the NLA, the ones from 2002 (NAER, 2002) and 2010 (NAER, 2010), did not fully embrace the most recent aviation concepts; only tenuous connections with these exist, provided by a transportation network effectively planned but with only short references to land-use planning.

These different degrees of relations might be in line with the general paradigms of planning theory, as in the 1960s and 1970s planning and regional development paradigms assumed a more active and leading role of the public administration and in 1990s and 2000s its focus has shifted more to a more active role by the private sector.

As stated, the development of regional master plans for the Lisbon Metropolitan Area was also an unstable and discontinuous process with a large interval (almost fifty years) between the first plan (Ministério das Obras Públicas, 1964) and the second plan (CCDR-LVT, 2002). In 1964, the *Lisbon Regional Master Plan* (Ministério das Obras Públicas, 1964) considered Rio Frio as the most suitable location. Since it only had defined the landside transport connections, by rail and road, with Lisbon and its metropolitan area, no relation of similarity was established, as

it could be applied to all five aviation concepts. This plan only saw the new airport as just another element on the overall transportation system.

In 1973 the *Reform of the Lisbon Regional Master Plan* (Ministério das Obras Públicas, 1973a) (also presented in Figure 1) proposed some features with high degree of similarity with the Airport Region concept, especially due to the explanation of a thorough general idea regarding the land-use development, which included the construction of an Airport Community and the installation of commercial and industrial activities. Nonetheless, and although the high degree of similarity, this should also be viewed with caution since nothing *de facto* was really planned, as similar to what was described for the technical plan of 1975.

In 2002, a new regional master plan, the *Regional Spatial Plan of the Lisbon Metropolitan Area* (CCDR-LVT, 2002), presented a low degree of similarity with the Aerotropolis and the Aire concepts. The relation forged with both concepts was mainly related with the brief indication of a possible installation of commercial, industrial and logistical activities nearby the NLA. Proximity and activities locations automatically discard the Airport Corridor (the location was Ota, 40/50 km from Lisbon) and the Airport City (covers only the territory outside the airport limit). Besides the land-use components, it also mentions the necessity to build transport connections between the airport and the main regional urban centers. Both components are only mentioned and are framed on a broader logic according to which the airport is seen as an ideal infrastructure for regional social and economic development acting like an engine of development.

Officially, spatial plans for the Lisbon region have little similarity with the modern airport concepts, with the exception of the *Reform of the Lisbon Regional Master Plan* (Ministério das Obras Públicas, 1973a), which was never implemented.

Finally, Portuguese spatial plans usually had more similarity with airport concepts than the technical plans. This might be due to the clearly sectoral characteristics of the technical plans, which are more focused on the area inside the airport perimeter, while the regional spatial plans are focused on the regional environment, where the airport is located. The coordination plan of 1975 (STC, 1975) is the exception.

This separation of responsibilities is corroborated by a series of technical plans (ANA, 1982; NAER, 1999b; NAER, 1999a; LNEC, 2008; STC, 1975; NAER, 2010) and by the PROTAML of 2002 (CCDR-LVT, 2002). At some point, all documents indicate the necessity to create a specific spatial plan or improve the existing ones – at regional and local level. These instruments should have the purpose of managing the area around the airport, accommodate the probable installation of new land-uses (industrial and commercial activities, residential developments and public infrastructures), in order to avoid or minimize unnecessary costs, urban constraints, environmental problems and lack of coordination with other major infrastructures.

4. CONCLUSIONS

The present work analyzed modern aviation concepts, taking into account the assessment of which ones were a valid reality and conceptually well-defined and which were not. Of the analyzed concepts, the Airport Region was considered to be related with a dated centralized top-down approach similar to what is presently an Aerotropolis. Although there are no examples of it, it was included to compare it with older technical and master plans of the NLA.

The Airport City and the Airport Corridor are well defined in the literature and there are some examples of them (e.g. Amsterdam Airport Schiphol, Zurich Airport or Denver International Airport). Regarding the Aerotropolis, it cannot be considered as a well-defined concept as its definition oscillates between two views: some authors (Freestone, 2010; Peneda 2010) state that the current Aerotropolis are the outcome of spontaneous and unplanned growth; and the full concept (greatly promoted by Kasarda) can only be seen on incomplete megalomaniac projects such as the Dubai World Central or the Incheon Airport (Stevens et al., 2010; Schaafsma, 2010). Either way, this dichotomy results on a profuse exemplification of the concept, in many cases showing incoherencies inside the two views and between them.

Lastly, the Aireia is commonly well defined and commonly exemplified, however its definition and exemplification was based mainly on one author (Schlaack, 2010) and this fact, along with the novelty of the concept, implies some caution on the analysis of its applicability.

Finally, the comparison between the referred concepts with the NLA planning process showed that in the 1970s the technical and regional plans were coherent with the Airport Region concept, situation that changed during the 1990s and 2000s where the proposed infrastructure only minimally resembled the Airport City, the Airport Corridor, the Aerotropolis and the Aireia. Also, besides the low degree of similarity between the NLA technical plan of 2002 with the Airport City concept, both the technical plan of 2010 and the regional master plan of 2002 had multiple relations (albeit weak) with the Airport Corridor, Aerotropolis and Aireia from which was impossible to single out a unique relation between plans and concepts.

The low degree of similarity with modern aviation concepts shows that probably the NLA isn't meant to be as any one of the explained concepts or maybe its adherence to them would be made further on, since on latter plans there are some references to developing the area surrounding the airport.

Either way, it would be interesting to elaborate an analysis to assess if the NLA and the Lisbon Metropolitan Area have the potential to fit a modern airport-related concept like an Airport Corridor, Aerotropolis or Aireia. If so, two key impacts would be worth assessing, namely the consequences of delaying its construction as a modern aviation concept and what would be the consequences of not planning it beforehand.

REFERENCES

- AIC 2012 Preliminary World Airport Traffic 2011. Airports Council International.
- ANA 1982. New Lisbon International Airport – Preliminary Planning Study.
- ANA 1985. O Aeroporto e a Área Metropolitana, Proposta-Base.
- Appold, Stephen J. and John D. Kasarda 2006. Airports as New Urban Anchors. Frank Hawkins Kenan Institute of Private Enterprise.
- CA 1999. *Parecer da Comissão de Avaliação de Impacte Ambiental para o Plano do Novo Aeroporto de Lisboa*.
- CCDR-LVT. 2002. *Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa* [Online]. Available: <http://www.ccdr-lvt.pt/pt/ordenamento-do-territorio/7115.htm> [Accessed June 2013].
- CCDR-LVT. 2009. *Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo* [Online]. Available: <http://www.ccdr-lvt.pt/pt/ordenamento-do-territorio/7115.htm> [Accessed June 2013].
- Charles, Michael B., Neal Ryan and Julia Clayton 2007. Airport futures: Towards a Critique of the Aerotropolis Model. *Futures*, 39, 1009-1028.
- CIP 2007. Localizações Alternativas para o Novo Aeroporto de Lisboa.
- Conselho de Ministros. *Diário da República*. Resolução 13/2008 2008a
- Conselho de Ministros. *Diário da República*. Resolução 85/2008 2008b
- Conway, H. 1980. *The Airport City: Development Concepts for the 21st Century*, Atlanta, Conway Publications.
- Correia, Marcos and João de Abreu e Silva 2013. A Review of the Concept of Aerotropolis and Assessment of Its Applicability in the Planning of the New Lisbon Airport. *1st International Meeting – Geography & Politics, Policies and Planning*. Oporto, CEGOT.
- Coutinho, M. and M. R. Partidário 2008. The New Lisbon International Airport: the History of a Decision Making Process. *28th Annual Conference of the International Association for Impact Assessment*. Perth.
- DGOTDU. 2007. *Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território* [Online]. Available: <http://www.territorioportugal.pt/pnpot/> [Accessed June 2013].
- DGTT 1984. Estudo de Transportes da Região de Lisboa, Relatório de Síntese. Direcção-Geral de Transportes Terrestres.
- Freestone, Robert 2009. Planning, Sustainability and Airport-Led Urban Development. *International Planning Studies*, 14, 161-176.
- Freestone, Robert and Douglas Baker 2011. Spatial Planning Models of Airport-Driven Urban Development. *Journal of Planning Literature*, 26, 263-279.
- GNAL 1972. Estudo da Localização do Novo Aeroporto de Lisboa. Lisboa, Ministério das Comunicações.
- Guller, Mathis and Michael Guller 2003. *From Airport to Airport City*, Gustavo Gili.

- Julião, Rui Pedro, José João Ribeiro and Jorge Manuel Brandão 1988. Aeroporto Internacional de Lisboa – Que Alternativas? Lisboa, CEGPR.
- Kasarda, J. 1991. An Industrial/Aviation Complex for the Future. *Urban Land*, 16-20.
- Kasarda, John 2001. From Airport City to Aerotropolis. *Airport World*, 6, 42-45.
- Kasarda, John 2006a. The New Business Model. *Airport World Magazine* 9, 1-9.
- Kasarda, John 2006b. The Rise of the Aerotropolis. *The Next American City*.
- Knippenberger, Ute 2010. Airport-region Governance – Conundrums of Airports and Regional Coherence. *Airports in Cities and Regions – Research and Practise*. Karlsruhe, KIT Scientific Publishing.
- LNEC 2008. Estudo para Análise Técnica Comparada das Alternativas de Localização do Novo Aeroporto de Lisboa na Zona da Ota e na Zona do Campo de Tiro de Alcochete.
- Machedon, Emilia. 2012. *Your Home's Check-In Gate: Spatial Planning Strategies for the Urban Integration of the Development Driven by Amsterdam Schiphol Airport*. Master, Delft University of Technology.
- Marreiros, Susana and Jorge Gonçalves 2013. Where Will the Airport Land? A Narrative about the Locative Uncertainty of the New Lisbon Airport. *19th APDR Congress Braga*.
- Ministério das Obras Públicas Direcção-Geral dos Serviços de Urbanização Plano Director da Região de Lisboa 1964
- Ministério das Obras Públicas 1973a. Reforma do Plano Director da Região de Lisboa.
- Ministério das Obras Públicas 1973b. Relatório sobre as Bases da Revisão do Plano Director da Região de Lisboa.
- NAER 1999a. Processo de Decisão da Localização do Novo Aeroporto – Opções para o Desenvolvimento do Aeroporto na Ota.
- NAER 1999b. Novo Aeroporto Internacional – Relatório para a Preparação de Uma Proposta de Escolha do Local.
- NAER 2002. Plano Director de Referência de Desenvolvimento Conceptual do Aeroporto – Volumes I e II
- NAER 2010. Estudo de Impacte Ambiental do Novo Aeroporto de Lisboa.
- Online, Nations. 2012. Available: <http://www.nationsonline.org> [Accessed December 2012].
- Peneda, Mauro José Aguiar. 2010. *Factores Críticos para o Desenvolvimento de Cidades – Aeroporto*. Master, Instituto Superior Técnico.
- Peneda, Mauro José Aguiar, Vasco Domingos Reis and Maria do Rosário M. R. Macário 2011. Critical Factors for Development of Airport Cities. *Journal of the Transportation Research Board*, 2214, 1-9.
- Poungias, Peter 2009. Airport City Developments: An Airport Investor's Perspective. *Airport Management*, 4, 14-22.
- Roeseler, W. G. 1971. Airport Development Districts: The Kansas City Experience. *Urban Law*, 3, 254-62.
- Schaafsma, Maurits 2010. From Airport City to Airport Corridor – Airport and City, Sustainability and Economy. *Airports in Cities and Regions – Research and Practise*. Karlsruhe, KIT Scientific Publishing.
- Schaafsma, M., J. Amkreutz and M. Guller 2008. *Airport and City. Airport Corridors: Drivers of Economic Development*, Amsterdam, Schiphol Real Estate.
- Schlaack, Johanna 2010. Defining the Aireia – Evaluating Urban Output and Forms of Interaction between Airport and Region. *Airports in Cities and Regions – Research and Practise*. Karlsruhe, KIT Scientific Publishing.
- Soares, Luís 2003. Ordenamento e Planeamento do Território. *Atlas da Área Metropolitana de Lisboa*. Lisboa.
- STC 1975. A Coordenação do Planeamento e da Construção e a Exploração do Novo Aeroporto de Lisboa – Rio Frio. Ministério do Equipamento Social e Ambiente.
- Stevens, Nicholas J., Douglas C. Baker and Robert Free-stone 2010. Airports in their Urban Settings: Towards a Conceptual Model of Interfaces in the Australian Context. *Journal of Transport Geography*, 18, 276-284.

DINÂMICAS RECENTES NAS SUB-REGIÕES PORTUGUESAS: UMA APLICAÇÃO DO MÉTODO *SHIFT-SHARE*

RECENT DYNAMICS IN PORTUGUESE SUB-REGIONS: AN APPLICATION OF THE SHIFT-SHARE METHOD

António de Jesus Fernandes de Matos

fmatos@ubi.pt

Universidade da Beira Interior, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Departamento de Gestão e Economia

RESUMO/ABSTRACT

Esta investigação, orientada para o crescimento das regiões portuguesas ao nível das NUT III, segue a metodologia de análise *shift-share*, que quantifica as taxas de crescimento e as desagrega nas três componentes, isto é a nacional, a estrutural e a regional. O período de observação (1995 a 2010) foi subdividido em dois, ou seja, 1995-1999 e 2000-2010, dado que atravessa o período final do século XX e o princípio do século XXI. As taxas de crescimento do VAB, enquanto medida de crescimento económico, evidenciando comportamentos diversificados a par de alguma estabilidade nos dois subperíodos, mostram que, apesar dos avanços significativos em termos de infraestruturação e melhoria das condições de vida das populações, as políticas públicas e o investimento privado contribuíram para a manutenção da tendência de agravamento das assimetrias regionais.

Palavras-chave: Crescimento Regional, Análise de Componentes, Componente Estrutural, Componente Locacional, VAB

Códigos JEL: R11, R12

This research, oriented towards the growth of Portuguese regions at the NUTS III level, follows the shift-share analysis methodology, which quantifies the growth rates and disaggregates them into their three components namely the national, structural and regional. The temporal horizon (1995-2010) was divided into a 1995-1999 series, encompassing the end of the 20th century, and a 2000-2010 series, encompassing the beginning of the 21st century. In both sub-periods, the GVA growth rates, presenting diversified behaviors as well as some stability, show that despite of significant advances in the quality of infrastructures and populations living conditions, both public policies and private investment have contributed to maintain the tendency for regional disparities to deepen over time.

Keywords: Regional Growth, Component Analysis, Structural Component, Locational Component, GVA

JEL Codes: R11, R12

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento económico e social não se produz de forma territorialmente homogénea, já que na sua génese estão fatores de ordem material e imaterial diferenciados de região para região. A capacidade de formação e retenção de quadros qualificados, a dotação de fatores de produção e a forma como são utilizados, a capacidade de inovação e de risco, a endogeneização do conhecimento na produção material e na prestação de serviços, a valorização dos recursos endógenos, a articulação em rede dos setores económicos, agentes e locais explicam o desenvolvimento regional assimétrico.

O território português é, tradicionalmente, caracterizado por um contraste entre um litoral desenvolvido com uma forte aglomeração de população e atividade económica e um interior de baixa densidade em perda acelerada de dinamismo demográfico, económico e social (ver Mateus, 2013). Tal desigualdade mantém-se e assumiu novos contornos nas duas últimas décadas, com uma diferenciação entre o Norte exportador, em crise, e a região de Lisboa, Algarve e Madeira num processo de consolidação da sua posição cimeira (ver Martins e Barradas, 2009; Martins e Vala, 2009). Por outro lado, Ferrão (2004) chama a atenção para que este litoral desenvolvido não é homogé-

neo, coexistindo áreas com elevada atividade económica e altos padrões de vida com bolsas de pobreza. Por outro lado, o peso significativo das sub-regiões metropolitanas ou da grande região litoral em termos demográficos (ver INE, 2012), sociais e económicos deve ser analisado também sob a perspetiva externa, dada a crescente integração da economia portuguesa na União Europeia, num contexto de globalização económica e de desenvolvimento assente na competitividade das empresas, cidades e regiões.

O presente estudo pretende analisar as dinâmicas territoriais ao nível das sub-regiões ou dos agrupamentos de concelhos (NUT III¹), em dois períodos, isto é 1995-1999 e 2000-2010, sendo que o primeiro se distingue do segundo por ser um período de maior crescimento e de convergência nominal com a União Europeia. Tendo em consideração o número de sub-regiões (30²) em análise, o número de setores³ e a diversidade de comportamentos registados, que tornam difícil estabelecer padrões económico-geográficos, para além de alguma apreciação dos valores (taxas de crescimento do VAB), pretende-se, sobretudo, quantificar o contributo das estruturas produtivas e das condições específicas para o crescimento regional, isto é das sub-regiões do País. A quantificação dos contributos é necessária para, por um lado, caracterizar a situação nacional, em termos de componentes do crescimento económico por sub-região e, por outro lado, delinear e implementar estratégias que permitam um desenvolvimento sustentável económico, social e territorialmente equilibrado e, desde logo, num primeiro tempo, a redução significativa das assimetrias regionais.

Este estudo vem assim quantificar a evolução das economias sub-regionais para o período de transição entre o

final do século XX e o princípio do século XXI e, dessa forma, contribuir para o estudo da evolução das assimetrias regionais ao nível da NUT III do País.

2. A ANÁLISE DE COMPONENTES

2.1. O MÉTODO DE ANÁLISE SHIFT-SHARE

A análise de componentes de variação é um procedimento analítico, desenvolvido por Creamer (1943), em que se decompõe o crescimento de uma variável económica (emprego, valor acrescentado bruto ou outra variável) numa determinada área (país, região ou cidade) entre dois períodos de tempo. Para Dunn (1960), procura-se com esta metodologia «identificar e desagregar os diferentes componentes do crescimento de uma variável que possam influenciar e explicar o seu comportamento» (cit. Sobral *et al.*, 2006, 5).

Embora esta técnica seja utilizada com maior frequência em estudos centrados nas regiões, é também possível utilizá-la em estudos setoriais territorializados como por exemplo na análise do turismo (Alavi e Yasin, 2000; Yasin *et al.*, 2003; Shi e Yang, 2008), da indústria (Costa e Costa, 1996; Rocha, 2007; Carvalheiro, 2003; Galeano e Wanderley, 2012), da agricultura (Felipe e Maximiano, 2008; Felipe, 2008), de padrões de especialização e competitividade externa (Canuto e Xavier 1999) ou de desagregação do Índice de Desenvolvimento Humano (Dias e Oliveira, 2012; Botassio Oliveira, 2013), dando uma enorme amplitude de casos em que o método é utilizado.

A análise *shift-share*, segundo Rodrigo Simões (2005, 10), «consiste, basicamente, na descrição do crescimento económico de uma região nos termos da sua estrutura produtiva. O método é composto por um conjunto de identidades – com quaisquer hipóteses de causalidade – que procuram identificar e desagregar componentes de tal crescimento, numa análise descritiva da estrutura produtiva».

O método permite desagregar as alterações, positivas ou negativas, que ocorrem nas variáveis económicas em diferentes componentes ou efeitos, nomeadamente:

- Efeito do crescimento nacional – *componente nacional* – em que se pressupõe um comportamento da variável na região igual ao verificado a nível nacional;
- Efeito da composição setorial da região – *componente estrutural* –, sendo que um peso superior na região dos setores mais dinâmicos, por comparação com o nacional, se traduz num melhor desempenho, pelo que as regiões especializadas em setores dinâmicos terão uma variação estrutural positiva e vice-versa. Este efeito traduz-se, assim, numa diferença de dinamismo entre a região e a sua referência (no caso, o país);
- Efeito de outros fatores específicos da região – *componente regional* –, ou seja, a região com melhor dotação de fatores tem um comportamento superior em relação às demais regiões e à média nacional, pelo que se está a quantificar o impacto das vantagens e desvantagens da economia regional. O efeito diferencial indica, assim, as vantagens locais (valor positivo) ou desvantagens

¹ De acordo com o DL n.º 244/2001, a Região Norte desagrega-se em oito sub-regiões (Minho-Lima, Cávado, Ave, Grande Porto, Tâmega, Entre-Douro-e-Vouga, Douro e Alto Trás-os-Montes), a Região Centro em 12 (Baixo Vouga, Baixo Mondego, Pínhal Litoral, Pínhal Interior Norte, Pínhal Interior Sul, Dão-Lafões, Serra da Estrela, Beira Interior Norte, Beira Interior Sul, Cova da Beira, Oeste e Médio Tejo; a Região Lisboa em duas (Grande Lisboa e Península de Setúbal), a Região Alentejo em cinco (Lezíria do Tejo, Alentejo Litoral, Alto Alentejo, Alentejo Central e Baixo Alentejo). As regiões Algarve, Autónoma da Madeira e Autónoma dos Açores não são desagregadas em sub-regiões, pelo que, no estudo, são consideradas sub-regiões.

² Este número deriva do facto de as NUT II e NUT III, nos casos de Algarve, Açores e Madeira, coincidirem e de as NUT II Norte, Centro, Lisboa e Alentejo se desagregarem em 27 sub-regiões (NUT III).

³ No estudo utilizou-se o Quadro D.2.1 – Valor acrescentado bruto por NUTS III e ramo de atividade A3 (preços correntes; anual) das contas nacionais publicados pelo INE, dado não estarem disponíveis dados mais desagregados ao nível dos setores. Assim, os setores estudados seguem a classificação clássica: setor primário, secundário e terciário. Refira-se ainda que a utilização de preços correntes e não de preços constantes, embora possa sobreavaliar as taxas de crescimento devido, por exemplo, à inflação elevada, não retira, contudo, qualidade à análise efetuada, dado que todos os valores utilizados (nacionais e sub-regionais) têm a mesma base de cálculo.

(valor negativo) da região «em termos globais, qualificando os múltiplos fatores específicos da região, salientando o ritmo de crescimento regional no espaço económico global» (Lodder, 1974, cit. Simões, 2005, 10).

No período em análise, o setor mais dinâmico⁴ é o setor dos serviços em 19 das 30 sub-regiões, nomeadamente: Minho-Lima, Cávado, Ave, Tâmega, Entre-Douro-e-Vouga, Douro, Alto Trás-os-Montes, Pinhal Litoral, Pinhal Interior Sul, Beira Interior Norte, Cova da Beira, Oeste, Península de Setúbal, Alentejo Litoral, Alentejo Central, Lezíria do Tejo, Algarve, Açores e Madeira. Refira-se, pela negativa, o caso do Grande Porto, com uma taxa significativamente inferior à média nacional do setor. Contudo, e apesar deste dinamismo, os setores mantiveram uma estabilidade ao longo do período, quer na estrutura produtiva ao nível das sub-regiões, quer em termos de crescimento, pelo que a análise irá centrar-se nos valores agregados, ou seja, ao nível das sub-regiões.

A análise de componentes origina a designada «tipologia de seis variações» (Simões, 2005), ou seja, três variações líquidas totais positivas (VLT+) e três variações líquidas totais negativas (VLT-).

QUADRO 1. VARIAÇÃO LÍQUIDA TOTAL E POR COMPONENTE

Componente		Variação Líquida Total	
Estrutural	Regional ou Específica	Sinal	Categoria
+	+	Positivo (+)	A1
+	-		A2
-	+		A3
-	+	Negativo (-)	B1
+	-		B2
-	-		B3

A variação líquida total (VLT) indica a alteração líquida da variável-base, no caso do VAB, que determinada região obteve entre dois períodos, ou seja entre t_0 e t_1 . Se a VLT é positiva, então a região que estiver classificada entre A1 e A3, em termos líquidos, teve um comportamento positivo no período em análise. O inverso verifica-se nas regiões classificadas entre B1 e B3.

A lógica da análise *shift-share* pressupõe que uma variável pode ter um valor mais elevado em alguns setores ou regiões, isto é, uma região pode ter um crescimento superior à média das demais regiões dado possuir uma maioria de setores mais dinâmicos ou uma vantagem locacional que impulsiona o seu crescimento. Assim, por exemplo, a categoria A3 apresenta uma componente estrutural negativa e uma componente regional positiva com uma variação líquida total positiva. As regiões assim classificadas, apesar de

não terem setores mais dinâmicos, na sua estrutura produtiva, do que o território-padrão, têm porém setores com vantagens locacionais que superam essa característica, o que lhes permite obter uma variação líquida positiva. Por outro lado, no caso de a região ser de categoria B1, então esta não dispõe de setores mais dinâmicos, na sua estrutura produtiva, do que o território-padrão e os setores com vantagens locacionais, embora superiores, não superam, contudo, essa característica, pelo que a variação líquida é negativa. No caso das categorias A2 e B2, estamos perante regiões com uma componente estrutural positiva, embora não suplantada pela componente locacional negativa de que resulta uma VLT positiva e, no caso da B2, a componente locacional negativa suplanta a estrutural, pelo que a VLT é negativa.

Apesar de ser uma metodologia bastante utilizada, a análise *shift-share* tem várias limitações⁵, entre as quais se destacam as seguintes (Prospiesz, R. *et al.*, s/d, 330):

- «Poderão ocorrer mudanças nas variáveis económicas no decurso da análise;
- A análise das diferenças entre regiões tornar-se-á instável perante essas mudanças;
- Haverá dificuldades em separar o efeito estrutural do efeito diferencial».

Por outro lado, a análise, como referem Mustafa e Haynes (1999), cit. Cabral, M. e Sousa, R. (2001, 11-12), «permite identificar quais os setores que estão em expansão ou em declínio numa região, mas não explica essa evolução e, portanto, também não explica as vantagens ou desvantagens que a região tem sobre outras regiões». Rolim (1999), por seu turno, considera que «embora existam críticas ao *shift-share*, todos concordam em que ele é, no mínimo, um excelente instrumento de sintetização de dados estatísticos» (cit. Propiesz, s/d, 328).

De acordo com Vasconcelos (1984), a metodologia da análise *shift-share* decorre em três etapas, ou seja:

1. Seleção de uma economia que servirá de padrão para averiguar o desempenho da região em análise;
2. Seleção da variável ou das variáveis a utilizar no estudo;
3. Isolamento dos efeitos da variável para analisar o desempenho da estrutura produtiva no crescimento da região.

Em termos algébricos – segundo Cerejeira (2011, 65-78) –, o modelo-base virá

$$\sum_k \Delta X_{ik} \equiv \sum_k [X_{ik}(t) - X_{ik}(t-1)] \equiv \sum_k [NX_{ik} + SX_{ik} + RX_{ik}]$$

onde

ΔX_{ik} – representa a variação observada na variável X_{ik}

$X_{ik(t)}$ – representa a variável económica X (usualmente o emprego ou produto) medida na região i, no sector k e no momento t

NX_{ik} – representa a componente nacional

SX_{ik} – representa a componente setorial ou estrutural

RX_{ik} – representa a componente regional, específica ou locacional

⁴ O setor é mais dinâmico quando a taxa de crescimento do VAB na sub-região é superior à nacional.

⁵ Para o aprofundamento desta questão, ver por exemplo Vasconcelos (1984: 234-239).

Por sua vez, estas três componentes, ou efeitos, podem ser definidos da seguinte forma:

$$NX_{ik} = g_{NX} \cdot X_{ik(t-1)}$$

$$SX_{ik} = (g_{NXk} - g_{NX}) \cdot X_{ik(t-1)}$$

$$RX_{ik} = (g_{ik} - g_{NXk}) \cdot X_{ik(t-1)}$$

onde

g_{NX} – variação percentual da variável X observada a nível nacional relativamente ao ano-base $t-1$

g_{NXk} – variação percentual da variável X observada a nível nacional relativamente ao sector k

g_{ik} – Variação percentual da variável X , observada na região i , no sector k

A preparação para a entrada no euro, nos anos 80, e a primeira década do século XXI marcaram profundamente a economia, não só em termos nacionais, mas também em termos regionais. Nas duas últimas décadas, pese embora a aproximação da economia nacional aos valores médios europeus, as regiões portuguesas tiveram desempenhos bastante diferentes entre si que revelam um aprofundamento das assimetrias regionais, como o estudo irá demonstrar. Em termos de metodologia, optou-se por subdividir o período em análise (1995 a 2010) em dois, ou seja, num primeiro período que abarca os últimos anos do século passado e num segundo período referente ao primeiro decénio do presente século.

A variável escolhida para o estudo foi o VAB, a preços correntes, dado entender-se que esta variável económica permite apreender com facilidade a capacidade de criação de riqueza nas regiões e pelos setores, sejam estes de mão-de-obra intensiva ou não. Ao nível setorial, e recorrendo aos dados publicados do INE, apenas é possível desagregar o VAB nos 3 setores clássicos⁶, o que retira profundidade à análise setorial e constitui a razão pela qual se optou por se efetuar a análise em termos agregados, ou seja, das taxas sub-regionais. Assim, a variável estudada é ventilada por 30 sub-regiões, com a particularidade, como já foi referido, de três sub-regiões (Açores, Madeira e Algarve) coincidirem com as respetivas regiões, o que coloca problemas de compatibilidade e de conclusividade. As dificuldades de conclusividade «relativamente a tão grande número de unidades territoriais tornam-se mais evidentes quando os processos ocorridos são muito diversos e não encaixáveis inteiramente nos padrões teóricos e empíricos de comportamentos regionais, que têm estado muito presentes na reflexão sobre a estrutura territorial da economia portuguesa desde há décadas» (Martins e Barradas, 2009, 10).

O estudo pretende, assim, quantificar as dinâmicas sub-regionais, a um nível de desagregação relativamen-

te elevado, comparando-as com as nacionais e evidenciando as disparidades de crescimento económico e a necessidade de implementação de políticas públicas que invertam o ciclo de aprofundamento das assimetrias regionais, utilizando adequadamente, entre outros, os apoios comunitários disponibilizados pelos quadros comunitários e o IDE.

2.2. OS RESULTADOS E A SUA ANÁLISE

Em ambos os períodos de análise não se detetaram variações absolutas relevantes, mas as variações relativas (taxas de crescimento) assumem, em vários casos, valores significativos, sobretudo nas sub-regiões de pequena dimensão populacional e económica. Contudo, dado que se trata de um período amplo (16 anos no total), isso sugere uma rigidez de estruturas que impõe elevadas taxas de variação para gerar processos sensíveis de convergência das regiões e sub-regiões com menor dimensão económica, menos desenvolvidas e com um tecido produtivo débil.

O comportamento das sub-regiões ao longo do período estudado, como já foi referido, foi bastante diversificado e, na maioria dos casos, não acompanhou a média nacional, o que decorreu das diferentes estruturas produtivas regionais, mas também de fatores específicos regionais ou endógenos. Assim, neste período, enquanto a média de crescimento nacional nominal foi de 95,9%, 12 das 30 sub-regiões apresentaram um crescimento superior à média, destacando-se pela positiva a Madeira (178,9%), os Açores (121,3%) e o Algarve (115,3%) e, pela negativa, isto é com um crescimento bastante mais moderado, o Grande Porto (71,86%) e o Alto Alentejo (57,84%) (Anexo 1).

A análise da taxa de crescimento nos subperíodos de 1995-1999 e 2000-2010 revela que, excetuando o Pinhal Interior Sul e o Baixo Alentejo, as economias sub-regionais abrandaram o seu ritmo de crescimento, o que indicia um esgotamento dos fatores e/ou do modelo de crescimento económico (Anexo 1).

A desagregação das taxas de crescimento, pelas componentes estrutural e específica/regional/locacional, no período de 1995-2010 (Anexo 2), revela uma elevada diversidade de comportamentos, o que indicia estruturas produtivas e fatores específicos muito diferenciados entre si e dificilmente catalogáveis na habitual dicotomia Norte/Sul ou litoral/interior. De facto, e embora com maior predominância no interior e no Sul do país, as bolsas de subdesenvolvimento estão dispersas por todo o território nacional. Assim, em termos de componente estrutural, as sub-regiões cuja estrutura setorial contribuiu positivamente para o seu desempenho foram, por ordem decrescente, a Grande Lisboa, com uma taxa de 12,7%, a Madeira, com 8,02%, o Grande Porto, com 5,97%, e o Algarve, com 1,95%. Todas as demais 26 sub-regiões, ou seja cerca de 87%, tiveram uma contribuição negativa, destacando-se o Alentejo Litoral, com -28,88%, o Baixo Alentejo, com uma taxa de -27,42%, e o Alto Alentejo, com -20,76%. Embora com taxas negativas, as sub-regi-

⁶ *Setor I* – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; *Setor II* – Indústrias extrativas, indústrias transformadoras, produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio, captação, tratamento e distribuição de água, saneamento, gestão de resíduos e despoluição, construção; *Setor III* – Serviços.

ões com melhor desempenho foram a Serra da Estrela, com -2,04%, o Baixo Mondego, com -1,77% e o Alto Trás-os-Montes, com -1,52%.

No que diz respeito à componente regional ou específica, a situação é oposta, já que, na maioria das sub-regiões, isto é em 70%, verificou-se um desempenho positivo (Anexo 2).

QUADRO 2. VARIAÇÃO LÍQUIDA TOTAL POR SUB-REGIÕES: 1995-2010

VLT	Estrutural	Regional	Categoria	
+	+	+	A1	Algarve e Madeira
	+	-	A2	Lisboa: Grande Lisboa
	-	+	A3	Norte: Minho-Lima, Cávado, Tâmega, Douro, Alto Trás-os-Montes Centro: Pinhal Litoral, Dão-Lafões, Pinhal Interior Sul, Serra da Estrela, Beira Interior Norte Lisboa: Península de Setúbal Alentejo: Alentejo Litoral Açores
-	-	+	B1	Norte: Entre-Douro-e-Vouga Centro: Pinhal Interior Norte, Oeste Alentejo: Alentejo Central, Baixo Alentejo, Lezíria do Tejo
	+	-	B2	Norte: Grande Porto
	-	-	B3	Norte: Ave Centro: Baixo Vouga, Baixo Mondego, Beira Interior Sul, Cova da Beira, Médio Tejo Alentejo: Alto Alentejo

Legenda: + variação positiva; - variação negativa

Destas 21 sub-regiões destacam-se, por ordem decrescente, a Madeira (74,98), o Alentejo Litoral (35,80%), o Tâmega (31%) e o Pinhal Interior Sul (21,45%). Neste grupo de NUT III, é de realçar o fosso entre a primeira sub-região (Madeira), com uma taxa de 74,98%, e a última (Alentejo Central), com uma taxa de 0,41%, o que poderá ser explicado, parcialmente, pelo fortíssimo investimento público na Região Autónoma. Já o destaque, pela negativa, vai para as sub-regiões do Grande Porto e do Alto Alentejo, com uma taxa de, respetivamente, -30,05% e -17,34%, seguindo-se o Médio Tejo, com -13,51% e o Baixo Mondego, com -7,51%. A listagem encerra-se com o Ave, com uma taxa de -0,44%.

Em termos de variação líquida total (Quadro 2), verifica-se que apenas o Algarve e a Madeira obtiveram um desempenho positivo em ambas as componentes (estrutural e específica). Refira-se, contudo, que 16 das 30 sub-regiões tiveram um saldo positivo, isto é uma VLT positiva (duas sub-regiões na categoria A1, uma na A2 e 13 na A3). Em termos de variação líquida total negativa, das 14 sub-regiões apenas uma pertence à categoria B2 e as restantes 13 sub-regiões distribuem-se de forma quase uniforme pelas categorias B1 e B2, ou seja, respetivamente, seis e sete sub-regiões.

Apesar de haver alguma estabilidade nas tendências verificadas, o crescimento económico ao longo deste período, quer em termos temporais, quer em termos sub-regionais, não foi uniforme, pelo que se irá segmentar este período para aprofundar a análise do comportamento das economias sub-regionais. Assim, no período de 1995-1999, em termos da componente estrutural, verifica-se que apenas sete sub-regiões (Cávado, Península de Setúbal, Entre-Douro-e-Vouga, Madeira, Ave, Grande Porto e Grande Lisboa), com uma taxa entre os 0,22% e os 2,37%, contribuíram positivamente para o seu desempenho (Anexo 3). Todas as

restantes 23 sub-regiões viram o crescimento ser penalizado pela sua estrutura produtiva, destacando-se o Baixo Alentejo, o Alentejo Litoral e o Alto Alentejo, com taxas negativas de, respetivamente, 9,10%, 7,57% e 7,49%. O Baixo Mondego, o Tâmega e o Médio Tejo fecham este grupo com taxas de, respetivamente, 0,29%, 0,26% e 0,02%.

No tocante à componente regional, este período ficou marcado por 50%, isto é, 15 das 30 sub-regiões, apresentarem condições específicas favoráveis ao crescimento económico, destacando-se a Madeira com uma taxa de 17,37%, o Pinhal Litoral com 10,70% e o Dão-Lafões com 9,42%. As taxas positivas vão decrescendo até 0,16% no Alentejo Central e 0,12% na Beira Interior Norte e na Serra da Estrela. Em sentido contrário, destacam-se o Baixo Alentejo (-18,92%), logo seguido do Pinhal Interior Sul e do Baixo Mondego (-10,81% e -7,58%, respetivamente). A Grande Lisboa encerra esta lista com uma taxa negativa de 0,23%.

O período de 2000-2010 caracteriza-se por se manterem quatro sub-regiões (Grande Lisboa, Madeira, Algarve e Grande Porto) com taxas positivas entre 5,56% e 1,51%, ou seja com uma estrutura produtiva a contribuir positivamente para o desempenho regional (Anexo 4). As restantes 26 sub-regiões (cerca de 87%) são penalizadas pela sua estrutura produtiva, embora com algumas alterações no *ranking*: o Alentejo Litoral (-13,17%) é agora acompanhado pela Serra da Estrela (-11,37%), Entre-Douro-e-Vouga (-7,78%) e Baixo Alentejo com -7,53%. Os Açores e o Baixo Mondego encerram a lista com uma taxa de, respetivamente, -0,93% e -0,08%.

Ao nível das condições específicas, neste período, 13 das 30 sub-regiões registaram uma contribuição positiva, destacando-se o Pinhal Interior Sul (33,62%) e o Baixo Alentejo (25,06%). Com taxas mais modestas, embora positivas, destacam-se o Ave, com apenas 0,02%, a Beira Inte-

rior Sul, com 0,09%, e o Oeste, com 0,31%. Pela negativa, entre as 17 sub-regiões, os primeiros lugares são ocupados pela sub-região Douro, com -34,05%, e a Beira Interior Norte e o Grande Porto, com, respetivamente, -10,13% e -9,84%. Já a Cova da Beira, com -0,74%, e Dão-Lafões, com -0,21%, encerram a lista das sub-regiões com dificuldades locacionais ou condições específicas.

Comparando os dois períodos, em termos da variação líquida total, observa-se que, das 30 sub-regiões, 12 tiveram um comportamento estável, sendo que cinco (Tâmega, Pinhal Interior Norte, Grande Lisboa, Açores e Madeira) apresentaram uma VLT positiva e as restantes sete uma VLT negativa. Das sub-regiões com VLT negativa, cinco (Douro, Baixo Mondego, Cova da Beira, Médio Tejo e Alto Alentejo) tiveram uma contribuição negativa de ambas as com-

ponentes. Enquanto a sub-região Serra da Estrela teve uma componente negativa ao nível da estrutura que não foi contrabalançada com a componente regional, o Grande Porto apresentou uma situação inversa (Quadro 3).

Entre as sete sub-regiões que registaram uma evolução positiva, verifica-se que seis sub-regiões apresentam no fim do período uma VLT positiva (A3) negativa, sendo que o Cávado evoluiu positivamente na componente regional e negativamente na componente regional, partindo de uma VLT de tipo B2. Já as sub-regiões Minho-Lima, Alto Trás-os-Montes, Pinhal Interior Sul, Alentejo Litoral e Baixo Alentejo passaram de ambas as componentes negativas para apenas uma (componente estrutural). Por seu turno, o Algarve passou de uma componente negativa para ambas positivas, ou seja de A3 para A1.

QUADRO 3. EVOLUÇÃO DA VARIAÇÃO LÍQUIDA TOTAL POR SUB-REGIÕES E PERÍODOS

VLT	Estrutural	Regional	Categoria		
			1995-1999	2000-2010	
+	+	+	A1	<i>Norte:</i> Entre-Douro-e-Vouga <i>Lisboa:</i> Península de Setúbal <i>RAM:</i> Madeira	<i>Algarve:</i> Algarve <i>RAM:</i> Madeira
	+	-	A2	<i>Norte:</i> Ave <i>Lisboa:</i> Grande Lisboa	<i>Lisboa:</i> Grande Lisboa
	-	+	A3	<i>Norte:</i> Tâmega <i>Centro:</i> Baixo Vouga, Pinhal Litoral, Pinhal Interior Norte, Dão-Lafões, Oeste <i>Algarve:</i> Algarve <i>RAA:</i> Açores	<i>Norte:</i> Minho-Lima, Cávado, Tâmega, Alto Trás-os-Montes <i>Centro:</i> Pinhal Interior Norte, Pinhal Interior Sul <i>Alentejo:</i> Alentejo Litoral, Baixo Alentejo <i>RAA:</i> Açores
-	-	+	B1	<i>Centro:</i> Serra da Estrela, Beira Interior Norte <i>Alentejo:</i> Alentejo Central, Lezíria do Tejo	<i>Norte:</i> Ave, Entre-Douro-e-Vouga <i>Centro:</i> Pinhal Litoral, Serra da Estrela, Beira Interior Sul, Oeste
	+	-	B2	<i>Norte:</i> Cávado, Grande Porto	<i>Norte:</i> Grande Porto
	-	-	B3	<i>Norte:</i> Minho-Lima, Douro, Alto Trás-os-Montes <i>Centro:</i> Baixo Mondego, Pinhal Interior Sul, Beira Interior Sul, Cova da Beira, Médio Tejo <i>Alentejo:</i> Alentejo Litoral, Alto Alentejo, Baixo Alentejo	<i>Norte:</i> Douro <i>Centro:</i> Baixo Vouga, Baixo Mondego, Dão-Lafões, Beira Interior Norte, Cova da Beira, Médio Tejo <i>Lisboa:</i> Península de Setúbal <i>Alentejo:</i> Alto Alentejo, Alentejo Central, Lezíria do Tejo

Entre as 11 sub-regiões que registaram uma evolução negativa, com passagem de uma VLT de tipo A para tipo B, registe-se que, enquanto no Pinhal Litoral, no Oeste e no Ave apenas a componente estrutural foi negativa, o Baixo Vouga, o Dão-Lafões e a Península de Setúbal tiveram as duas componentes negativas.

Ao nível das quatro sub-regiões que mantiveram uma VLT negativa, registe-se a evolução da Beira Interior Sul, que, partindo com ambas as componentes negativas, no último período já apresentava a sua componente regional positiva. Em sentido contrário evoluíram Beira Interior Norte, Alto Trás-os-Montes, Pinhal Interior Sul, Alentejo Litoral e Baixo Alentejo.

A segmentação em dois períodos de análise veio confirmar a relativa estabilidade das sub-regiões no *ranking* regional, bem como dos percursos, o que pode indicar alguma dificuldade em inverter as tendências nacional e regionais das últimas décadas, bem como um esgotamento do modelo e dos fatores de desenvolvimento.

O fraco desempenho da economia nacional e de várias das suas sub-regiões resulta, em parte, de um enquadramento internacional e de políticas macroeconómicas e setoriais nacionais que, nas suas conceção e implementação, não tiveram em consideração as realidades locais e regionais. De facto, as políticas comuns europeias, e em

particular a monetária⁷, a par da aposta nos bens não transacionáveis, por um lado, levaram, a uma diminuição da procura interna e do investimento público e privado e, por outro lado, criaram dificuldades acrescidas à exportação, o que penalizou ainda mais o desempenho económico das sub-regiões mais débeis ou em processo de transformação da sua base económica, retardando assim o seu processo de convergência com a média nacional e europeia.

Por seu turno, a desterritorialização das políticas macroeconómicas e setoriais nacionais, os elevados custos de contexto e as rendas excessivas em setores de quase monopólio natural (setor elétrico e de comunicações) agravaram as dificuldades das sub-regiões e em particular das do interior e do Alentejo. Em várias sub-regiões, este constrangimento é ainda agravado pela relativa inércia dos agentes locais, públicos e privados, na criação de novos caminhos e novas formas de atuação num mercado cada vez mais competitivo e globalizado. A estrutura produtiva desequilibrada e a incapacidade de valorização dos recursos endógenos de várias sub-regiões complementam este quadro negativo de aprofundamento das assimetrias regionais no período entre 1995 e 2010. O estudo qualitativo⁸ das dinâmicas agora quantificadas e dos fatores explicativos, alguns dos quais foram por nós avançados, é assim absolutamente necessário para, por um lado, entender as razões dos comportamentos verificados nas sub-regiões ao longo do período estudado e, por outro lado, delinear e implementar políticas públicas de caráter setorial e territorial que permitam a consolidação ou o relançamento do

crescimento económico nas sub-regiões nacionais. A articulação entre políticas nacionais e europeias afigura-se igualmente da maior importância.

CONCLUSÃO

Os resultados confirmam a perceção existente de que, apesar dos avanços significativos em termos de infraestruturização e melhoria das condições de vida das populações, a tendência de agravamento das assimetrias regionais se manteve no período em análise. De facto, as sub-regiões tiveram taxas de crescimento do VAB bastante diferentes entre si e da média nacional, mantendo-se a dificuldade de várias sub-regiões, do interior mas também do litoral, em alcançarem um desempenho económico positivo.

O comportamento das sub-regiões ao longo do período estudado, na maioria dos casos, não acompanhou a média nacional (95,9%), destacando-se pela positiva a Madeira (178,9%), os Açores (121,3%) e o Algarve (115,3%) e, pela negativa, o Grande Porto e o Alto Alentejo, com um crescimento bastante mais moderado (71,86% e 57,84%, respetivamente). A análise da taxa de crescimento nos subperíodos de 1995-1999 e 2000-2010 revela que, excetuando o Pinhal Interior Sul e o Baixo Alentejo, as economias sub-regionais abrandaram o seu ritmo de crescimento, o que indicia um eventual esgotamento dos fatores e/ou do modelo de crescimento económico.

A desagregação das taxas de crescimento, pelas componentes estrutural e específica/regional/locacional, no período de 1995-2010 revela uma elevada diversidade de comportamentos, o que indicia estruturas produtivas e fatores específicos muito diferenciados entre si e dificilmente catalogáveis na habitual dicotomia Norte/Sul ou litoral/interior. Em termos de componente estrutural, apenas quatro das 30 sub-regiões (Grande Lisboa, Madeira, Grande Porto e Algarve) tiveram uma estrutura setorial que contribuiu positivamente para o seu desempenho. Ao nível da componente regional, a situação é oposta, já que na maioria das sub-regiões, isto é em 70%, verificou-se um desempenho positivo.

Em termos de variação líquida total, verifica-se que 16 das 30 sub-regiões tiveram um saldo positivo, isto é uma VLT positiva, e apenas o Algarve e a Madeira obtiveram um desempenho positivo em ambas as componentes (estrutural e específica).

A desagregação em dois subperíodos (1995-1999 e 2000-2010) permitiu verificar, em termos da variação líquida total, que, das 30 sub-regiões, 12 tiveram um comportamento estável, sendo que cinco (Tâmega, Pinhal Interior Norte, Grande Lisboa, Açores e Madeira) apresentaram uma VLT positiva e as restantes sete uma VLT negativa. Destas últimas, destacam-se cinco sub-regiões (Douro, Baixo Mondego, Cova da Beira, Médio Tejo e Alto Alentejo) com uma contribuição negativa de ambas as componentes.

Apesar de se avançar com alguns fatores explicativos das diferentes dinâmicas sub-regionais ao longo do pe-

⁷ A manutenção de um euro forte e a impossibilidade de desvalorização competitiva da moeda penalizam fortemente a economia nacional e em particular as sub-regiões que, pelas suas estrutura e especialização produtiva, estando inseridas em áreas de baixa densidade, têm dificuldades acrescidas em penetrar nos mercados externos.

⁸ É vasta a bibliografia sobre a crise da economia nacional e, em particular, sobre as suas causas, os seus efeitos e as medidas de política económica para relançamento do crescimento económico e estabilização das finanças públicas. A título de exemplo, indicam-se algumas obras cuja leitura permitirá compreender o enquadramento macroeconómico e europeu adverso (a elevada diminuição do investimento público nos últimos anos é apenas um exemplo) a que as sub-regiões estão sujeitas, potenciando assim as dificuldades do crescimento regional e as debilidades dos territórios, sobretudo nas regiões de baixa densidade que predominam no território nacional. Assim, veja-se:

Mateus, Augusto (coord.) (2013), «A economia, a sociedade e os fundos estruturais», *25 Anos de Portugal Europeu*, Lisboa, Fundação Francisco Manuel dos Santos.

INE, 2013, *Estudo sobre o Poder de Compra Concelhio*, Lisboa.

Confraria, Luís (2012), «O euro e o crescimento da economia portuguesa: uma análise contrafactual», *Análise Social*, 203, XLVII (2.º), pp. 297-321.

Ferrão, João (2013), «Território», in Cardoso, José, Magalhães, Pedro e Pais, José (org.), *Portugal de A a Z – Temas em Aberto*, Paço de Arcos, Impresa Publishing/Expresso, pp. 244-257.

Pereira, Álvaro (2011), *Portugal na Hora da Verdade. Como Vencer a Crise Nacional*, 2.ª ed., Lisboa, Gradiva.

ríodo – as políticas comuns europeias, e em particular a monetária, a aposta nos bens não transacionáveis, a des-territorialização das políticas macroeconómicas e setoriais nacionais, os elevados custos de contexto ou as rendas excessivas em setores de quase monopólio natural – torna-se necessário, por um lado, aprofundar a sua análise qualitativa bem como dos fatores e, por outro lado, delinear e implementar políticas públicas de caráter setorial e territorial que permitam a consolidação ou o relançamento do crescimento económico nas sub-regiões.

BIBLIOGRAFIA

- Alavi, Jafar e Yasin, Mahmoud (2000), «Systematic approach to tourism policy», *Journal of Business Research*, vol. 48, pp. 147-156.
- Botassio, Diego e Oliveira, Gilson (2013), «Decomposição dos índices de desenvolvimento humano e social da Foz do Iguaçu: uma aplicação da análise *shift-share* para 1991 e 2000», *Revista Tecnologia e Sociedade*, 2.^a ed., pp. 134-154.
- Cabral, Maria e Sousa, Ricardo (2001), «Indicadores de localização, especialização e diversificação e análise *shift-share*: uma aplicação às NUT III da Região Norte no período 1986-1998», Núcleo de Investigação em Políticas Económicas, Universidade do Minho, NIPE WP 13/2011 em http://www3.eeg.uminho.pt/economia/nipe/docs/2001/NIPE_WP_13_2001.PDF
- Canuto, Octaviano e Xavier, Clésio (1999), «Padrões de especialização e competitividade no comércio exterior brasileiro: uma análise estrutural-diferencial», *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, n.º 97, pp. 33-47, Curitiba, Set./Dez., em www.portalcatalogo.com/.../59d55b9d1f35a412b2f7498857a70a00.pdf
- Carvalho, Nelson (2003), «Uma decomposição do aumento da produtividade do trabalho no Brasil durante os anos 90», *Revista Económica Contemporânea*, Rio de Janeiro, vol. 7, n.º 1, pp. 81-109.
- Cerejeira, João (2011), «A análise de componentes de variação (*shift-share*)», in Costa, José; Dentinho, Tomaz e Nijkamp, Peter (coord.), *Compêndio de Economia Regional*, vol. II – *Métodos e Técnicas de Análise Regional*, Princípiã, pp. 65-78.
- Confraria, Luís (2012), «O euro e o crescimento da economia portuguesa: uma análise contrafactual», *Análise Social*, 203, XLVII (2.º), pp. 297-321.
- Costa, Eduarda e Costa, Nuno (1996), «Reflexos territoriais do processo de reestruturação industrial em Portugal Continental na década de oitenta», *Finisterra*, XXXI, 62, pp. 69-95.
- Creamer, Daniel (1943), *Shifts of Manufacturing Industries in Industrial Location and National Resources*, Washington, Government Printing Office.
- Dias, Bruno e Oliveira, Gilson (2012), «A variação dos indicadores básicos do índice de desenvolvimento humano nos países latino-americanos no período 2007-2010: uma decomposição com uso da metodologia *shift-share*», *Revista Tecnologia e Sociedade*, 1.^a ed., pp. 92-104.
- Dunn, Edgar (1960), «A statistical and analytical technique for regional analysis», *Papers and Proceedings of the Regional Science Association*, USA, vol. 6, pp. 97-112.
- Felipe, Fábio (2008), «Dinâmica da agricultura no Estado de São Paulo entre 1990-2005: Uma análise através do modelo *shift-share*», *Revista de Economia Agrícola*, São Paulo, vol. 55, n.º 2, jul./dez., pp. 61-73.
- Felipe, Fábio e Maximiano, Maria (2008), «Dinâmica da agricultura no estado de São Paulo entre 1990-2005: Uma análise através do modelo “shift-share”», in 46th Congress da Sociedade Brasileira de Economia, *Administração e Sociologia Rural (SOBER)*, July 20-23, Rio Branco, Acre, Brasil em <http://ageconsearch.umn.edu/handle/108832>
- Ferrão, João (2013), «Território», in Cardoso, José; Magalhães, Pedro e Pais, José (org.), *Portugal de A a Z – Temáticas em Aberto*, Paço de Arcos, Imprensa Publishing/Expresso, pp. 244-257.
- Ferrão, J. (2003), «Dinâmicas territoriais e trajetórias de desenvolvimento, Portugal 1991-2001», *Revista de Estudos Demográficos*, 34, 17-25.
- Galeano, Edileuza e Wanderley, Lívio (2012), «A estagnação da produtividade do trabalho na indústria brasileira nos anos 1996-2007: análise nacional, regional e setorial», in *Planejamento e Políticas Públicas*, n.º 40, jan./jun., pp. 67-106 em <http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/370/286>
- INE (2013), *Estudo sobre o Poder de Compra Concelbio*, Lisboa.
- INE (2012), *Censos. Resultados Definitivos. Região ...º – 2011*.
- INE, *Contas Nacionais 1995 a 2010*.
- Lodder, Celsius (1974), «Crescimento da ocupação regional e seus componentes», in Ferreira, Carlos et al., *Planejamento Regional: Métodos e Aplicação ao Caso Brasileiro*, Rio de Janeiro, IPEA, INPES, pp. 53-110 (Série monográfica n.º 8).
- Martins, Natalino (coord.) (2009), *Índice Sintético de Desenvolvimento Regional*, Lisboa, INE/DPP.
- Martins, Natalino e Barradas, Susana (2009), *Convergência Económica das Regiões Portuguesas 1995-2006*, Lisboa, DPP.
- Mateus, Augusto (coord.), (2013), *A Economia, a Sociedade e os Fundos Estruturais. 25 Anos de Portugal Europeu*, Lisboa, Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Mustafa, Dene e Haynes, Kingsley (1999), «Regional efficiency in the manufacturing sector: Integrated shift-share and data envelopment analysis», *Economic Development Quarterly*, May.
- Pereira, Álvaro (2011), *Portugal na Hora da Verdade. Como Vencer a Crise Nacional*, 2.^a ed., Lisboa, Gradiva.
- Propiesz, Rafaele et al., s/d, «Análise *shift-share*: um estudo sobre os estados da região sul de 2005-2008», Programa de Apoio à Iniciação Científica 2010-2011», FAE

⁹ Norte, Centro, Lisboa, Alentejo, Algarve, Região Autónoma da Madeira e Região Autónoma dos Açores.

- Centro Universitário, Núcleo de Pesquisa Académica, pp. 327-337 em <http://www.img.fae.edu/galeria/getImage/1/29710459919216250.pdf>
- Rocha, Frederico (2007), «Produtividade do trabalho e mudança estrutural nas indústrias brasileiras extrativa e de transformação, 1970-2001», *Revista de Economia Política*, São Paulo, vol. 27, n.º 2, abr./jun., pp. 221-241.
- Shi, Chun-Yun e Yang, Yang (2008), «A review of shift-share analysis and its application in tourism», *International Journal of Management Perspectives*, pp. 21-30, em http://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCkQFjAB&url=http%3A%2F%2Fib-ts.org%2Fspring2008%2F02_shi_and_yang.pdf&ei=02DXU4-BMvCY1AXYnIGYAQ&usg=AFQjCNH6sHUn1scEy4spF2-2Cxkm_OmdQg&sig2=OJl0rITPlgWWFkhz3_Gq-A
- Simões, Rodrigo (2005), *Métodos de Análise Regional e Urbana: Diagnóstico Aplicado ao Planeamento*, CEDEPLAR/FACE/UFMG, Belo Horizonte (Texto para Discussão, n.º 259)
- Sobral, Felipe; Peci, Alketa e Souza, Gustavo (2006), *Uma Análise Shift-Share da Dinâmica do Setor de Turismo no Brasil: Recomendações para as Políticas Públicas*, in 30.º Encontro da ANPAD, 23 a 27 de set., Salvador, Brasil em http://www.anpad.org.br/evento.php?acao=trabalho&cod_edicao=10&cod_edicao_trabalho=5336
- Vasconcelos, António (1984), *Economia Urbana*, Porto, Rés Editora.
- Yasin, M.; Alavi, J.; Sobral, F. e Lisboa, J. (2003), «A shift-share analysis approach to understanding the dynamic of the Portuguese tourism market», *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 17(4), pp. 11-22.

ANEXO 1. TAXAS DE CRESCIMENTO DO VAB

Sub-região	Período			Região
	1995-2010	1995-1999	2000-2010	
Minho-Lima	99,3	29,8	45,1	Norte
Cávado	111,1	30,8	45,8	
Ave	79,2	31,1	28,5	
Grande Porto	71,9	29,3	27,4	
Tâmega	116,5	35,1	46,7	
Entre-Douro-e-Vouga	88,5	40,7	30,5	
Douro	99,6	21,8	0,5	
Alto Trás-os-Montes	100,9	23,8	48,1	
Baixo Vouga	78,8	35,0	26,9	Centro
Baixo Mondego	86,7	25,9	32,5	
Pinhal Litoral	102,2	44,2	33,8	
Pinhal Interior Norte	90,5	35,0	36,8	
Dão-Lafões	108,4	41,0	33,2	
Pinhal Interior Sul	97,4	17,1	64,6	
Serra da Estrela	96,8	32,5	38,8	
Beira Interior Norte	96,5	28,8	21,0	
Beira Interior Sul	75,9	21,5	30,4	
Cova da Beira	82,0	30,5	31,4	
Oeste	87,2	34,9	31,2	Lisboa
Médio Tejo	78,1	32,9	23,7	
Grande Lisboa	104,7	35,9	39,5	Alentejo
Península de Setúbal	96,3	41,9	32,5	
Alentejo Litoral	102,9	24,5	42,0	
Alto Alentejo	57,8	24,5	20,3	
Alentejo Central	84,4	31,2	12,0	
Baixo Alentejo	72,0	5,8	53,3	
Lezíria do Tejo	80,7	32,5	26,1	
Algarve	115,3	38,0	42,0	Algarve
Açores	121,3	36,5	52,4	R. A. Açores
Madeira	178,9	47,9	55,7	R. A. Madeira

ANEXO 2. DESAGREGAÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO: 1995-2010

Sub-região	Componente		Categoria		Região
	Est.	Reg.	Sinal	Tipo	
Minho-Lima	-8,00	11,38	+	A3	Norte
Cávado	-6,08	21,21	+	A3	
Ave	-12,30	-0,44	-	B3	
Grande Porto	5,97	-30,05	-	B2	
Tâmega	-10,49	31,00	+	A3	
Entre-Douro-e-Vouga	-12,24	4,80	-	B1	
Douro	-11,77	15,44	+	A3	
Alto Trás-os-Montes	-1,52	20,09	+	A3	
Baixo Vouga	-10,10	-7,01	-	B3	
Baixo Mondego	-1,77	-7,51	-	B3	Centro
Pinhal Litoral	-7,65	13,89	+	A3	
Pinhal Interior Norte	-11,09	5,67	-	B1	
Dão-Lafões	-5,10	17,52	+	A3	
Pinhal Interior Sul	-19,99	21,45	+	A3	
Serra da Estrela	-2,04	2,92	+	A3	
Beira Interior Norte	-11,72	12,33	+	A3	
Beira Interior Sul	-17,10	-2,98	-	B3	
Cova da Beira	-9,85	-4,08	-	B3	
Oeste	-15,50	6,73	-	B1	
Médio Tejo	-4,30	-13,51	-	B3	Lisboa
Grande Lisboa	12,70	-3,90	+	A2	
Península de Setúbal	-2,06	2,39	+	A3	
Alentejo Litoral	-28,88	35,80	+	A3	Alentejo
Alto Alentejo	-20,76	-17,34	-	B3	
Alentejo Central	-11,93	0,41	-	B1	
Baixo Alentejo	-27,42	3,51	-	B1	
Lezíria do Tejo	-18,24	2,95	-	B1	
Algarve	1,95	17,40	+	A1	Algarve
R.A.A	-3,23	28,58	+	A3	R. A. Açores
R.A.M.	8,02	74,98	+	A1	R. A. Madeira

ANEXO 3. DESAGREGAÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO: 1995-1999

Sub-região	Componente		Categoria		Região
	Est.	Reg.	Sinal	Tipo	
Minho-Lima	-1,56	-2,41	-	B3	Norte
Cávado	0,22	-3,26	-	B2	
Ave	1,13	-0,39	+	A2	
Grande Porto	2,00	-6,53	-	B2	
Tâmega	-0,26	1,52	+	A3	
Entre-Douro-e-Vouga	0,84	6,04	+	A1	
Douro	-4,77	-7,25	-	B3	
Alto Trás-os-Montes	-6,14	-3,83	-	B3	

(continuação)

Sub-região	Componente		Categoria		Região
	Est.	Reg.	Sinal	Tipo	
Baixo Vouga	-0,41	1,58	+	A3	Centro
Baixo Mondego	-0,29	-7,58	-	B3	
Pinhal Litoral	-0,30	10,70	+	A3	
Pinhal Interior Norte	-2,92	4,08	+	A3	
Dão-Lafões	-2,27	9,42	+	A3	
Pinhal Interior Sul	-5,92	-10,81	-	B3	
Serra da Estrela	-1,38	0,12	-	B1	
Beira Interior Norte	-5,13	0,12	-	B1	
Beira Interior Sul	-5,96	-6,39	-	B3	
Cova da Beira	-2,93	-0,38	-	B3	
Oeste	-4,54	5,66	+	A3	
Médio Tejo	-0,02	-0,91	-	B3	
Grande Lisboa	2,37	-0,23	+	A2	
Península de Setúbal	0,79	7,29	+	A1	
Alentejo Litoral	-7,57	-1,72	-	B3	Alentejo
Alto Alentejo	-7,49	-1,80	-	B3	
Alentejo Central	-4,21	0,16	-	B1	
Baixo Alentejo	-9,10	-18,92	-	B3	
Lezíria do Tejo	-6,45	5,17	-	B1	
Reg Algarve	-1,96	6,11	+	A3	Algarve
R.A.A.	-3,27	5,92	+	A3	A
R.A.M.	1,06	17,37	+	A1	M

ANEXO 4. DESAGREGAÇÃO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO: 2000-2010

Sub-região	Componente		Categoria		Região
	Est.	Reg.	Sinal	Tipo	
Minho-Lima	-3,18	12,51	+	A3	Norte
Cávado	-3,74	13,80	+	A3	
Ave	-7,51	0,02	-	B1	
Grande Porto	1,51	-9,84	-	B2	
Tâmega	-4,77	15,77	+	A3	
Entre-Douro-e-Vouga	-7,78	2,54	-	B1	
Douro	-1,20	-34,05	-	B3	
Alto Trás-os-Montes	-2,51	14,86	+	A3	
Baixo Vouga	-5,37	-3,45	-	B3	Centro
Baixo Mondego	-0,08	-3,22	-	B3	
Pinhal Litoral	-5,35	3,41	-	B1	
Pinhal Interior Norte	-4,64	5,70	+	A3	
Dão-Lafões	-2,31	-0,21	-	B3	
Pinhal Interior Sul	-4,80	33,62	+	A3	
Serra da Estrela	-11,37	4,23	-	B1	
Beira Interior Norte	-4,58	-10,13	-	B3	
Beira Interior Sul	-5,39	0,09	-	B1	

(continuação)

Sub-região	Componente		Categoria		Região
	Est.	Reg.	Sinal	Tipo	
Cova da Beira	-3,57	-0,74	-	B3	Centro
Oeste	-4,88	0,31	-	B1	
Médio Tejo	-2,73	-9,34	-	B3	
Grande Lisboa	5,56	-1,84	+	A2	Lisboa
Península de Setúbal	-1,95	-1,33	-	B3	
Alentejo Litoral	-13,17	19,41	+	A3	Alentejo
Alto Alentejo	-6,69	-8,77	-	B3	
Alentejo Central	-5,89	-1,79	-	B3	
Baixo Alentejo	-7,53	25,06	+	A3	
Lezíria do Tejo	-5,88	-3,81	-	B3	
Algarve	1,77	4,50	+	A1	Algarve
R.A.A.	-0,93	17,61	+	A3	R. A. Açores
R.A.M.	4,56	15,42	+	A1	R. A. Madeira

NORMAS PARA OS ARTIGOS A SUBMETER À REVISTA PORTUGUESA DE ESTUDOS REGIONAIS

A. NORMAS RESPEITANTES À ACEITAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS ARTIGOS

1. Embora a *Revista Portuguesa de Estudos Regionais* (RPER) não seja membro do Committee on Publication Ethics (COPE), a sua direção editorial decidiu declarar a sua adesão aos princípios do Código de Conduta do COPE, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2012 (<http://publicationethics.org/files/Code%20of%20conduct%20for%20journal%20editors4.pdf>).
2. Só serão em princípio aceites para avaliação na RPER artigos que nunca tenham sido publicados em nenhum suporte (outra revista ou livro, incluindo livros de atas). Excetua-se a divulgação anterior em séries do tipo *working papers* (eletrónicas ou em papel). Outras exceções pontuais podem ser aceites pela direção editorial, se os direitos de reprodução estiverem salvaguardados.
3. Ao enviar uma proposta de artigo para a revista, os autores devem renunciar explicitamente a submetê-la para publicação a qualquer outra revista ou livro até à conclusão do processo de avaliação. Para o efeito deverão sempre enviar, juntamente com o artigo que submetem, uma declaração assinada neste sentido. No caso de recusa do artigo pela direção editorial, os autores ficarão livres para o publicar noutra parte.
4. Os artigos submetidos à direção editorial para publicação serão sempre avaliados (anonimamente) por dois especialistas na área, convidados para o efeito pela direção editorial. Os dois avaliadores farão os comentários que entenderem ao artigo e classificá-lo-ão de acordo com critérios definidos pela direção editorial. Os critérios de avaliação procurarão refletir a originalidade, a consistência, a legibilidade e a correção formal do artigo. No prazo máximo de 16 semanas após a submissão do artigo, os seus autores serão contactados pela direção editorial, sendo-lhes comunicado o resultado da avaliação feita.
O processo de avaliação tem três desenlaces possíveis:
(1) O artigo é admitido para publicação tal como está (ou com meras alterações de pormenor) e é inserido no plano editorial da revista. Neste caso, a data previsível de publicação será de imediato comunicada aos autores.
(2) O artigo é considerado aceitável mas sob condição de serem efetuadas alterações significativas na sua forma ou nos seus conteúdos. Neste caso, os autores disporão

de um máximo de seis semanas para, se quiserem, procederem aos ajustamentos propostos e para voltarem a submeter o artigo, iniciando-se, após a receção da versão corrigida, um novo processo de avaliação.

(3) O artigo é recusado.

5. A RPER poderá organizar números especiais de natureza temática, na sequência de conferências, *workshops* ou outros eventos relevantes na sua área de interesse. Embora nestes casos o processo de avaliação dos artigos possa ser simplificado, a RPER manterá ainda assim, escrupulosamente, o princípio de revisão pelos pares de todos os artigos.
6. Excecionalmente, a RPER poderá contudo publicar artigos “por convite”, ou seja não sujeitos ao crivo de revisores. A singularidade destes artigos será sempre assinalada, de forma transparente, na sua primeira página.
7. A RPER reconhece o direito dos membros da sua direção editorial (incluindo o seu diretor) a submeterem artigos para publicação. Sempre que um membro da direção editorial é autor ou coautor de um artigo, então é necessariamente excluído do processo de revisão, em todos os seus passos, incluindo a decisão final.
8. A RPER reconhece o direito de recurso de qualquer sua decisão relativa à aceitação de um artigo para publicação. Esse recurso é endereçado ao diretor que deverá informar toda a direção editorial. Os termos do recurso serão enviados aos revisores, que terão um prazo máximo de 30 dias para se pronunciarem em definitivo. No caso de não haver acordo entre os dois *referees*, a direção editorial tem obrigatoriamente de indicar um terceiro especialista. Não existe novo recurso, para uma segunda decisão que decorra deste processo.
9. A RPER encoraja a publicação de críticas relevantes, por outros autores, a artigos publicados nas suas páginas. Os autores criticados têm sempre a possibilidade de resposta.
10. Os *referees* estão sujeitos ao dever de confidencialidade, quer quanto ao conteúdo dos artigos que apreciam, quer quanto aos seus próprios comentários, devendo mais em geral garantir que todo o material que lhes é submetido é tratado em confiança. Será sempre enviada aos revisores a informação sobre os princípios do Código de Conduta referido em 1.
11. Uma vez o artigo aceite, e feito o trabalho de formatação gráfica prévio à sua publicação na revista, serão enviadas ao autor as respetivas provas tipográficas para revisão. As eventuais correções que este quiser fazer

terão de ser devolvidas à direção editorial no prazo máximo de 5 dias úteis a contar da data da sua receção. Só serão aceites correções de forma.

12. Ao autor e a cada um dos coautores de cada artigo aceite será oferecido um exemplar do número da revista em que o artigo foi publicado.
13. Os originais, depois de formatados de acordo com as presentes normas, não poderão exceder as 30 páginas, incluindo a página de título, a página de resumo, as notas, os quadros, gráficos e mapas e as referências bibliográficas.
14. As propostas de artigo deverão ser enviadas por *e-mail* para rper@apdr.pt, ou pelo correio, para o secretariado técnico da revista: APDR – Universidade dos Açores 9700-042 Angra do Heroísmo – PORTUGAL. Para informações ou para a comunicação posterior o contacto com o secretariado técnico far-se-á pelo *e-mail*: rper@apdr.pt.

B. NORMAS RESPEITANTES À ESTRUTURA DOS ARTIGOS

1. Os autores deverão enviar o artigo completo (conforme os pontos seguintes), por *e-mail* ou em *CD-rom*, para os contactos referidos no ponto 14 das Normas A.
2. Os textos deverão ser processados em Microsoft Word for Windows (versão 97 ou posterior). O texto deverá ser integralmente a preto e branco.
3. Na publicação os gráficos, mapas, diagramas, etc. serão designados por “figuras” e as tabelas por “quadros”.
4. As eventuais figuras e quadros deverão ser disponibilizados de duas formas distintas: por um lado devem ser colocados no texto, com o aspeto pretendido pelos autores. Para além disso, deverão ser disponibilizados em ficheiros separados: os quadros, tabelas e gráficos serão entregues em Microsoft Excel for Windows, versão 97 ou posterior (no caso dos gráficos deverá ser enviado tanto o gráfico final como toda a série de dados que lhe está na origem, de preferência no mesmo ficheiro e um por *worksheet*); para os mapas deverá usar-se um formato vetorial em Corel Draw (versão 9 ou posterior).
5. As expressões matemáticas deverão ser tão simples quanto possível. Serão apresentadas numa linha (entre duas marcas de parágrafo) e numeradas sequencialmente na margem direita com numeração entre parêntesis curvos. A aplicação para a construção das expressões deverá ser ou o Equation Editor (Microsoft) ou o MathType.
6. Salvo casos excecionais, que exigem justificação adequada a submeter à direção editorial, o número máximo de coautores das propostas de artigo é quatro. Só deverão ser considerados autores os que contribuíram direta e efetivamente para a pesquisa refletida no trabalho.
7. O texto deve ser processado em página A4, com utilização do tipo de letra Times New Roman 12, a um

espaço e meio, com um espaço após parágrafo de 6 pt. As margens superior, inferior, esquerda e direita devem ter 2,5 cm.

8. A primeira página conterá exclusivamente o título do artigo, em português e em inglês, bem como nome, morada, telefone, fax e *e-mail* do autor, com indicação das funções exercidas e da instituição a que pertence. No caso de vários autores deverá aí indicar-se qual o contacto para toda a correspondência da revista. Deve ser também incluída na primeira página uma nota sobre as instituições financiadoras da investigação que conduziu ao artigo. Este nota é obrigatória quando pertinente.
9. A segunda página conterá unicamente o título e dois resumos do artigo, um em português e outro inglês, com um máximo de 800 caracteres cada, seguidos de um parágrafo com indicação, em português e inglês, de palavras-chave até ao limite de cinco, e ainda dois a cinco códigos do *Journal of Economic Literature* (JEL) apropriados à temática do artigo, a três dígitos, como por exemplo R11. Os títulos, os resumos, as palavras-chave e os códigos JEL são obrigatórios.
10. Na terceira página começará o texto do artigo, sendo as suas eventuais secções ou capítulos numerados sequencialmente utilizando apenas algarismos (não deverão ser utilizadas nem letras nem numeração romana).
11. Cada uma das figuras e quadros deverá conter uma indicação clara da fonte e ser, tanto quanto possível, compreensível sem ser necessário recorrer ao texto. Todos deverão ter um título e, se aplicável, uma legenda descritiva.
12. A forma final das figuras e quadros será da responsabilidade da direção editorial que procederá, sempre que necessário, aos ajustamentos necessários.

C. NORMAS RESPEITANTES ÀS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A “Bibliografia” a apresentar no final de cada artigo deverá conter exclusivamente as citações e referências bibliográficas efetivamente feitas no texto.
2. Para garantir o anonimato dos artigos, o número máximo de citações de obras do autor do artigo (ou de cada um dos seus coautores) é três e não são permitidas expressões que possam denunciar a autoria tais como, por exemplo, “conforme afirmámos em trabalhos anteriores [cfr. Silva (1998: 3)]”.
3. O estrito cumprimento das normas à frente só é obrigatório na versão final dos artigos, após aceitação. Ainda assim, recomenda-se fortemente a sua adoção em todas as versões submetidas.
4. Os autores citados ao longo do texto serão indicados pelo apelido seguido, entre parêntesis curvos, do ano da publicação, de “,” e da(s) página(s) em que se encontra a citação. Por exemplo, ao citar-se “Silva (2003, 390-93)”, está-se a referir a obra escrita em 2003 pelo

autor “Silva”, nas páginas 390 a 393. Deverá usar-se “Silva (2003, 390-93)” e não “SILVA (2003, 390-93)”. No caso de uma mera referência do autor bastará indicar “Silva (2003)”.

5. No caso de o mesmo autor ter mais de um trabalho do mesmo ano citado no artigo, indicar-se-á a ordem da citação, por exemplo: Silva (2003a, 240) e Silva (2003b, 232).
6. As referências bibliográficas serão listadas por ordem alfabética dos apelidos dos respetivos autores no fim do manuscrito. O nome será seguido do ano da obra en-

tre parêntesis, e da descrição conforme com a seguinte regra geral: Monografias: Silva, Hermenegildo (2007a), *A Teoria dos Legumes*, Coimbra, Editora Agrícola; Colectâneas: Sousa, João (2002), “Herbicidas e estrumes” in Cunha, Maria (coord.), *Teoria e Prática Hortícola*, Lisboa, Quintal Editora, pp. 222-244; Artigos de Revista: Martins, Vicente (2009), “Leguminosas Gostosas”, *Revista Agrícola*, Vol. 32, n.º 3, pp. 234-275.

7. A forma final das referências bibliográficas será da responsabilidade da direção editorial que procederá, sempre que necessário, aos ajustamentos necessários.

NORMS FOR THE SUBMISSION OF PAPERS TO THE PORTUGUESE REVIEW OF REGIONAL STUDIES

A. NORMS CONCERNING PAPERS SUBMISSION AND EVALUATION

1. Although the *Portuguese Review of Regional Studies* (RPER) is not a member of the Committee on Publication Ethics (COPE), its Editorial Board decided to adhere to the principles of the COPE Code of Conduct, from January 1st 2012 onwards (<http://publicationethics.org/files/Code%20of%20conduct%20for%20journal%20editors4.pdf>).
2. In principle, only papers that have never been published (in another journal or book, including conference Proceedings) can be considered for publication in RPER. The previous publication in a series of “working papers” (electronic or paper format) is an exception to this rule. The Editorial Board may agree with other sporadic exceptions, when copyrights are secured.
3. When a paper is submitted to RPER, authors must explicitly state that it will not be submitted for publication in any other journal or book until the reviewing process is completed. For this purpose, a signed declaration must be sent along with the paper. If the paper is rejected by the Editorial Board, the authors are free to publish it anywhere else.
4. Papers submitted for publication will always be reviewed (anonymously) by two experts in the area, invited by the Editorial Board. Both referees will offer their comments and classify it in accordance with the criteria defined by the Editorial Board. The reviewing criteria include originality, consistency, readability and the paper’s formal correction. The authors will be informed by the Editorial Board of the results of the evaluation within 16 weeks of its receipt. The assessment has three possible outcomes:
 - (1) The paper is accepted for publication just as it is (or with minor changes) and it is included in the editorial plan. In this case, the authors are immediately informed of the expected publication date.
 - (2) The paper is considered acceptable provided that major changes are made to its form or contents. In this case, authors will have a maximum of six weeks to make such changes and to submit the paper again. Once the revised version is received, a new assessment process starts.
 - (3) The paper is refused.
5. RPER may organize special issues on specific themes, following conferences, workshops, or other events relevant in its area of interest. Although, in these cases, a simplifying shorter reviewing process may be adopted, the principle of peer-review selection will always be preserved.
6. Exceptionally, RPER may publish articles “by invitation”, meaning that they are not subject to the reviewing process. These outstanding articles, however, are always clearly signaled as such in their front page.
7. RPER acknowledges the right of the members of its Editorial Board (including its Director) to submit papers to the journal. When an author or co-author is also a member of the Editorial Board, he/she is excluded from the reviewing process in all its stages, including the final decision.
8. RPER acknowledges the authors’ right of appeal on any publishing decision of the Editorial Board. That appeal is made to the Director of RPER that will inform the Editorial Board. The new arguments will be sent to the reviewers, asking for a final judgment within a 30-day term. In case of disagreement between the two referees, the Editorial Board is compelled to appoint a third reviewer. There is no further appeal for a second decision ensuing this process.
9. RPER positively welcomes cogent criticism on the works it publishes. Authors of criticized material will have the opportunity to respond.
10. Reviewers are required to preserve the confidentiality on the contents of the papers and on their comments, and requested, more generally, to handle all the submitted material in confidence. Proper information on the principles of the Code of Conduct referred in 1. will always be provided to the reviewers.
11. Once the paper has been accepted and formatted for publishing, it will be sent to the author for graphics checking and revision. Any corrections the author might want to make must be sent to RPER within five days. Only formal corrections will be accepted.
12. Each author and co-author of accepted papers will be offered a number of the published issue
13. Articles cannot exceed 30 pages after being formatted according to the present norms, including the title page, the summary page, notes, tables, graphics, maps and references.
14. Papers must be sent, by e-mail to rper@apdr.pt or by normal mail, to the Executive Secretariat of RPER at APDR – APDR – Universidade dos Açores 9700-042 Angra do Heroísmo – PORTUGAL. For further information

or future contact please use the e-mail address: rper@apdr.pt.

B. NORMS CONCERNING PAPERS STRUCTURE

1. The authors must send a complete version of the paper by e-mail or on a CD-Rom by mail, in the original Microsoft Word file, to the contacts specified in point 14 of Norms (A).
2. Texts must be processed in Microsoft Word for Windows (97 or later version). All written text must be black.
3. Graphics, maps, diagrams, etc. shall be referred to as "Figures" and tables shall be referred to as "Tables".
4. Figures and Tables must be delivered in two different forms: inserted in the text, according to the author's choice, and in a separate file. Tables and graphics must be delivered in Microsoft Excel for Windows 97 or later. Graphics must be sent in both the final form and accompanied by the original data, preferably in the same file (each graphic in a different worksheet). Maps must be sent in a vector format, like Corel Draw or Windows Metafile Applications.
5. Mathematical expressions must be as simple as possible. They will be presented on one line (between two paragraph marks) and numbered sequentially at the right margin, with numeration inside round brackets. Equation Editor (Microsoft) or Math Type are the accepted Applications for original format files.
6. The paper must have no more than four co-authors. Exceptions may be accepted when a reasonable explanation is presented to the Editorial Board. Authorship must be limited to actual and direct contributors to the conducted research.
7. Text must be processed in A4 format, Times New Roman font, size 12, line space 1.5 and 6 pt space between paragraphs. The upper, lower, left and right margins must be set to 2.5 cm.
8. The first page shall contain only the paper's title, the author's name, address, phone and fax numbers and e-mail, and the author's affiliation. In the case of several authors, please indicate the contact person for correspondence. A remark on funding institutions of the research or related work leading to the article – that is compulsory when it applies – must be placed as well in this first page.
9. Second page shall contain the title and the abstract of the paper, in English and, if possible, in Portuguese as well, with no more than 800 characters, followed by two lines, one with the key-words to a limit of 5, and the other with the proper Journal of Economic Litera-

ture (JEL) codes describing the paper. JEL codes must be from 2 up to 5, with three digits, as for example R11. The title, the abstract, the key-words and the JEL codes area all compulsory, at least in English.

10. Text starts on the third page. Sections or chapters are numbered sequentially using Arabic numbers only (letters or Roman numeration must not be used).
11. Figures and Tables must contain a clear source reference. These shall be as clear as possible. Each must have a title and, if applicable, a legend.
12. The final format of Figures and Tables will be of the responsibility of the Editorial Board, who will allow some adjustments, whenever necessary.

C. NORMS CONCERNING BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

1. The references listed at the end of each paper shall only contain citations and references actually mentioned in the text.
2. To ensure the anonymity of papers, each author's self references are limited to three and no expressions that might betray the authorship are allowed (for example, "as we affirmed in previous works (cfr. Silva (1998:3))").
3. Although their meeting in preliminary versions is recommendable, the bibliographic norms below are mandatory for the final (accepted) version only.
4. Authors cited in the text must be indicated by his/her surname followed, within round brackets, by year of publication, by ":" and by the relevant page number(s). For example, the citation "Silva (2003: 390-93)", refers to the work written in 2003 by the author Silva, on pages 390 to 393. If the author is merely mentioned, indication of "Silva (2003)" is sufficient.
5. In case an author has more than one work from the same year cited in the paper, citation must be ordered. For example: Silva (2003a: 240) and Silva (2003b: 232).
6. References must be listed alphabetically by authors' surnames, at the end of the manuscript. The name will be followed by year of publication inside round brackets and the description, thus:
Monographs: Silva, Hermenegildo (2007a), *The Vegetables Theory*, Cambridge, Agriculture Press
Collection: Sousa, João (2002), "Weed Killers and Manure" in Cunha, Maria (coord.), *Farming - Theories and Practices*, London, Grassland Publishing Company, pp. 222-244
Journal Papers: Martins, Vicente (2009), *Tasty Broccoli*, *Farmer Review*, Vol. 32, n.º 3, pp. 234-275.
7. The final format of the references will be the responsibility of the Editorial Board, who will allow adjustments whenever necessary.

PRÓXIMOS EVENTOS/COMING EVENTS

22th Workshop APDR

Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, Refóios do Lima (Portugal), 24 April 2015
"FAMILY AND REGIONAL DEVELOPMENT: Strong families, weak economies?"

22nd Workshop APDR

FAMILY AND REGIONAL DEVELOPMENT: Strong families, weak economies?

24 April, 2015 | Ponte de Lima, Portugal

RSAI Summer Course

Interdisciplinary Analysis and Policies for Regional Sustainability
Angra do Heroísmo, Terceira – Açores, de 27 a 29 de Junho de 2014
1-5 of June 2015 at the "Tezh Ler" Resort, Dilijan, Armenia
<http://www.armenia2015.regionalscience.org/>

RSAI Summer Course in Armenia

Interdisciplinary Analysis and Policies for Regional Sustainability

1st-5th June 2015, "Tezh Ler" Resort, Dilijan, Armenia



9th Meeting of the Portuguese Economics Journal

University of Azores, Campus of Angra do Heroísmo in Terceira Island, Portugal
July 3-5, 2015
<http://www.apdr.pt/pej2015/>

9th Annual Meeting of the

Portuguese
Economic
Journal

JULY 3-5, 2015

Angra do Heroísmo, University of Azores, Portugal

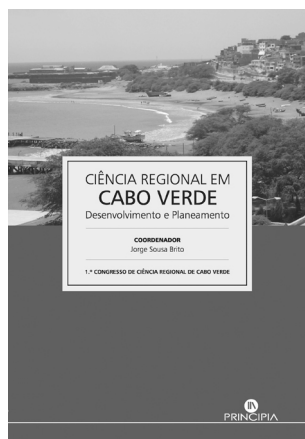
21.º Congresso da APDR

ISEG-UTL, Lisboa
25-29 de Agosto de 2015



Co-organised by   

LIVROS/BOOKS



Ciência Regional em Cabo Verde

Coordenador: Sousa Brito, Jorge

«O desenvolvimento das regiões depende do capital territorial nelas enraizado e das redes e dos fluxos que as vivificam. Este é um tema seminal da ciência regional que é sempre atual e importa retomar para reflexão e debate. Isto é ainda mais explícito num país como Cabo Verde, onde as facetas tangíveis e intangíveis, públicas e privadas do capital territorial estão intrinsecamente ligadas aos fluxos e redes de pessoas, de capitais, de conhecimento e de bens que a situação geográfica e a força cultural deste país possibilitam e potenciam.»

A presente compilação reúne as comunicações mais relevantes do I Congresso de Ciência Regional de Cabo Verde que a Universidade Jean Piaget de Cabo Verde em boa hora acolheu tendo especialmente em conta a particularidade que é a conjugação do carácter transdisciplinar da universidade com a natureza regional das vivências insulares cabo-verdianas. Uma conjugação que conduz a uma «dinâmica de desenvolvimento complexa, sob o confronto constante de realidades micro-regionais com realidades de dimensão macro-regional».

Jorge Sousa Brito

Data: Abril 2011; ISBN: 978-989-8131-83-6; N.º páginas: 224

Compêndio de Economia Regional – Volume I: teoria, temáticas e políticas

Coordenadores: Silva Costa, José; Nijkamp, Peter

O *Compêndio de Economia Regional* que agora se reedita em colaboração com a APDR (Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional), essencialmente elaborado e escrito por investigadores portugueses ou por estrangeiros que lecionam em universidades nacionais, insere-se nos projetos de apoio ao ensino da APDR.

Trata-se de uma obra de carácter pedagógico, destinada ao público que se interessa pelas questões da economia do território e, em especial, aos estudantes universitários de Economia, Geografia, Engenharia, Planeamento e outras ciências que abordam questões do território – esperando-se que venha a ser um contributo significativo para o ensino e a investigação da economia regional no mundo que fala português.

Data: Janeiro 2010; ISBN: 978-989-8131-55-3; N.º páginas: 888



Compêndio de Economia Regional – Volume II: métodos e técnicas de análise regional

Coordenadores: Silva Costa, José; Nijkamp, Peter; Dentinho, Tomaz Ponce

A exemplo do que sucedeu com o primeiro volume deste *Compêndio de Economia Regional*, este segundo volume insere-se nos projetos de apoio ao ensino da Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional (APDR) e procura dar resposta ao interesse de professores, estudantes, investigadores e do público em geral pelas questões da economia do território e contribuir de forma significativa para o ensino e a investigação da economia regional no mundo lusófono.

Tendo o primeiro volume sido dedicado, mais concretamente, às teorias, temáticas e políticas associadas à ciência regional, propõe-se agora este segundo explicitar e exemplificar a aplicação prática dos métodos e técnicas utilizados neste domínio científico. Os 23 capítulos do presente volume, escritos por diversos especialistas universitários portugueses e estrangeiros, são agrupados em cinco grandes áreas temáticas: i) Análises Espaciais; ii) Multidimensionalidade Espacial, iii) Econometria Espacial, iv) Modelos de Economia Regional, e v) Instrumentos de Apoio à Decisão.

Data: Janeiro 2011; ISBN: 978-989-8131-78-2; N.º páginas: 760



Desafios Emergentes para o Desenvolvimento Regional

Coordenadores: Dentinho, Tomaz Ponce; Viegas, José Manuel

Este livro corresponde ao primeiro de uma série de três obras e responde a uma proposta da Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional junto dos seus associados para a realização de três estudos sobre temas importantes para o desenvolvimento regional em Portugal: um primeiro sobre os problemas emergentes para o desenvolvimento regional, outro sobre casos de desenvolvimento regional e um terceiro sobre modelos operacionais de desenvolvimento regional.

O objetivo desta primeira obra é responder a questões emergentes para a problemática do desenvolvimento regional em Portugal, nomeadamente as que se relacionam com os impactos territoriais que resultam de alterações profundas no movimento de pessoas, de capital, de energia e de mercadorias estimuladas por fenómenos globais. O resultado é um desafio estruturado e fundamentado à reinvenção das políticas tradicionais de desenvolvimento regional; pelo público, pelos políticos, pelos técnicos e pelos cientistas.

Data: Setembro 2010; ISBN: 978-989-8131-77-5; N.º páginas: 400

Modelos Operacionais de Economia Regional

Coordenadores: Ramos, Pedro; Haddal, Eduardo; Anselmo, Eduardo

Num mundo globalizado à escala mundial, é cada vez mais importante estudar o comportamento económico das diversas regiões. *Modelos Operacionais de Economia Regional*, cuja publicação surge no âmbito dos projetos de apoio ao ensino da Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional, procura precisamente responder ao desafio de tornar acessíveis a professores, estudantes do ensino superior, profissionais do planeamento e da política regional, investigadores e público em geral os complexos modelos operacionais da área da economia regional.

A obra resulta da colaboração de diversos especialistas universitários portugueses e estrangeiros e desenvolve a abordagem fundamental de cinco grandes temas: modelos regionais de *input-output*, matrizes de contabilidade social e modelos de equilíbrio geral computável; modelos estatísticos e econométricos de crescimento e assimetrias regionais; métodos de econometria espacial e outras abordagens operacionais; e, finalmente, história e pistas para novos paradigmas em economia regional.

Data: Junho 2011; ISBN: 978-989-8131-82-9; N.º páginas: 560



Casos de Desenvolvimento Regional

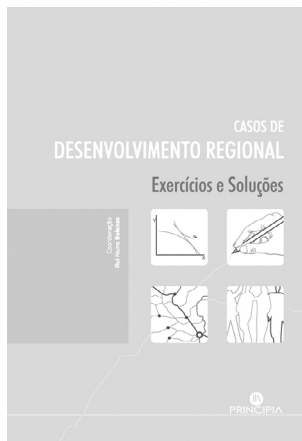
Coordenador: Baleiras, Rui Nuno

Num tempo em que, cada vez mais, se tornam claros os riscos de valorização excessiva do curto prazo, vale a pena dar atenção aos temas e aos processos que condicionam a melhoria sustentável da qualidade de vida. É disso que o desenvolvimento regional cuida.

Casos de Desenvolvimento Regional é um livro diferente. No conteúdo e na forma. Focado na economia e na política do desenvolvimento regional, estabelece uma ponte entre teoria e prática que visa preencher uma falha no mercado editorial. Foi escrito para satisfazer dois públicos-alvo: inúmeras disciplinas de ensino superior no espaço lusófono e ibérico que versam sobre questões de desenvolvimento económico e social e profissionais ligados à formulação de políticas e à dinamização de ações colectivas visando a competitividade e a coesão dos territórios.

Adota a metodologia de “casos de estudo”, com exercícios propostos no final de cada capítulo. Possui alguns textos em inglês para viabilizar a sua utilização com estudantes não fluentes em português. Os contributos foram escolhidos através de um processo competitivo para reunir experiências profissionais complementares, da academia à execução operacional, passando pela formulação e avaliação de políticas e pela dinamização de atores.

Data: Setembro 2011; ISBN: 978-989-8131-85-0; N.º páginas: 800



Casos de Desenvolvimento Regional: Exercícios e Soluções

Coordenador: Baleiras, Rui Nuno

Boa economia e boa política do desenvolvimento regional requerem prática e maturação. Assim, a obra *Casos de Desenvolvimento Regional*, sobre aquele tema, dá agora origem a *Casos de Desenvolvimento Regional – Exercícios e Soluções*. Este livro complementa o anterior com uma ampla oferta de desafios aos leitores para ajudar a sedimentar o conhecimento. Trata-se de companhia indispensável a uma obra baseada na metodologia de «casos de estudo» que, pela sua natureza, deve suscitar interrogações e provocar discussão, dentro ou fora de uma sala de aula, de um gabinete de consultoria, de uma direção de serviços ou de uma sala de reuniões entre atores do desenvolvimento regional.

Os exercícios, totalmente resolvidos, correspondem às tarefas de auto-aprendizagem propostas no final de cada capítulo do livro principal. Embora tenham sido elaborados tendo os alunos do ensino superior como principal público-alvo, muitos exercícios também poderão ser úteis a profissionais que habitualmente utilizam aqueles espaços. As tarefas tanto podem servir para cada leitor autotestar a sua apreensão do caso como para aplicar, individual ou coletivamente, o conhecimento transmitido a novas situações.

A variedade de exercícios visa estimular várias capacidades transversais, como síntese, rigor analítico, redação técnica, entrevista, trabalho em equipa, exposição oral e negociação. Para o efeito, são propostos exercícios com perguntas de resposta breve, questões para desenvolver, ensaios, sínteses bibliográficas, aplicações de métodos quantitativos, trabalhos de campo (com recolha de informação e entrevistas no local) e jogos de simulação.

Os capítulos do livro de texto redigidos em língua inglesa têm neste manual prático exercícios na mesma língua, tendo em conta o número cada vez maior de estudantes estrangeiros que integram programas de intercâmbio internacional no Ensino Superior português.

Data: Maio 2012; ISBN: 978-989-71603-9-4; N.º páginas: 256



ÍNDICE

- 3 **Acessibilidade e SIG no Planeamento em Saúde:
Uma Abordagem Baseada em Modelos de Alocação-Localização**
Vítor Ribeiro
Paula Remoaldo
Javier Gutiérrez
J. Cadima Ribeiro
- 19 **A Relação entre o Produto e o Desemprego: Evidência Nacional e Regional em Portugal**
Mária Manuel Pinho
Manuel Correia de Pinho
- 37 **Acessibilidade Económica dos Serviços de Águas nos Municípios Portugueses**
Eduardo Barata
Rita Martins
Luís Cruz
Carlota Quintal
- 47 **A Review of Airport Concepts and Their Applicability to the New Lisbon Airport Process**
Marcos Daniel Fernandes Correia
João de Abreu e Silva
- 59 **Dinâmicas Recentes nas Sub-Regiões Portuguesas:
Uma Aplicação do Método *Shift-Share***
António de Jesus Fernandes de Matos

