



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Ciências Sociais e Humanas

Determinantes do desenvolvimento regional: uma análise empírica

Cláudia Cristina Morais Carvalho

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Economia
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor António de Jesus Fernandes de Matos
Coorientador: Prof. Doutor José Ramos Pires Manso

Covilhã, Outubro de 2012



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Departamento de Economia e Gestão
Mestrado de Economia

Determinantes do desenvolvimento regional: uma análise empírica

Cláudia Cristina Morais Carvalho

Dissertação apresentada à Universidade da Beira Interior para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Economia, realizada sob orientação dos Professores Doutores António de Jesus Fernandes de Matos e coorientador Professor Doutor José Ramos Pires Manso.

Covilhã, Outubro de 2012

Agradecimentos

Esta investigação, só foi concretizada graças à contribuição de algumas pessoas, que direta ou indiretamente ajudaram na sua realização e a quem gostaria de deixar expresso o meu agradecimento público.

Em primeiro lugar, agradeço aos orientadores Professor Doutor António de Jesus Fernandes de Matos e Professor Doutor José Ramos Pires Manso, pelas importantes achegas e pela disponibilidade sempre manifestada em me atender nos mais diversos momentos em que deles necessitei.

Em segundo lugar, quero expressar o meu agradecimento pelo apoio prestado por alguns dos meus colegas de curso e, em particular à Tânia Gonçalves, ao Nuno Cruz e ao Mário Lourenço, agradeço pela compreensão e apoio.

Por último, e não menos importante, agradeço à minha família principalmente aos meus pais, irmã e sobrinhos por todo o apoio.

Resumo

O desenvolvimento dos países ou regiões apresenta uma multiplicidade de aspetos económicos, sociais, culturais, institucionais, ambientais que, por sua vez, também eles multifacetados. O conceito de desenvolvimento regional, tem sofrido diversas alterações ao longo dos anos, sobretudo, pela introdução da dimensão local e da sustentabilidade, bem como da dimensão cultural e institucional. Esta investigação orientada para o desenvolvimento das regiões (tomadas estas pelas NUT III) segue uma abordagem de dados em painel, painel esse constituído por um conjunto de observações ou variáveis que determinam o desenvolvimento regional de Portugal Continental e Ilhas, relativo a um horizonte temporal de 12 anos (1999-2010). Os dados utilizados foram recolhidos das bases de dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular das integradas nos Anuários Estatísticos Regionais, nas Contas Regionais e ainda da Direção-Geral do Orçamento (DGO).

Os resultados encontrados mostram que o modelo que melhor retrata a realidade em estudo é o modelo de dados em painel com efeitos aleatórios, como revela o teste de Hausman aplicado ao mesmo modelo. A análise encetada permitiu-nos aferir de bondade da metodologia para alcançar os fins pretendidos e ainda identificar os principais fatores que influenciam positiva ou negativamente o desenvolvimento regional do nosso País.

Palavras-chave

Crescimento, desenvolvimento regional, teorias económicas, dados em painel, modelo de efeitos aleatórios.

Abstract

The development of countries or regions presents a multiplicity of economic, social, cultural, institutional and environmental aspects, in turn, they also multifaceted. The concept of regional development, has been suffering several changes over the years, mainly by the introduction of the local dimension and sustainability, as well as institutional and cultural dimension. This research is oriented at the development of regions (NUT¹ III) follows a panel data approach, this panel consists of a set of observations or variables that determine the regional development in continental Portugal and its Islands (Azores and Madeira) on a time horizon of 12 years (1999-2010). The data used were collected from the databases of the National Statistics Institute (INE), integrated in Regional Statistical Yearbooks, the Regional Accounts and also the General Bureau of the Budget (DGO).

The results show that the model that best portrays the reality under study is the panel data model with random effects, as shown by Hausman. The analysis allowed us to measure initiated goodness of the methodology to achieve the intended purpose and also to identify the key factors that influence positively or negatively the regional development of our country.

Keywords

Growth, regional development, economic theories, panel data, random effects model.

¹ Nomenclature of Territorial Units

Índice

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	v
Lista de Quadros	ix
Lista de Acrónimos	xi
Introdução.....	1
Capítulo 1- Enquadramento teórico do tema	3
1.1-Justificação do tema	3
1.2-Objetivos da investigação	4
Capítulo 2 – Crescimento e Desenvolvimento Regional: uma Abordagem Teórica	5
2.1-Os Conceitos de crescimento e desenvolvimento regional.....	5
3.2- Revisão da Literatura	6
Capítulo 3- O Desenvolvimento Regional em Portugal ao Nível das Sub-Regiões: Abordagem Empírica.....	9
3.1 Quadro metodológico	9
3.2- Breve descrição das variáveis	12
3.3 Estatísticas descritivas e matriz de correlação.....	18
Capítulo 4- Estimativas dos Parâmetros, Testes e Outros Resultados Estatísticos	21
4.1- Resultados dos modelos	21
4.2- Discussão dos Resultados Obtidos.....	23
Conclusão	26
Bibliografia	28

Lista de Quadros

Quadro 1 - Quadro das variáveis, notação, medidas, sinal esperado e autores	página 17
Quadro 2- Estatísticas Descritivas	página 18
Quadro 3- Matriz das correlações	página 20
Quadro 4- Resultados das estimações dos modelos efeitos fixos, efeitos aleatórios e pooled	página 21

Lista de Acrónimos

DGO	Direção-Geral do Orçamento
GLS	Generalized Least Square
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPC	Índice de Preços no Consumidor
MEA	Modelo de Efeitos Aleatórios
MEF	Modelo de Efeitos Fixos
MP	Modelo Pooled ou acumulado
NUT	Nomenclatura Comum das Unidades Territoriais Estatísticas de Portugal
OCDE	Organization for Economic Cooperation and Development
PIB	Produto Interno Bruto
t	Trend
UE	União Europeia

Introdução

Apesar de o conceito de desenvolvimento ter vindo a ser discutido ao longo dos tempos, entre os estudiosos e investigadores não há ainda um consenso acerca do tema. De facto há diversas interpretações do conceito, algumas das quais bastante controversas. Smith (1776), Ricardo (1821) e Mill (1848) foram os pioneiros no estabelecendo do pensamento clássico ao nível da ciência económica.

O desenvolvimento regional é determinado, entre outros fatores, pela inovação, competitividade, tecnologia, capital humano, turismo, e infraestrutura e equipamentos, tal como documentaram Bronzini e Piselli (2008), Shapiro (2006), Rutten e Boekema (2007) e Jackson e Murphy (2006). A tecnologia surge como uma condição essencial mas não suficiente ou exclusiva para explicar o desenvolvimento económico regional (Rutten e Boekema, 2007). Contudo, o desenvolvimento económico regional resulta da interação entre a inovação, as redes sociais e os ativos tangíveis e intangíveis da região tais como o conhecimento e a tecnologia (Cooke, 2002 e Teece, 2000). Assim sendo, o desenvolvimento regional resulta não de um único fator, condição ou agente mas sim de todos em conjunto, embora de forma diferente e em função da região em concreto. O desenvolvimento regional tem sido analisado por vários autores. De entre os mais clássicos temos ainda Perroux (1950), defensor da teoria dos pólos de crescimento, Myrdall (1957) apologista da teoria da causalidade cumulativa e Krugman (1989) e Scott (1998) que assentam as suas teorias nos custos de transação.

A questão principal desta investigação é identificar quais os principais determinantes que melhor explicam o desenvolvimento regional (ao nível das NUT III) em Portugal Continental e Ilhas. Com esse objetivo adotou-se uma abordagem de dados em painel, que partiu de um conjunto de observações económicas, sociais e demográficas referentes às regiões do país representadas pelas NUT III. O espaço geográfico coberto pela análise abarca Portugal Continental e Ilhas Autónomas da Madeira e Açores. O horizonte temporal considerado para a recolha de dados cobre um período de 12 anos que vão de 1999 a 2010. Os dados foram recolhidos das bases de dados do INE (Instituto Nacional de Estatística), e da DGO (Direção-Geral do Orçamento). Como inspiradores do nosso trabalho podemos citar Goletsis e Chletsos (2011), Campo, Monteiro e Soares (2008), Potts (2010), Soukiazis e Antunes (2011) e Sterlacchini (2008), autores que desenvolveram e publicaram metodologias e instrumentos capazes de explicar o desenvolvimento das regiões. Este estudo fará uma aplicação da metodologia dos dados de painel e utilizará uma ou outra variável ou facto que, por um ou outro motivo, não tinham até aqui sido usado em aplicações deste tipo.

Para além desta introdução, esta dissertação, estrutura-se em quatro partes: A primeira parte apresenta o enquadramento teórico, enquadra e justifica o tema, os objetivos desta investigação e as suas hipóteses. A segunda parte aborda as noções de crescimento e

desenvolvimento regionais através de abordagem teórica que inclui alguns aspetos conceptuais relacionados com o crescimento e o desenvolvimento regional e apresenta uma breve revisão da literatura. A terceira parte, inclui o desenvolvimento regional em Portugal ao nível das sub-regiões através de uma abordagem empírica que engloba o quadro metodológico, uma breve descrição das variáveis e a apresentação de algumas estatísticas descritiva e da matriz de correlação das variáveis. Por fim, a quarta parte, apresenta as estimativas dos parâmetros, os resultados da aplicação de alguns testes estatísticos para além de outros elementos referentes à autocorrelação dos erros, à multicolinearidade entre variáveis explicativas, e discute os resultados empíricos obtidos em vários aspetos. Esta dissertação termina com uma breve conclusão onde se deixa uma síntese do que de mais importante foi estudado ao longo da investigação, se apontam algumas limitações e questões a desenvolver em futuros trabalhos.

Capítulo 1- Enquadramento teórico do tema

1.1-Justificação do tema

A União Europeia (UE) tem como um dos objetivos centrais diminuir as desigualdades económicas e sociais, em termos nacionais e regionais, pelo que o estudo dos determinantes do desenvolvimento regional tem sido uma questão fundamental que muito tem preocupado a Europa, países e regiões e, sobretudo, muitos investigadores de todo o mundo (Goletsis e Chletsos, 2011). Não é tarefa fácil reconhecer a existência ou não do desenvolvimento num dado território, pelo facto, de ter que se lidar simultaneamente com uma grande multiplicidade de aspetos, designadamente económicos, sociais, culturais, institucionais e ambientais, que, por sua vez, são também multifacetados. A intensidade e a forma do desenvolvimento regional são assim moldados através das características mencionadas anteriormente (Becker e Wittemann, 2008). Ao longo dos anos, o conceito de desenvolvimento regional tem evoluído tornando-se mais complexo e abrangente. O aumento do interesse despertado pelas economias locais e, em particular pela forma como estas criam riqueza e aumentam a qualidade de vida, quais os agentes envolvidos, quais as condições e fatores determinantes, alimentam o crescente interesse dos académicos e decisores políticos pelo tema.

Diversos estudos têm sido efetuados para analisar o desenvolvimento regional. De entre eles, destacam-se os estudos de autores como Campo, Monteiro e Soares (2008), que classificam as regiões europeias em diferentes eixos de desenvolvimento sócio-económico, Goletsis e Chletsos (2011) que medem o desenvolvimento e as disparidades regionais na periferia grega e Fu e Gabriel (2012), que analisam a contribuição da migração e do capital humano para desenvolvimento regional da China. A relação capital humano com o desenvolvimento económico é analisado por Barro (1991), Benhabib e Spiegel (1994), Barro e Sala-i-Martin (1995) Barro e Sala-i-Martin (1995), Barro (2001), Gemmell (1996), Bils e Klenow (2000) e Tamura (2006). Por sua vez Liberto (2008) menciona a educação como fator essencial para o desenvolvimento regional italiano. Capital social regional e redes de inovação são para Rutten e Boekema (2006) elementos importantes do desenvolvimento económico regional enquanto para Teece (2000) e Cooke (2002), a tecnologia e o conhecimento são fatores cruciais para o desenvolvimento económico. Barrios e Strobl (2009) analisam a relação entre as desigualdades regionais e PIB per capita em 12 países da UE². Já Tuan e Ng (2007) debruçam-se sobre o investimento direto estrangeiro local e o desenvolvimento regional na China. A nível nacional não são particularmente abundantes os estudos sobre o desenvolvimento regional. Contudo, nos últimos anos têm vindo a ser efetuados alguns. De entre eles temos

² 12 Países europeus, incluindo Áustria, Bélgica, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Itália, Países Baixos, Portugal, Espanha, Suécia e Reino Unido, Bulgária.

Ramos (2009) que analisa o desenvolvimento regional e os indicadores de sustentabilidade, enquanto as convergências regionais, a nível municipal, são estudadas por Crespo e Fontoura, (2006, 2009). Antunes e Soukiazis (2006) destacam o papel importante dos fundos estruturais europeus para a convergência ao nível das NUT III e o turismo enquanto fator de convergência regional é apontado por Soukiazis e Proença (2008) baseando-se em evidências empíricas.

1.2-Objetivos da investigação

O objetivo fundamental da presente investigação é, analisar os fatores mais importantes que determinam o desenvolvimento regional das regiões em Portugal Continental e Ilhas (NUT III), recorrendo a uma abordagem de dados em painel.

Como objetivos específicos desta investigação podemos referir os seguintes: (i)- aprofundar o conhecimento acerca das noções, semelhanças e diferenças entre crescimento e desenvolvimento; (ii) identificar os determinantes fundamentais que explicam o desenvolvimento das regiões Portuguesas considerando estas através da NUT III; (iii) - Identificar o sentido dessa influência; (iv) verificar se a abordagem ou metodologia dos dados em painel é indicada para os fins em vista.

Tendo em conta os objetivos anteriormente definidos, aplicam-se as seguintes questões que norteiam esta investigação: (i) quais os determinantes que são fundamentais para o desenvolvimento regional? (ii) quais os determinantes que afetam negativamente ou emperram o desenvolvimento de uma região? e (iii) - quais os que contribuem positivamente para o desenvolvimento regional? (iv) será a metodologia dos dados em painel, a par de outras, adequada para apreciar o desenvolvimento e criação de riqueza das regiões?

1.3-Hipóteses

As hipóteses de pesquisa desta dissertação, construídas de acordo com o referencial teórico e estudos empíricos previamente publicados/realizados são as seguintes:

Hipótese 1: Há uma associação positiva entre PIB per capita e as seguintes variáveis tomadas isoladamente: densidade populacional, taxa de crescimento natural, população residente, emprego, VAB, exportações, o consumo de energia elétrica, número de médicos, hospitais e centros de saúde, número de museus e publicações, número de museus e publicações, o número de estabelecimentos de ensino superior, despesas em cultura, as transferências da

administração pública, número de pontos de acesso telefónico por rede fixa e capacidade de alojamento.

Hipótese 2: existe uma associação negativa entre o PIB per capita e as seguintes variáveis tomadas isoladamente: índice de envelhecimento, o valor das pensões pagas pela segurança social, importações e taxa de criminalidade.

Hipótese 3: a metodologia dos dados em painel é adequada e até apresenta vantagens sobre outras metodologias para apreciar a criação de riqueza das regiões portuguesas.

Capítulo 2 - Crescimento e Desenvolvimento Regional: uma Abordagem Teórica

2.1-Os Conceitos de crescimento e desenvolvimento regional

A identificação dos determinantes do crescimento e do desenvolvimento³ é uma das linhas de investigação mais importantes da economia. Smith (1776), Ricardo (1821) e Mill (1848) foram os pioneiros estabelecendo o pensamento clássico ao nível da ciência económica. De acordo com Acemoglu (2009), Barro e Sala-i-Martin (2004) e Kuznets (1966), verifica-se crescimento económico quando há alterações positivas no Produto Interno Bruto (PIB) suportado por um aumento do PIB per capita ou por trabalhador na maioria dos casos acompanhado por um aumento da população e/ou, por mudanças estruturais. O desenvolvimento surge como um movimento ascendente de todo um sistema social, expresso por um conjunto de fatores endógenos, económicos, não económicos, e também, por fatores exógenos. (Myrdal, 1974). Durante 30 anos, segundo Aydalot (1985), o desenvolvimento foi definido como um conjunto de mudanças quantitativas nas variáveis rendimento e produto, numa ótica funcionalista e produtivista, em que o espaço surge como base física das atividades económicas. O conceito moderno, segundo o mesmo autor, entra em rutura com a ótica funcionalista e sugere o regresso à ótica territorial que valoriza os recursos endógenos e a participação dos atores locais. O desenvolvimento regional é assim a integração da variável espaço no desenvolvimento económico e social (claramente funcionalista e desterritorializado ou a-espacial) ligando-o a uma referência espacial concreta: a região. Segundo Dinis e Gerry (2005), o desenvolvimento regional enquadra-se em dois paradigmas, o endógeno, baseado

³ O crescimento económico, entendido como um aumento do produto nacional, permite a avaliação do desempenho de uma economia. No entanto, as conclusões daí tiradas não são particularmente esclarecedoras já que os aspetos sociais, organizativos e institucionais não foram tratados. Assim, torna-se necessário recorrer ao conceito, muitas das vezes confundido ou utilizado indiferentemente, de desenvolvimento. O desenvolvimento além da componente quantitativa (aumento do rendimento nacional) implica alterações qualitativas no nível de bem-estar. O desenvolvimento é um processo de rotura criadora e inovador que deve ter como prioridade absoluta o HOMEM numa perspetiva de longo prazo.

nos recursos específicos ou internos da região que valoriza a obtenção de competências dos recursos humanos e o exógeno apoiado nos recursos externos à região, que evidencia o livre funcionamento dos mercados e a participação das empresas regionais nos fluxos comerciais.

3.2- Revisão da Literatura

Em termos regionais o desenvolvimento é determinado, entre outros pela inovação, competitividade, tecnologia, capital humano, turismo, e infraestrutura e equipamentos. Tal como documentaram Bronzini e Piselli (2008), Shapiro (2006), Rutten e Boekema (2007) e Jackson e Murphy (2006) nos seus estudos.

Como menciona Rutten e Boekema (2007), a tecnologia é uma condição fundamental mas não suficiente para o desenvolvimento económico regional. A visão tradicional funcionalista reconhece que a inovação promove a competitividade das empresas e contribui para o desenvolvimento económico. No entanto, o autor não refere o sistema regional e os fatores que influenciam o comportamento da empresa. Este sistema regional e os seus requisitos são essenciais para compreender as diferenças regionais em termos de desenvolvimento (Storper, 1993). Gibbons, Limoges, Nowotny, Schwartzman, Scott, Trow (1994), Piore, Sabel (1984), defendem que nas últimas décadas o conhecimento e a tecnologia aumentaram rapidamente, bem como a sua disponibilidade e acessibilidade. Para Maskell, Eskelinen, Hannibalsson, Malmberg e Vatne (1998), a tecnologia tornou-se omnipresente pelo que já não é condição suficiente de vantagem competitiva em relação aos concorrentes. Atualmente, na presença de muitas inovações, os consumidores estão interessados em produtos e serviços que tornam as suas vidas mais cómodas e que se ligam aos valores, modas e estilos de vida que ambicionam ou desejam. Rutten (2003), Hertog, Bilderbeek, Malta (1997) Porter (1998), afirmam que a tecnologia é apenas uma das combinações de diversos tipos de conhecimento que a inovação requer. Contudo, de acordo com a OCDE (1992) a tecnologia ainda é fundamental para o desenvolvimento económico: de facto no início da década de 90, 50% de todo o crescimento económico foi afetado ao desenvolvimento e aplicação da tecnologia. No entanto, a aplicação da tecnologia e as mais-valias daí decorrentes para a sociedade não são territorialmente homogéneas o que é confirmado pela necessidade de as políticas regionais da UE, na década de 90 e atualmente, fomentarem através da inovação a competitividade das empresas regionais (Morgan, 2004).

Em termos históricos, o desenvolvimento regional é analisado de acordo com várias teorias económicas. Assim, Perroux (1950) explica-o com o apoio da teoria dos Pólos de Crescimento e Myrdall (1957) recorre à Teoria da Causalidade Cumulativa. Ambos defendem que as características regionais, com a aglomeração de atividades económicas e com um mercado de trabalho desenvolvido, dão origem às economias de escala que tornam as regiões mais atrativas. As teorias chamadas microeconómicas e as teorias dos custos de transação estão

ancoradas na teoria de escolha racional (McGovern, 2003). Krugman (1989) e Scott (1998), apoiando-se nos custos de transação apontam a teoria do desenvolvimento regional como suporte teórico da "nova geografia económica", segundo a qual, as concentrações geográficas da atividade se explicam pelos custos de transação, pela eficiência e pelas especializações comerciais e económicas. Schumpeter (1943), mencionou a destruição criativa ou a inovação como estímulo para o desenvolvimento económico que Nelson e Winter (1982) estenderam ao desenvolvimento regional. Segundo os autores, o modo pelo qual os atores regionais fazem as coisas, ou seja, os seus valores, rotinas e normas afetam o comportamento e são operacionalizadas de forma desigual nas diversas regiões levando a um desenvolvimento regional desigual e conseqüentemente à formação e aprofundamento das assimetrias regionais. Por último, as teorias das redes regionais descritas por Lundvall (1992), Porter (1990) e Rutten e Boekema (2007) explicam o desenvolvimento regional como o resultado da interação dos agentes nas e entre redes. A densidade das redes e a interação entre elas, a par do seu número, levam a que cada região se especialize e tenha uma determinada estrutura económica e social. O desenvolvimento económico regional resulta assim da interação entre a inovação, as redes sociais e os ativos tangíveis e intangíveis da região tais como o conhecimento e a tecnologia (Cooke, 2002 e Teece, 2000). Reich (1991) chama a atenção para o nível da educação e da força de trabalho, ou seja, o capital humano, que segundo o autor, está na base da produção. Os ativos intangíveis regionais, assumindo um papel determinante, são parte de um processo constante das relações sociais (Granovetter, 1985) tal como o capital social entendido por Putnam (2000), a organização social e as instituições. Por seu turno, Morgan (2004), menciona outros ativos intangíveis como a proximidade social e cultural dos atores cuja função é facilitar a cooperação entre os parceiros da rede. As regiões com uma elevada produtividade têm maior capacidade de captação de recursos humanos qualificados provocando um aumento da população nessa região, tal como foi documentado por Glaeser Scheinkman e Shleifer (1995), Simon (1998), Simon (2004), Simon e Nardinelli (2002) e Waldorf (2009), o que, por sua vez, conduz ao aumento do preço das habitações (Rauch, 1993, Shapiro, 2006). O stock de capital humano, segundo Shapiro (2006), estimula uma região ou lugar a proporcionar melhor qualidade de vida aos seus residentes. O autor estima que 40% dos efeitos do aumento do capital humano, estejam diretamente relacionados com o aumento da qualidade de vida. Por seu turno, Winters (2011), refere que a existência de faculdades e universidades na região é um determinante fulcral para explicar o nível de capital humano. O stock de capital humano local tem um significativo aumento não só pela população residente que tem acesso ao ensino superior, mas também pelos alunos de outras regiões que a esta acorrem e aí se fixam (Card, 1995, Alm e Winters, 2009, Blackwell, Cobb, e Weinberg 2002, Huffman e Quigley, 2002, Groen, 2004, Groen e White, 2004 e Hickman, 2009, Winter, 2011).

Uma percentagem significativa do crescimento das chamadas "cidades inteligentes" é devido aos ex-estudantes que ficam na região após terminarem o ensino superior. Para Glaeser Kolko

e Saiz (2001) e Waldvogel (2008), os residentes com formação elevada podem proporcionar a diversidade e a densidade de serviços de consumo a serem politicamente ativos (Milligan, Moretti e Oreopoulos, 2004), e menos propícios à prática de crimes (Lochner e Moretti, 2004). As infraestruturas e equipamentos de apoio às atividades económicas e às famílias surgem como um fator crucial para as estratégias de desenvolvimento regional ao contribuir para melhorar a produtividade (Munnell, 1992). Arrow e Kurtz (1970) e Holtz-Eakin e Lovely (1995), descrevem a relação positiva entre produtividade e eficácia das infraestruturas. Contudo, esta relação é reforçada por Aschauer (1989 e 1990) ao mostrar um impacto positivo substancial no capital público. Holtz-Eakin (1994) e Garcia-Mila, McGuire e Porter (1996), por sua vez, contestam esta posição documentando uma causalidade oposta entre produtividade e capital público, a não-estacionariedade dos dados e a não observação das características particulares do Estado. Esta posição foi posteriormente contestada por Everaert e Heylen (2001), Fernald, (1999), Canning (1999), Bonaglia, La Ferrara e Marcellino (2000), Canning e Pedroni (2004) e Destefanis e Sena (2005), que, além do mais, provaram a existência de uma relação positiva entre o capital público e a produtividade. A discussão deixa, contudo, em aberto uma questão: até que ponto o capital público investido numa região contribui para o aumento da produtividade das regiões vizinhas? Não havendo grandes respostas a esta questão, dada a pouca investigação publicada e, é possível afirmar, sem grande risco de contestação, que a construção de uma autoestrada numa determinada região tenha impacto ao nível da redução dos custos de transportes incorridos pelas empresas localizadas nas regiões vizinhas mas que utilizam essa infraestrutura. Certo é que o capital público de uma região contribui para o aumento da vantagem comparativa sobre as demais podendo, assim, captar fatores de produção de outros territórios que verão a sua produção ou produtividade baixar (Boarnet, 1998).

De acordo com Jackson e Murphy (2006), o turismo surge como um fator importante para promover o desenvolvimento económico regional substituindo o emprego que se vai perdendo noutros setores motivado pelo uso crescente de tecnologias ou pela migração dos jovens para as grandes cidades ou regiões mais desenvolvidas. Assim, o turismo pode revelar-se como um agente fulcral para a recuperação económica de determinadas regiões, essencialmente as mais isoladas e de baixa densidade, se detentoras de um vasto património natural, patrimonial e cultural. Refira-se, contudo, como bem refere Tisdell (1998), que o turismo não pode ser a única solução para o desenvolvimento regional.

Por último e não menos importante, de referir que, segundo Ramachandra (2007), o setor energético é fundamental para o desenvolvimento económico e social sustentável de uma região, e o desenvolvimento económico depende do sistema de energia do país e do seu planeamento descentralizado (Rachamandra, 2003).

Em termos de conclusão, podemos afirmar que o desenvolvimento regional resulta não de um único fator, condição ou agente, mas sim de todos em conjunto, embora de forma diferente de região para região em concreto.

Capítulo 3- O Desenvolvimento Regional em Portugal ao Nível das Sub-Regiões: Abordagem Empírica

3.1 Quadro metodológico

Na nossa abordagem vamos seguir uma metodologia inspirada nos trabalhos de vários autores, entre eles, Goletsis e Chletsos (2011), Campo, Monteiro e Soares (2008), Potts (2010), Soukiazis e Antunes (2011) e Sterlacchini (2008). De referir que estes autores utilizaram diversas metodologias e instrumentos com um objetivo comum, isto é, a análise dos determinantes do desenvolvimento regional. Assim, e partindo desta base, o presente estudo desenvolve uma linha própria de investigação e analisa novos vetores, nomeadamente a aplicação em dados de painel e a introdução de novas variáveis que até aqui não haviam sido consideradas como é o caso da variável transferências da administração pública central para a local.

O painel é constituído por um conjunto de observações estatísticas (dados) relativos às NUT III⁴ de Portugal Continental e Ilhas da Madeira e dos Açores, referentes a um horizonte temporal de 12 anos (1999-2010) com exceção das variáveis emprego, VAB, exportações, importações e o consumo de energia elétrica que têm um horizonte temporal de 11 anos (1999-2009)⁵. Refira-se ainda que a variável PIB per capita tem valores estimados para 2010. As bases de dados utilizadas são do INE (Instituto Nacional de Estatística), essencialmente os Anuários Estatísticos Regionais e as Contas Regionais, e da DGO (Direção Geral do orçamento).

A aplicação dos modelos de dados em painel permite que se tenha em consideração as diferenças entre as regiões e a heterogeneidade do grupo, e da mesma forma, que se estimem os modelos econométricos que descrevem o comportamento das regiões ao longo do tempo. Para o tratamento dos dados teve-se em atenção as premissas que afetam os erros aleatórios do modelo, como também, as suposições sobre se, quando e como alterar as

⁴ DL 244/2002 de 5 de Novembro: Norte (Alto Trás-os-Montes, Ave, Cávado, Douro, Entre Douro e Vouga, Grande Porto, Minho-Lima, Tâmega); Centro (Baixo Mondego ,Baixo Vouga, Beira Interior Norte, Beira Interior Sul, Cova da Beira, Dão-Lafões, Médio Tejo, Oeste, Pinhal Interior Norte, Pinhal Interior Sul, Pinhal Litoral, Serra da Estrela); Lisboa (Grande Lisboa , Península de Setúbal); Alentejo (Alentejo Central, Alentejo Litoral, Alto Alentejo, Baixo Alentejo, Lezíria do Tejo); Algarve; Região Autónoma dos Açores; Região Autónoma da Madeira.

⁵⁵ Devido á indisponibilidade de dados referentes a 2010

configurações entre indivíduos e entre diversos períodos (Hill, 2012). O uso dos dados em painel de acordo com Hsiao (2003) e Klevmarken (1989), tem as seguintes vantagens: (i) permite o controlo da heterogeneidade e as diferenças entre as regiões, (ii) permite o processamento de informações com muito mais variabilidade, menor multicolinearidade entre as variáveis explicativas, mais graus de liberdade e maior eficiência, (iii) permite estudar o ajustamento dinâmico ao longo do tempo, (iv) permite construir e testar modelos comportamentais mais complicados do que os de secção transversal ou de séries temporais puros, e, (v) permite reduzir ou eliminar o enviesamento resultante da agregação de dados. Segundo os mesmos autores a utilização de dados em painel tem também algumas limitações e desvantagens decorrentes; (i) do projeto de recolha de dados, (ii) da medição do viés ou enviesamento do erro, (iii) de problemas de seletividade, (iv) das dimensões temporais que em alguns casos são curtas e (v) da dependência entre as regiões.

A abordagem dos dados em painel integra diversos modelos especiais de regressões lineares múltiplas que são estimados pelo método GLS (*Generalized Least Squares* (Naceur, 2003). Para as estimações desses modelos vamos recorrer ao programa Eviews 7. Admite-se que os erros são distribuídos aleatoriamente, são homocedásticos e não auto correlacionados, hipóteses que a verificarem-se permitem obter estimadores não enviesados e consistentes.

O modelo completo e desdobrado que vamos estimar pode formalizar-se como:

(1)

onde i ($i = 1, 2 \dots 30$) identifica as 30 regiões, t ($t = 1999 \dots 2010$) o ano, y_{it} a variável dependente, x_{ijt} ($j = 1, 2, \dots, k$) as variáveis independentes ou fatores explicativos e u_{it} os erros aleatórios dos modelos que se presume terem média zero, variância constante e não apresentarem correlação contemporânea (ao longo do tempo).

As variáveis monetárias foram deflacionadas através do Índice de Preços no Consumidor nacional (IPC, 2006=100) uma vez que calculada a correlação dos índices regionais com o IPC nacional se obteve um valor de 99%.. As variáveis que foram deflacionadas com recurso ao IPC nacional tomando como base o ano 2006 foram as seguintes: PIB per capita, VAB, valor das pensões pagas pela segurança social, despesas das Câmaras Municipais em cultura e desporto, despesas em administração pública e valor das transferências de impostos. As importações e as exportações foram deflacionadas com os deflatores, das importações e exportações, respetivamente, considerando igualmente como ano base 2006.

A operacionalização do método foi efetuada utilizando o y_{it} , como variável dependente reporta-se ao PIB per capita e como variáveis ou fatores explicativos (x_{ijt}) foram utilizadas: a densidade populacional (número de habitantes/km²) (x_1), a taxa de crescimento natural (%) (x_2), o índice de envelhecimento (x_3), o emprego primário por 1000 habitantes (x_4), o

emprego secundário por 1000 habitantes (x_5), o emprego terciário por 1000 habitantes (x_6), o número de médicos por 1000 habitantes (x_7), o VAB primário em milhares de euros por emprego (x_8), o VAB secundário em milhares de euros por emprego (x_9), o VAB terciário em milhares de euros por emprego (x_{10}), o valor das pensões pagas pela segurança social em milhares de euros per capita (x_{11}), as exportações em milhares de euros por emprego (x_{13}), as importações em milhares de euros por emprego (x_{15}), o consumo de energia elétrica (em kWh) per capita (x_{16}), o número de hospitais e centros de saúde por 1000 habitantes (x_{17}), o número de museus por 1000 habitantes (x_{18}), o número de publicações periódicas por 1000 habitantes (x_{19}), as despesas das Câmaras Municipais em cultura e desporto per capita em milhares de euros (x_{20}), o número de estabelecimentos de ensino superior por 1000 habitantes (x_{21}), as transferências da administração pública per capita em milhares de euros (x_{22}), a população residente em milhares de pessoas (x_{23}), o número de acessos telefónicos por 1000 habitantes (x_{24}), a capacidade de alojamento por 1000 habitantes (x_{25}), a taxa de criminalidade (%) (x_{26}), o progresso técnico usando como proxy o trend (t). C é a interseção comum do modelo.

A análise de dados em painel realizada recorreu a dois modelos distintos: o modelo de efeitos fixos (MEF) e o modelo de efeitos aleatórios (MEA). A escolha do modelo mais adequado (efeitos fixos ou efeitos aleatórios) é feita através de testes de especificação, como por exemplo, o teste de Hausman (1978). O modelo de efeitos fixos permite monitorizar ou controlar o efeito das variáveis omitidas que variam entre os indivíduos ou regiões, e que são constantes no tempo. Supõe-se que as interseções variam de região para região, mas são constantes ao longo do tempo. O modelo de efeitos aleatórios diferentemente do modelo de efeitos fixos, admite que as diferenças individuais entre as regiões em vez de fixos são aleatórios e essas diferenças são capturadas pela intersecção do modelo. Este modelo pressupõe que as diferentes unidades seccionais (regiões) foram seleccionadas por processos de amostragem aleatória razão pela qual as diferenças individuais deixarem de ser fixas e passam a aleatórias. O modelo de efeitos aleatórios também é conhecido pela expressão anglo-saxónica 'error componentes model'. Para contrastar os resultados usa-se ainda um modelo de regressão linear pooled ou acumulado, apesar de à partida se saber que não é o mais indicado para lidar com este tipo de dados já que este modelo admite a homogeneidade e simetria das regiões. De facto, este método é mais usado para "validar" ou não os resultados obtidos com os outros métodos (modelo de efeitos fixos e modelo de efeitos aleatórios). Como é habitual neste tipo de estudos, optou-se por logaritmizar (logaritmos neperianos) todas as variáveis exceto as que apresentavam valores negativos e a trend; por esse motivo não se logaritmizaram as importações⁶, as exportações⁷ e a taxa de crescimento natural (já que alguns dos seus valores eram inferiores a zero). A razão desta opção tem que ver com o facto de se pretender minimizar a eventual presença de colinearidade ou

⁶ INE, Portugal, 2007, Anuário Estatístico da Região Lisboa 2006 (Informação disponível até 30 de Setembro de 2007).

⁷ Idem.

multicolinearidade entre as variáveis explicativas (x_{ijt}) e ainda reduzir a variabilidade dos valores - homogeneização da variância.

3.2- Breve descrição das variáveis

As variáveis usadas foram selecionadas tendo por base os estudos de diversos autores e a nossa própria reflexão. Refira-se, no entanto, que também a disponibilidade e a fiabilidade dos dados regionais a utilizar para cada categoria (população, proteção social, mercado de trabalho, produtividade, educação, turismo, energia, tecnologia, saúde e administração pública), foram fatores que tiveram um papel fundamental na decisão do conjunto de variáveis a serem usadas.

A variável dependente ou explicada é o PIB per capita a preços constantes de 2006. A revisão da literatura e a disponibilidade dos dados revelaram que esta variável é habitualmente usada em aplicações com diversos países para explicar o desenvolvimento regional (Soukiazis e Antunes, 2011). Como menciona Goletsis e Chletsos (2011), é o PIB per capita que é usado pelas autoridades nacionais e da UE para avaliar o nível de desenvolvimento de cada região.

As variáveis independentes ou explicativas que representam a população são as seguintes: densidade populacional (hab./km²), taxa de crescimento natural, população residente em milhares de pessoas; e índice de envelhecimento. Espera-se que a densidade populacional tenha uma associação positiva com o PIB per capita, como menciona Sterlacchini (2008). Esta variável foi ainda usada por diversos autores tais como Campo e Soares (2008), Wei e Hao (2010), e Sterlacchini (2008). A taxa de crescimento natural (em %) é definida pelo INE como, o saldo natural observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido à população média desse período expressa em 10³ habitantes⁸; a fórmula usada para o cálculo desta variável é a seguinte: Como esta variável está relacionada com a taxa de mortalidade e a taxa de natalidade não está claro se terá uma associação positiva ou negativa com o PIB per capita. Wei e Hao (2010) usam no seu estudo como indicador demográfico a taxa de natalidade e a taxa de mortalidade. A variável população residente expressa em milhares de pessoas é segundo o INE o conjunto de pessoas que, independentemente de estarem presentes ou ausentes num determinado alojamento no momento de observação, viveram no seu local de residência habitual por um período contínuo de, pelo menos, 12 meses anteriores ao momento de observação, ou que chegaram ao seu local de residência habitual durante o período correspondente aos 12 meses anteriores ao momento de observação, com a intenção de aí permanecer por um período mínimo de um ano. Por fim, o índice de envelhecimento com base no INE define-se esta variável como

⁸ $TCN = [SN(0,t) / [(P(0) + P(t)/2]] * 10^n$ onde $SN(0,t)$ - Saldo natural entre os momentos 0 e t; $P(0)$ - População no momento 0; $P(t)$ - População no momento t.

sendo, uma relação entre a população idosa e a população jovem ou seja como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos⁹. Esta variável é fundamental para verificarmos o efeito da população mais idosa no desenvolvimento regional, pois Wei e Hao (2010) referem que o número de idosos tem uma associação negativa com o crescimento.

A variável pensões pagas pela segurança social em milhares de euros per capita está associada à proteção social; o INE define-a como uma prestação pecuniária mensal concedida a cidadãos portugueses residentes em território nacional e excepcionalmente em território estrangeiro, com idade igual ou superior a 18 anos desde que incapacitados para toda e qualquer profissão e a idosos com idade igual ou superior a 65 anos. Em ambos os casos não exercendo atividade profissional, não se encontrando abrangidos por outros esquemas da Segurança Social e desde que não auferam rendimentos mensais líquidos superiores a 30% da remuneração mínima nacional garantida à generalidade dos trabalhadores, ou 50% desta remuneração, tratando-se de casal Segundo Campo e Soares (2008), esta variável representa os reformados, ou seja, os idosos de cada região, sendo um indicador demográfico é usada nalguns estudos e veio a revelar importante para o nosso estudo. Espera-se que tenha uma associação negativa tal como acontece com o índice de envelhecimento de acordo com Wei e Hao (2010) que referem que os idosos têm uma associação negativa com o crescimento.

As variáveis explicativas que caracterizam a cultura são as seguintes: despesas das Câmaras Municipais em cultura e desporto per capita em milhares de euros, o número de museus por 1000 habitantes e o número de publicações periódicas por 1000 habitantes. A variável despesas das Câmaras Municipais em atividades culturais per capita, define-se como os gastos em manutenção dos jardins zoológicos, jardins botânicos, praias, parques públicos; também estão incluídos os subsídios a artistas e companhias de artes, a construção de estádios desportivos, piscinas públicas, teatros, óperas nacionais e museus (Bucci e Segre, 2011). Este autor, menciona ainda que existe uma associação positiva entre os gastos em cultura e desporto e o PIB per capita. A variável número de museus por 1000 habitantes de acordo com o INE, define-se como instituições permanentes, sem fins lucrativos, ao serviço da sociedade e do seu desenvolvimento, abertas ao público, que promovem pesquisas relativas aos testemunhos materiais do homem e do seu meio ambiente, adquire-os, conserva-os, comunica-os e expõe-nos para estudo, educação e lazer. A razão da escolha desta variável, que ainda não se encontrou em nenhum estudo por nós analisado, é um indicador cultural tornado fundamental para este estudo na medida que o aumento do nível cultural contribui para o aumento do PIB per capita (Bucci e Segre, 2010); prova-se que os países mais ricos são aqueles que têm mais pessoas envolvidas nas atividades culturais e artísticas. A variável

⁹ : $IE = [(P(65,+) / P(0,14))] * 10^n$; P(65,+) - População com 65 ou mais anos; P(0,14) - População com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos.

número de publicações periódicas por 1000 habitantes, de acordo com o INE, define-se como o número de publicações editadas em série contínua com o mesmo título, em suporte papel ou/e eletrónico, a intervalos regulares ou irregulares, durante um período indeterminado, sendo os diferentes elementos da série numerados consecutivamente e/ou cada um deles datado. Esta variável, tanto quanto é do nosso conhecimento, ainda não foi utilizada em nenhum estudo diretamente, no entanto, não deixa de ser fundamental uma vez que a cultura é importante para o desenvolvimento regional. Tal como já foi referido anteriormente a cultura tem uma associação positiva com o PIB per capita (Bucci e Segre, 2010).

A variável independente que representa o mercado de trabalho é dada pelo emprego por setor de atividade por 1000 habitantes. O INE refere que o emprego compreende todas as pessoas que exercem uma atividade produtiva abrangida pela definição de produção. Esta variável espera-se que tenha uma associação positiva com o PIB per capita tal como foi verificado por Campo e Monteiro Soares (2008), uma relação positiva com o PIB e o emprego terciário; há autores que mostraram que os empregos dos setores primário e secundário apresentam associações negativas com o crescimento regional (Soukiazis e Antunes, 2011).

A variável explicativa que representa a produtividade é o VAB por setor de atividade em milhares de euros por emprego; esta variável com base no INE corresponde ao saldo da conta de produção, a qual inclui em recursos, a produção, e em empregos, o consumo intermédio, antes da dedução do consumo de capital fixo. Tem significado económico tanto para os setores institucionais como para os ramos de atividade produtiva. O VAB é avaliado a preços de base, ou seja, não inclui os impostos líquidos de subsídios sobre os produtos. A razão da escolha da variável, tem que ver com o facto, de se ter revelado importante nalguns estudos (Barrios e Strobl 2009, Chi 2007). Segundo este último autor, o aumento da produtividade provoca um aumento do PIB; por esse motivo espera-se que tenha uma associação positiva com o PIB per capita.

As variáveis independentes que caracterizam o comércio internacional são as seguintes: exportações em milhares de euros por emprego e importações em milhares de euros por emprego. Estas variáveis foram utilizadas em diversos estudos tais como Wei e Hao (2010) e Kuo e Yang (2008). Espera-se que exista uma forte relação entre o comércio internacional e o desenvolvimento regional (Soukiazis e Antunes, 2011). Relativamente às exportações espera-se uma associação positiva (Kuo e Yang, 2008). Quanto às importações desconhece-se que tipo de associação terá com o PIB per capita.

A variável explicativa ou independente que representa a educação é o número de estabelecimentos de ensino superior por 1000 habitantes que se espera tenha uma associação positiva com o PIB per capita Chi (2007). Diversos estudos referem que a educação é

fundamental para o desenvolvimento e crescimento regional (Campo, Monteiro e Soares, 2008), Sterlacchini (2008), Liberto (2008) e Goletsis Chletsos (2011).

As variáveis independentes que caracterizam a saúde são as seguintes: número de médicos por 1000 habitantes e número de hospitais e centros de saúde por 1000 habitantes. A variável médicos por 1000 habitantes, de acordo com o INE, define-se como um profissional qualificado com educação médica e autorizado legalmente a exercer medicina; por sua vez hospitais são estabelecimentos de saúde dotados de internamento, ambulatório e meios de diagnóstico e terapêutico, com o objetivo de prestar à população assistência médica curativa e de reabilitação, competindo-lhe também colaborar na preservação da doença, no ensino e na investigação científica; os centros de saúde são estabelecimentos públicos de saúde, que visam a promoção da saúde, a prevenção da doença e a prestação de cuidados, quer intervindo na primeira linha de atuação do Serviço Nacional de Saúde, quer garantindo a continuidade de cuidados, sempre que houver necessidade de recurso a outros serviços e cuidados especializados. Dirige a sua ação tanto à saúde individual e familiar como à saúde de grupos e da comunidade, através dos cuidados que, ao seu nível, sejam apropriados, tendo em conta as práticas recomendadas pelas orientações técnicas em vigor, o diagnóstico e o tratamento da doença, dirigindo globalmente a sua ação ao indivíduo, à família e à comunidade. Pode ser dotado de internamento. Estas variáveis revelaram-se importantes para medir o desenvolvimento regional, em que aumento destas variáveis implica o aumento do PIB (Goletsis e Chletsos, 2011). Desta forma, espera-se que as variáveis que representam a saúde tenham uma associação positiva com o PIB per capita.

A variável explicativa que representa neste estudo o turismo é a capacidade de alojamento por 1000 habitantes, segundo o INE, esta variável define-se como o número máximo de indivíduos que os estabelecimentos podem alojar num determinado momento e que na hotelaria é determinado através do número de camas individuais, considerando como duas as camas de casal por 1000 habitantes. Esta variável espera-se que tenha uma associação positiva com o PIB per capita, uma vez, que o aumento do turismo leva ao aumento do PIB (Goletsis e Chletsos, 2011).

A variável independente que caracteriza as energias é o consumo de energia elétrica (kWh) per capita, que o INE define como o somatório dos consumos de energia elétrica imputáveis à produção, a serviços não afetos à exploração e, caso existam, a consumos em bombagem e compensação síncrona. Através da revisão da literatura a variável energias revelou-se fundamental para o desenvolvimento regional (Ramachandra, 2007); mostra-se ainda que o desenvolvimento económico depende dos sistemas de energia do país. Desta forma, espera-se que esta variável tenha uma associação positiva com o PIB per capita.

A variável explicativa que representa a tecnologia é o número de acessos telefónicos por 1000 habitantes; esta variável, de acordo com a revisão da literatura revelou-se importante

para o estudo, esperando-se que tenha uma associação positiva com o PIB per capita, uma vez que, a OCDE (1992) revela que a tecnologia é essencial para o desenvolvimento económico.

A variável explicativa que representa a justiça é a taxa de criminalidade (%), esta variável tem vindo a ser utilizada por alguns autores e em particular e por Winters (2011) segundo o qual haverá uma associação negativa com o PIB per capita uma vez que contribui para a redução da qualidade de vida.

A variável independente que representa a administração Pública é a transferências de impostos per capita em milhares de euros; o INE diz que esta variável inclui todos os impostos diretos e indiretos, com exceção do imposto sobre o rendimento, respeitantes à atividade das empresas, geralmente calculados em função de consumos, produção e vendas. Esta variável espera-se que tenha uma associação positiva com o PIB per capita uma vez, que os impostos contribuem positivamente para o desenvolvimento da região onde se localizam (Reich, 1991).

Por fim a variável *t, trend*, serve para verificar o efeito do tempo no desenvolvimento regional; alguns autores associam esta variável à evolução do progresso tecnológico.

O quadro 1 apresenta o conjunto das variáveis utilizadas no estudo de forma sintetizada, a notação utilizada, a forma como cada uma delas é medida, o sinal esperado pelo respetivo coeficiente, bem como, os autores que as utilizaram nos seus estudos.

Quadro 1- Quadro das variáveis, notação, medidas, sinal esperado e autores

Nome das Variáveis	Notação	Medida	Sinal esperado	Autores
Variável dependente				
* PIB per capita	y1	milhares de euros per capita		
Variáveis independentes				
* Constante	C			
População:				
* Densidade Populacional	x1	hab./km2	positivo	Sterlacchini (2008) 1
* Taxa de Crescimento Natural	x2	%	?	
* Índice de Envelhecimento	x3	Nº	positivo	Wei e Hao (2010) 2
* População Residente	x23	em milhares de pessoas	?	
Mercado de trabalho				
* Emprego Primário	x4	por 1000 habitantes	?	
* Emprego Secundário	x5	por 1000 habitantes	?	
* Emprego Terciário	x6	por 1000 habitantes	positivo	Campo e Monteiro e Soares (2008)
Produtividade				
* VAB Primário	x8	milhares de euros por emprego	positivo	CHI(2007)
* VAB Secundário	x9	milhares de euros por emprego	positivo	CHI(2007)
* VAB Terciário	x10	milhares de euros por emprego	positivo	CHI(2007)
Proteção social				
* Pensões pagas pela segurança social	x11	milhares per capita	negativo	Wei e Hao (2010)
Comércio internacional				
* Exportações	x12	milhares de euros por emprego	positivo	Soukiazis e Antunes (2011)
* Importações	x13	milhares de euros por emprego	?	
Energia				
* Consumo de Eletricidade	x16	(kWh) per capita	positivo	Rachamandra (2003)
Saúde				
* Médicos	x7	Nº por 1000 habitantes	positivo	Goletsis e Chletsos (2011)
* Hospitais e Centros de Saúde	x17	Nº por 1000 habitantes	positivo	Goletsis e Chletsos (2011)
Cultura				
* Publicações Periódicas	x18	por 1000 habitantes	positivo	Bucci e Segre (2010)
* Museus	x19	por 1000 habitantes	positivo	Bucci e Segre (2010)
* Despesas das Câmaras Municipais em cultura e desporto	x20	em milhares de euros per capita	positivo	Bucci e Segre (2010)
Educação				
* Estabelecimentos do Ensino Superior	x21	por 1000 habitantes	positivo	CHI (2007)
Administração pública				
* Transferências da Administração	x22	em milhares de euros per capita	positivo	Reich (1991)
Tecnologia				
* Acessos Telefónicos	x24	(Nº) por 100 habitantes	positivo	OCDE (1992)
Turismo				
* Capacidade de Alojamento	x25	por 1000 habitantes	positivo	Goletsis e Chletsos (2011)
Justiça				
* Taxa de Criminalidade	x26	(‰)	negativo	Winters (2011)

Fonte: Elaboração própria

Legenda:

1-os autores referem ao crescimento económico regional

2-os autores referem-se ao crescimento.

Para este estudo foram utilizados três tipos de modelos, isto é, o modelo de efeitos aleatórios que através do teste de Hausman, se provou ser o modelo mais adequado para este estudo, bem como o modelo de efeitos fixos e o modelo pooled. Refira-se ainda que todos os modelos foram testados com a aplicação do trend e sem o trend para verificar se o “efeito tempo” é significativo para a explicação do desenvolvimento regional.

3.3 Estatísticas descritivas e matriz de correlação

A utilização do programa eviews permite-nos o tratamento prévio e automático das variáveis, fornecendo-nos desde logo algumas estatísticas descritivas. Como os valores médios da cada variável (mean), a sua mediana (median), os seus máximo e mínimo (maximum e minimum), o seu desvio padrão (standard deviation), o seu enviesamento (skewness), o seu achatamento (kurtosis), os resultados da aplicação do teste de normalidade de Jarque Bera, a soma de todos os valores, a soma dos quadrados dos desvios, o número de observações e o número de secções (cross section ou regiões).

Quadro 2 - Estatísticas Descritivas

	LNx8	LNx9	LNx10	LNx11	X13	X15	LNx16	LNx17	
Mean	1.860190	3.139584	3.405384	1.197917	919.4885	944.2564	8.289797	-2.778709	
Median	1.475648	3.117201	3.393507	1.211003	687.7653	469.5796	8.287889	-2.792171	
Maximum	3.589124	4.586419	3.784458	3.711197	8607.886	34169.12	9.458747	-1.795876	
Minimum	0.619034	2.554057	2.060914	-1.430398	-15935.03	-34672.11	7.482767	-3.847781	
Std. Dev.	0.879883	0.318547	0.120766	0.363080	1421.083	3195.598	0.351772	0.452031	
Skewness	0.487800	1.686974	-4.219811	-1.920334	-5.083507	-0.763165	0.531090	0.053641	
Kurtosis	1.721001	8.461758	57.39165	28.77753	75.02423	97.89944	3.909904	2.249481	
Jarque-Bera	30.18903	480.8338	35346.25	7924.372	61726.67	105096.0	22.82177	6.705858	
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000011	0.034982	
Sum	520.8533	879.0836	953.5076	335.4167	257456.8	264391.8	2321.143	-778.0385	
Sum Sq. Dev.	216.0001	28.31069	4.069063	36.77972	5.63E+08	2.85E+09	34.52442	57.00872	
Observations	280	280	280	280	280	280	280	280	
	LNx18	LNx19	LNx20	LNx21	LNx22	LNx23	LNx24	LNx25	LNx26
Mean	-3.639478	-2.061309	-2.452532	-3.786777	-1.252798	5.549448	3.463190	2.568219	3.430226
Median	-3.635630	-2.102410	-2.507308	-3.869752	-1.321397	5.517402	3.503604	2.561118	3.387774
Maximum	-2.085279	-0.699550	-1.400647	-2.265065	2.487816	7.617640	4.088326	5.480026	4.304065
Minimum	-5.208847	-3.198745	-3.418358	-5.607514	-3.929732	3.849488	2.729159	0.779769	2.821379
Std. Dev.	0.582035	0.449650	0.427621	0.651428	0.732241	0.803250	0.226137	0.925747	0.270594
Skewness	0.025533	0.541125	0.168958	0.095079	0.382348	0.386491	-0.576396	0.910184	0.663947
Kurtosis	3.024903	3.655640	2.262360	2.365338	6.372535	3.347271	3.940014	5.138103	3.527657
Jarque-Bera	0.037660	18.67982	7.680166	5.121147	139.5188	8.377815	25.81315	91.99425	23.82013
Probability	0.981346	0.000088	0.021492	0.077260	0.000000	0.015163	0.000002	0.000000	0.000007
Sum	-1019.054	-577.1665	-686.7090	-1060.298	-350.7834	1553.845	969.6933	719.1013	960.4634
Sum Sq. Dev.	94.51537	56.40954	51.01785	118.3959	149.5931	180.0139	14.26746	239.1053	20.42876
Observations	280	280	280	280	280	280	280	280	280
	LNy1	LNx1	X2	LNx3	LNx4	LNx5	LNx6	LNx7	
Mean	2.520723	4.646444	-0.201179	4.854327	2.821088	3.516874	4.074742	0.695779	
Median	2.522759	4.605670	-0.230000	4.933394	2.737217	3.570083	4.032756	0.641854	
Maximum	3.252565	7.364420	0.660000	5.467216	3.996456	5.448400	6.933109	2.476538	
Minimum	1.941401	2.681022	-1.090000	4.036009	1.675787	1.426476	2.028937	-0.510826	
Std. Dev.	0.264561	1.242192	0.413838	0.382535	0.623206	0.984603	0.938878	0.558815	
Skewness	0.492330	0.368847	-0.093058	-0.413442	0.225024	0.069395	0.801578	0.998005	
Kurtosis	3.416448	2.501289	1.945365	2.109993	1.997361	2.068231	4.538253	4.686274	
Jarque-Bera	13.33480	9.250572	13.38042	17.21824	14.09132	10.35364	57.59050	79.65504	
Probability	0.001272	0.009801	0.001243	0.000182	0.000871	0.005646	0.000000	0.000000	
Sum	705.8023	1301.004	-56.33000	1359.212	789.9046	984.7248	1140.928	194.8182	
Sum Sq. Dev.	19.52793	430.5081	47.78211	40.82693	108.3597	270.4747	245.9365	87.12465	
Observations	280	280	280	280	280	280	280	280	

Fonte: Cálculos próprios com apoio do programa E-Views v. 7.

Os valores apresentados pela estatística de Jarque Bera (JB) mostram que, exceção das variáveis LNX18 e LNX21, todas as restantes rejeitam a hipótese da normalidade aos níveis de significância habitualmente utilizados. As variáveis são enviesadas positivamente excetuando as variáveis LNX2, LNX3, LNX10, LNX11, LNX13, LNX15 e LNX24. Relativamente ao achatamento (kurtosis) refira-se que há cerca de 15 variáveis menos achatadas do que a normal sendo as restantes mais achatadas do que esta distribuição cujo valor padrão é 3.

No que diz respeito á eventual multicolinearidade entre os dados, esta pode ser verificada através da matriz de correlações. Caso se prove que não existe multicolinearidade ou colinearidade entre as variáveis isso implica que nenhuma das variáveis independentes está perfeitamente correlacionada com qualquer outra variável independente. Do mesmo modo, podemos dizer que não se verifica nenhuma combinação linear entre as variáveis independentes, o que nos permite acreditar nos coeficientes encontrados e nos respetivos sinais. Por outro lado, há sinais de colinearidade entre duas variáveis explicativas se o módulo do coeficiente de correlação entre as duas variáveis for superior a 90%.

Quadro 3 - Matriz das correlações

	LNY1	LNX1	X2	LNX3	LNX4	LNX5	LNX6	LNX7	LNX8	LNX9	LNX10	LNX11	X13	X15	LNX16	LNX17	LNX18	LNX19	LNX20	LNX21	LNX22	LNX23	LNX24	LNX25	LNX26
LNY1	1																								
LNX1	0,307	1																							
X2	0,285	0,835	1																						
LNX3	-0,152	-0,767	-0,939	1																					
LNX4	-0,375	-0,078	0,027	-0,028	1																				
LNX5	0,310	0,897	0,895	-0,789	0,065	1																			
LNX6	0,570	0,800	0,719	-0,576	-0,080	0,845	1																		
LNX7	0,487	0,338	0,074	0,053	-0,098	0,219	0,539	1																	
LNX8	0,579	-0,098	0,043	0,017	-0,603	-0,019	0,288	0,175	1																
LNX9	0,649	-0,138	-0,141	0,271	-0,269	-0,121	0,165	0,246	0,535	1															
LNX10	0,604	0,226	0,162	-0,420	-0,134	0,123	0,262	0,272	0,229	0,379	1														
LNX11	0,117	0,323	0,177	-0,097	-0,071	0,301	0,300	0,187	-0,040	0,062	-0,015	1													
X13	0,165	0,246	0,213	-0,170	-0,089	0,280	0,163	0,034	-0,028	0,073	-0,008	0,125	1												
X15	0,200	0,217	0,155	-0,104	-0,123	0,211	0,230	0,085	0,076	0,128	0,096	0,118	0,804	1											
LNX16	0,607	0,140	0,116	0,051	-0,233	0,184	0,221	0,264	0,308	0,650	0,222	0,289	0,256	0,133	1										
LNX17	-0,089	-0,674	-0,698	0,579	0,027	-0,693	-0,433	0,079	0,161	0,089	-0,030	-0,333	-0,269	-0,151	-0,307	1									
LNX18	0,251	-0,420	-0,550	0,469	-0,273	-0,545	-0,242	0,218	0,279	0,295	0,168	-0,083	-0,128	-0,052	0,060	0,613	1								
LNX19	0,189	0,254	-0,049	0,051	-0,176	0,067	0,234	0,535	-0,150	-0,111	0,195	0,074	-0,069	0,104	-0,208	0,265	0,236	1							
LNX20	-0,080	-0,660	-0,604	0,586	-0,152	-0,583	-0,376	0,037	0,319	0,160	-0,193	-0,143	-0,175	-0,114	-0,039	0,607	0,436	-0,010	1						
LNX21	0,218	-0,160	-0,368	0,440	0,074	-0,224	0,097	0,682	0,113	0,227	0,199	-0,062	-0,156	-0,030	0,021	0,294	0,285	0,357	0,271	1					
LNX22	-0,368	-0,638	-0,592	0,478	0,120	-0,610	-0,575	-0,224	-0,122	-0,090	-0,192	-0,244	-0,181	-0,175	-0,270	0,546	0,248	-0,053	0,374	0,095	1				
LNX23	0,402	0,854	0,804	-0,679	0,022	0,927	0,964	0,394	0,156	0,057	0,214	0,304	0,190	0,222	0,152	-0,549	-0,411	0,136	-0,472	-0,030	-0,585	1			
LNX24	0,375	-0,137	-0,178	0,278	-0,132	-0,147	0,107	0,345	0,365	0,217	0,221	-0,186	-0,142	0,067	-0,026	0,371	0,138	0,328	0,254	0,486	0,018	-0,030	1		
LNX25	0,491	-0,111	-0,108	0,154	-0,055	-0,191	0,135	0,352	0,288	0,259	0,423	-0,068	-0,228	-0,026	0,149	0,298	0,406	0,266	0,239	0,331	0,024	-0,045	0,432	1	
LNX26	0,650	0,414	0,408	-0,277	-0,256	0,407	0,657	0,484	0,525	0,288	0,406	0,235	-0,002	0,119	0,367	-0,235	0,086	0,103	-0,040	0,200	-0,386	0,543	0,261	0,486	1

Fonte: Cálculos próprios com apoio do programa E-Views v. 7.

Ao analisarmos a matriz das correlações verificamos que há sintomas de colinearidade entre as variáveis $\ln x_3$ e x_2 (-0,939) e entre as variáveis $\ln x_{23}$ e $\ln x_6$ (0,964).

Capítulo 4- Estimativas dos Parâmetros, Testes e Outros Resultados Estatísticos

4.1- Resultados dos modelos

Os resultados das seis estimações (quadro 4) mostram, duas com o modelo de efeitos fixos, duas com o modelo de efeitos aleatórios e duas com o modelo pooled, qualquer deles em duas versões: com e sem trend. O quadro apresenta ainda alguns indicadores relacionados com a qualidade da regressão, a autocorrelação entre os erros (Teste de Durbin-Watson), teste F para apreciar a qualidade das regressões, testes de redundância para o modelo de efeitos fixos e teste de Hausman para o modelo de efeitos aleatórios. No caso em apreço o teste de redundância vai indagar se há diferenças significativas entre as diferentes regiões (dadas pelas NUT III) e o teste de Hausman vai permitir apreciar se há correlação entre os coeficientes e os erros dos modelos, ao mesmo tempo que identifica qual o melhor modelo de dados em painel - o de efeitos fixos ou o de efeitos aleatórios - para explicar o crescimento da riqueza das regiões de Portugal continental e insular.

Quadro 4 - Resultados das estimações dos modelos - efeitos fixos, efeitos aleatórios e pooled

Notação	Mod 1		Mod 2		Mod 3	
	1.1 sem trend	1.2 com trend	2.1 sem trend	2.2 com trend	3.1 sem trend	3.2 com trend
C		-1,221594*	0,537140*	0,673537*	0,956724*	0,929528*
x1	-0,3246*	-0,306937*		-0,022730**	-0,024337*	-0,038038*
x2						
x3				-0,030984***	-0,061123*	-0,070387*
x4	0,042115*		0,022935**			-0,015825*
x5	0,227384*	0,197116*	0,248665*	0,207804*	0,286518*	0,256583*
x6	0,571622*	0,646074*	0,592405*	0,586001*	0,696901*	0,723020*
X7			-0,025190**		-0,041039*	-0,048023*
X8	0,077597*	0,049604*	0,062595*	0,042332*	0,018476*	
X9	0,266120*	0,273117*	0,265879*	0,252299*	0,328518*	0,297978*
X10	0,590616*	0,658943*	0,616937*	0,602886*	0,739415*	0,761580*
x11		0,004032***				
x13					1,45E-05*	1,56E-05*
x15					-4,65E-06*	-5,14E-06*
x16	0,040869**	0,082444*	0,026849**	0,060995*		0,038457*

Quadro 4 - Resultados das estimações dos modelos - efeitos fixos, efeitos aleatórios e pooled (cont.)

Notação	Mod 1		Mod 2		Mod 3	
	1.1 sem trend	1.2 com trend	2.1 sem trend	2.2 com trend	3.1 sem trend	3.2 com trend
x17				-0,027653***		
x18				0,007035***	0,010858**	0,018215*
x19						
x20						
x21					0,015092*	0,015284*
x22						
x23	-0,387962*	-0,356971*	-0,844501*	-0,783868*	-0,986047*	-0,962256*
x24	0,032234*		0,017481***	-0,031026**	0,043910*	
x25					-0,008223**	-0,008414**
x26						
Trend		-0,006798*		-0,006441*		-0,005791*
R-squared, R ²	0,995625	0,995787	0,916800	0,900202	0,986244	0,987041
F-statistic	1692,218	1757,743	351,5154	196,3628	1266,604	1256,761
Prob (F-statistic)	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Durbin-Watson stat	1,369205	1,450526	1,333561	1,225499	0,656262	0,690825
Qui-quadrado	436,557023	462,210591				
Graus de liberdade	28	28				
Prob	0,000000	0,000000				
F stat	1692,218	1757,743				
Prob	0,000000	0,000000				
Hausman Test						
Cross-section random						
Qui-quadrado			157,509611	192,700305		
Graus de liberdade			24	25		
Prob			0,0000	0,0000		

Fonte: Cálculos próprios com apoio do programa E-Views v. 7.

Mod 1: estimação do modelo de efeitos fixos; 1.1- modelo de efeitos fixos sem trend; 1.2- modelo de efeitos fixos com trend. Mod 2: estimação do modelo de efeitos aleatórios; 2.1- modelo de efeitos aleatórios sem trend; 2.2 modelo de efeitos aleatórios com trend. Mod 3: estimação do modelo pooled; 3.1- modelo pooled sem trend; 3.2- modelo pooled com trend

*, **, *** Significativo aos níveis de significância de 1%, 5% e 10%, respectivamente.

4.2- Discussão dos Resultados Obtidos

Os resultados fundamentais (quadro 4) das estimações dos dados em painel i) com efeitos fixos, ii) com efeitos aleatórios e iii) com o modelo pooled.. Verificamos que existe uma convergência das variáveis independentes que se apresentam significativas e capazes de explicar o desenvolvimento regional em Portugal e Ilhas (NUT III); da mesma forma, podemos verificar que as variáveis (as independentes e a dependente) se relacionam da mesma forma, nos diversos modelos realizados, isto é, que os coeficientes apresentam ‘grosso modo’ os mesmos sinais e até muita proximidade em termos de valor absoluto.

Em síntese, há grande concordância em termos dos sinais obtidos pelos seis modelos de efeitos fixos considerados: modelo de efeitos fixos (MEF), modelo de efeitos aleatórios (MEA) e modelo com regressão pooled (MP), com e sem trend. O teste de Hausman indica que o MEA é o mais indicado para estudar o desenvolvimento das regiões. Os coeficientes estimados para essas variáveis são maioritariamente significativos nos três modelos. Em qualquer deles a regressões globais são altamente significativas (Prob=0 no teste F); há a hipótese de autocorrelação entre os erros estar presente na maior parte dos modelos o que é normal em aplicações com dados em painel. O facto de haver mesmo assim várias variáveis não significativas alerta-nos para a hipótese de haver associações entre algumas das variáveis explicativas, isto é, para a hipótese de poder haver multicolinearidade entre alguns dos possíveis determinantes para o desenvolvimento das regiões.

O PIB per capita reage positivamente com as variações do emprego secundário (x_5), do emprego terciário (x_6), do VAB secundário (x_9), do VAB terciário (x_{10}), apenas no MP e MEF), do emprego primário (x_4) MEF sem trend), do VAB primário (x_8) apenas no MP sem trend, e no MEF com e sem trend) do valor das pensões pagas pela segurança social (x_{11}) apenas MEF com trend), das exportações de bens e serviços (x_{13}) apenas no MP), do consumo de energia elétrica (x_{16}) no MEF), do número de museus () no MP), x_{21} do número de estabelecimentos de ensino superior (x_{18}) no MP), do número de acessos telefónicos fixos (x_{24}) nos MP e MEF sem trend), do emprego primário (x_4) apenas MEF sem trend). Estes resultados estão em concordância com os resultados apresentados por Chi (2007), Campo e Monteiro e Soares (2008), Soukiazis e Antunes (2011), Loerincik e Shruthi (2006), Bucci e Segre (2010), OCDE (1992), entre outros; os resultados do valor das pensões pagas pela segurança social revelam-se concordantes com os apresentados por Wei e Hao (2010).

O mesmo PIB per capita reage negativamente a variações positivas da densidade populacional (x_1), da população residente (x_{23}) (MP e MEF), do índice de envelhecimento (x_3), do número de médicos (x_7), das importações (x_{15}), da capacidade de alojamento (x_{25}) apenas no MP), do emprego primário (x_4 , apenas MP com trend). Alguns destes resultados referidos a propósito da associação negativa à criação de riqueza das regiões como o número de médicos, e a

capacidade de alojamento turístico, não são racionais e podem explicar-se pela eventual existência de multicolinearidade entre algumas variáveis e até com a autocorrelação dos erros; estes resultados não estão em concordância com os resultados apresentados por outros autores como Goletsis e Chletsos (2011). Também a densidade populacional e o número de residentes, duas formas diferentes de ver a mesma realidade, poderão ter a mesma explicação e ainda o facto de algumas regiões poder haver subemprego o que faz com que o acréscimo de emprego não se traduza em acréscimo de riqueza. O efeito do progresso técnico medido pelo trend é negativo para o desenvolvimento das regiões (talvez por criar desemprego, fuga das regiões de mão de obra em idade ativa). O teste de redundância aplicado aos dois modelos de efeitos fixos garante que há diferenças significativas entre os modelos de desenvolvimento das regiões (NUT III) portuguesas, o que não surpreende dadas as disparidades entre elas. Por sua vez, o teste de Hausman aplicado aos resultados do modelo de efeitos aleatórios, ao rejeitar a hipótese de correlação entre os coeficientes ou parâmetros e os erros, garante-nos que o melhor modelo explicativo do desenvolvimento das regiões (medido pelo PIB per capita) é o modelo de efeitos aleatórios, razão pela qual a explicação do desenvolvimento das regiões deve assentar fundamentalmente nos resultados do MEA.

Além do que já se disse, e tendo em atenção os resultados do modelo de efeitos aleatórios pode ainda afirmar-se mantendo tudo o resto constante (hipótese *ceteris paribus*), que:

- Uma variação positiva de 1% ao nível do emprego primário (x_4) provoca um acréscimo positivo de 0,023% do PIB per capita (modelo sem trend), isto é, a elasticidade do PIB per capita em relação ao emprego primário é 0,023%;
- Uma variação positiva de 1% ao nível do (x_5) emprego secundário provoca um acréscimo positivo de 0,249% do PIB per capita, isto é, a elasticidade do PIB em relação ao emprego secundário é 0,249%;
- Uma variação positiva de 1% ao nível do emprego terciário (x_6) provoca um crescimento positivo de 0,592% do PIB per capita, isto é, a elasticidade do PIB em relação ao emprego terciário é 0,592%;

Estes três últimos valores provam que o PIB reage mais a inputs do emprego terciário do que do secundário e este, por sua vez, reage mais do que o primário, o que quer dizer que se deve apostar mais no terciário do que no secundário e sobretudo no primário para fazer crescer a economia regional. Estes resultados estão em concordância com o referido por Campo e Monteiro e Soares (2008).

Os resultados empíricos obtidos mostram ainda na hipótese *ceteris paribus* que:

- Uma variação positiva de 1% do VAB primário (x_8) provoca um acréscimo positivo de 0,063% do PIB per capita, isto é, a elasticidade do PIB em relação ao VAB primário é 0,063%.

- Uma variação positiva de 1% do VAB secundário (x_9) provoca um acréscimo positivo de 0,266% do PIB per capita, isto é, a elasticidade do PIB em relação ao VAB secundário é 0,266%.
- Uma variação positiva de 1% VAB terciário (x_{10}) provoca um acréscimo positivo de 0,617% do PIB per capita, isto é, a elasticidade do PIB em relação ao VAB terciário é 0,617%.

Da mesma forma o PIB cresce mais fazendo crescer o VAB do sector terciário, do que do secundário e do primário. Estes resultados estão em concordância com os resultados apresentados por Chi (2007).

- Uma variação positiva de 1% do consumo de energia elétrica (x_{16}) provoca um acréscimo positivo de 0,061% (modelo com trend), isto é, a elasticidade do PIB em relação ao consumo de energia elétrica é 0,061%.
- Uma variação positiva de 1% do número de museus (x_{18}) provoca um acréscimo positivo de 0,07% (modelo com trend), isto é, a elasticidade do PIB em relação ao número de museus é 0,007%.
- Uma variação positiva de 1% de número de acessos telefónicos fixos (x_{24}) provoca um acréscimo positivo de 0,017% (MEA sem trend), isto é, a elasticidade do PIB em relação ao número de acessos telefónicos fixos é 0,017%. Estes resultados estão em concordância com os resultados apresentados pela OCDE (1992).
- Por sua vez um acréscimo percentual (1%) da densidade populacional (x_1) faz decrescer o PIB per capita em 0,023% (MEA com trend), um acréscimo de 1% no índice de envelhecimento (x_3) acarreta uma redução do PIB per capita de 0,03% (MEA com trend), um acréscimo de 1% do número de residentes (x_{23}) provoca um decréscimo do PIB per capita de 0,845%, um acréscimo de 1% no número de médicos (x_7) conduz uma redução do PIB de 0,025% (MEA sem trend), e um acréscimo de 1% do número de acessos telefónicos fixos (x_{24}), faz crescer o PIB per capita em 0,032% se com base no MEF e 0,017% se com base no MEA, ambos sem trend, mantendo tudo o resto constante. Estes resultados estão em concordância com os resultados apresentados por Goletsis e Chletsos (2011). Contudo, se usado o MEA com trend já a sua elasticidade vem negativa (-0,031%), contrariando assim o referido por estes autores. Por fim, de um ano para o outro, o progresso técnico medido pela sua proxy t provoca uma redução de 0,004% da taxa de crescimento do PIB per capita um resultado que tem o seu quê de surpreendente.

Conclusão

O conceito de desenvolvimento regional ao longo dos anos, tem sofrido diversas alterações, sobretudo, pela introdução da dimensão local e da sustentabilidade, bem como da dimensão cultural e institucional. No entanto, não é tarefa fácil reconhecer a existência ou não do desenvolvimento num dado território, pelo facto, de o desenvolvimento ser constituído por uma multiplicidade de aspetos que vão dos económicos, aos sociais, culturais, institucionais, ambientais que, por sua vez, são também multifacetados. A intensidade e a forma do desenvolvimento regional são assim moldadas através das características mencionadas anteriormente (Becker e Wittemann, 2008).

Desta investigação podemos reter algumas conclusões quanto aos determinantes que contribuem para o desenvolvimento regional (por NUT III) de Portugal Continental e Ilhas no período 1999-2010. Os resultados mostram que o melhor modelo de dados em painel a ser aplicado ao desenvolvimento regional é o modelo de efeitos aleatórios, como revela o teste Hausman aplicado ao mesmo modelo e, que há grande concordância em termos dos sinais obtidos pelos seis modelos de efeitos fixos considerados: modelo de efeitos fixos (MEF), modelo de efeitos aleatórios (MEA) e modelo com regressão pooled normal (MP), com e sem trend. Os coeficientes estimados para essas variáveis são maioritariamente significativos nos três modelos. Em qualquer deles as regressões globais são altamente significativas (Prob=0 no teste F). Os resultados da estimação do modelo de efeitos aleatórios (MEA), que se revelou o melhor modelo de entre os três considerados, permitiram concluir que factores como o emprego, o VAB, consumo de energia elétrica (modelo com trend), o número de museus (modelo com trend), e o número de acessos telefónicos fixos (modelo sem trend), têm uma associação positiva com o PIB per capita das regiões, tal como se esperava, estando estes resultados em concordância com os resultados apresentados pela OCDE (1992), Chi (2007), Campo e Monteiro e Soares (2008). No entanto, o mesmo modelo conclui-se no MEA que o número de residentes, a densidade populacional, número de médicos e o progresso técnico, que reagem negativamente ao PIB per capita; estes resultados revelaram-se surpreendentes uma vez que se esperava que tivessem uma associação positiva. O número de acessos telefónicos influencia positivamente o desenvolvimento das regiões se nos basearmos no modelo de efeitos fixos (com e sem trend) e no modelo de efeitos aleatórios sem trend, resultados concordantes com outros autores, mas usando o modelo de efeitos aleatórios com trend o seu efeito sobre a criação de riqueza é negativo o que é surpreendente. A evolução do PIB per capita reage negativamente com variações positivas do índice de envelhecimento tal como se esperava.

Antes de encerrarmos esta síntese conclusiva vejamos a resposta às três hipóteses de investigação inicialmente colocadas. Assim no caso da hipótese 1 confirma-se a teoria que afirma que há uma associação positiva entre PIB per capita e os empregos, os VAB - Valor acrescentado bruto, o consumo de energia elétrica e o número de publicações. Não se conseguiu comprovar nalguns dos fatores explicativos considerados talvez por causa da multicolinearidade entre algumas variáveis explicativas e até da autocorrelação entre os erros que afetar os vários modelos estimados. No caso da hipótese 2 comprovamos que existe uma associação negativa entre o PIB per capita e o índice de envelhecimento. Os restantes valores ou vinham insignificantes ou contrariavam a hipótese. Por fim, no caso da hipótese 3 confirmou-se que a metodologia dos dados em painel é adequada e até apresenta vantagens sobre outras metodologias para apreciar os fatores explicativos da criação de riqueza das regiões portuguesas.

Bibliografia

- [1]. Antunes, M.; Soukiazis, E. (2006), “Two speed regional convergence in Portugal and the importance of structural funds on growth”, *Economia* 9 (2), 222-241 Winter.
- [2]. Acemoglu, D. (2009), “Introduction to Modern Economic Growth”, Princeton, University Press.
- [3]. Arrow, K.J.; Kurtz, M. (1970), “Public investment, the rate of return, and optimal fiscal policy”, The Jon Hopkins Press, Baltimore MD.
- [4]. Aschauer, D.A. (1989), “Is public expenditure productive?” *Journal of Monetary Economics* 23, 177-200.
- [5]. Aschauer, D.A. (1990), “Why is infrastructure important?” In: Munnell, A. (Ed.), *Is there a shortfall in public investment?* Federal Reserve Bank of Boston, BostonMA, pp. 21-50.
- [6]. Aydalot, P. (1985), “Economie Regionale et Urbaine”, *Economica*, Paris.
- [7]. Barrios, S.; Strobl, E. (2009), “The dynamics of regional inequalities,” *Regional Science and Urban Economics*, 39 (2009), pp. 575-591.
- [8]. Barro, R. J. (1991), “Economic growth in a cross section of countries”, *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- [9]. Barro, R. J.; Sala-i-Martin, X. (1995), “Economic growth,” NY: McGraw-Hill.
- [10]. Barro, R. J. (2001), “capital and growth,” *American Economic Review*, 91(2), 12-17.
- [11]. Barro, R. J.; Sala-i-Martin, X. (2004), “Economic Growth,” Second Edition, Cambridge, MA: MIT Press, 2004.
- [12]. Becker, D. F.; Wittmann, M. L. (2008), “Desenvolvimento Regional, abordagens interdisciplinares”, 2ª Edição, Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2008.
- [13]. Benhabib, J.; Spiegel, M. M. (1994), “The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data,” *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143-174.
- [14]. Bils, M.; Klenow, P. J. (2000), “Does schooling cause growth?” *American Economic Review*, 90(5), 1160-1183.
- [15]. Blackwell, M., C., S.; Weinberg, D. (2002), “The economic impact of educational institutions: issues and methodology,” *Economic Development Quarterly* 16, 88-95.
- [16]. Bonaglia, F., L. F., E.; Marcellino, M. (2000), “Public capital and economic performance: evidence from Italy” *Giornale degli Economisti and Annali di Economia* 2, 221-244.
- [17]. Boarnet, M.G.(1998), “Spillovers and the locational effects of public infrastructure”, *Journal of Regional Science* 38, 381-400.
- [18]. Bronzini, R.; Piselli, P. (2009), “Determinants of long-run regional productivity with geographical spillovers: The role of R&D, human capital and public infrastructure”, *Regional Science and Urban Economics* 39 (2009) 187-199, Elsevier.

- [19]. Bucci, A.; Segre, G. (2010), "Culture and human capital in a two-sector endogenous growth model," *Research in Economics* 65 (2011) 279-293, Elsevier.
- [20]. Campo, C. D.; Monteiro, C. M. F.; Soares, J. O. (2008), "The European regional policy and the socio-economic diversity of European regions: A multivariate analysis," *European Journal of Operational Research*, Volume 187, Issue 2, 1 June 2008, Pages 600-612, Elsevier.
- [21]. Canning, D. P. (2004), "The effect of infrastructure on long-run economic growth," Harvard University, mimeo.
- [22]. Canning, D. (1999), "Infrastructure's contribution to aggregate output," World Bank, Policy Research Working Paper No. 2246, November.
- [23]. Card, D., (1995) "Using geographic variation in college proximity to estimate the return to schooling," In: Christofides, L., Swideinsky, R., Grant, E.K. (Eds.), *Aspects of Labour Market Behaviour: Essays in Honor of John Vanderkamp*. University of Toronto Press, Toronto, pp. 201-222.
- [24]. Cooke, P. (2002), "Knowledge Economies: Clusters, Learning and Cooperative Advantage," Routledge, London, 2002.
- [25]. Crespo, N.; Fontoura, A. (2009), "Determinant factors of structural similarity at the regional level: evidence from Portugal," Working Paper 28/2009 ISEG.
- [26]. Chi, W. (2008), "The role of human capital in China's economic development: Review and new evidence," *China Economic Review* 19 (2008) 421-436, Elsevier.
- [27]. Destefanis, S.; Sena, V. (2005), "Public capital and total factor productivity: new evidence from the Italian regions" 1970-98, *Regional Studies* 39, 603-617.
- [28]. Diniz, F.; Gerry, C. (2005), "A problemática do desenvolvimento rural," in *Compêndio de Economia Regional*, Associação Portuguesa de Desenvolvimento Regional, Coimbra.
- [29]. Everaert, G.; Heylen, F. (2001), "Public capital and productivity growth: evidence for Belgium" 1953-1996. *Economic Modelling* 18, 97-116.
- [30]. Fernald, J.G. (1999), "Roads to prosperity? Assessing the link between public capital and Productivity", *American Economic Review* 89, 619-638.
- [31]. Fu, Y.; Gabriel, S., A.(2012), "Labor migration, human capital agglomeration and regional development in China, Regional," *Science and Urban Economics*, Volume 42, Issue 3, May 2012, Pages 473-484, Elsevier.
- [32]. Garcia-Milà, T.; McGuire, J.; Porter, R.H. (1996), "The effect of public capital in state-level production functions reconsidered," *Review of Economics and Statistics* 78,177-180.
- [33]. Gemmell, N. (1996), "Evaluating the impacts of human capital stocks and accumulation on economic growth: Some new evidence," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58(1), 9-28.
- [34]. Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, V; Schwartzman, V.; Scott, V. and Trow, M., (1994), "The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Society," Sage, London, 1994.

- [35]. Glaeser, E.L.; Kolko, J.; Saiz, A. (2001), "Consumer city," *Journal of Economic Geography* 1, 27-50.
- [36]. Glaeser, E. L.; Scheinkman, J. A.; Shleifer A. (1995) "Economic-growth in a cross-section of cities of *Monetary Economics*," 36 (1) (1995), pp. 117-143
- [37]. Goletsis, Y.; Chletsos, C. (2001), "Measurement of development and regional disparities in Greek periphery: A multivariate approach," *Socio-Economic Planning Sciences* 45 (2011) 174 e 183, Elsevier.
- [38]. Granovetter, M. (1985), "Economic action and social structure: the problem of embeddedness," *Am. J. Sociol.* 91 (3) (1985) 481-510.
- [39]. Groen, J.A., (2004), "The effect of college location on migration of college-educated labor", *Journal of Econometrics* 121, 125-142.
- [40]. Groen, J.A., White, M.J., (2004), "In-state versus out-of-state students: the divergence of interest between public universities and state governments," *Journal of Public Economics* 88, 1793-1814.
- [41]. Hausman, J. A. (1978), "Specification Tests in Econometrics", *Econometrica* 46 (6): 1251-1271.
- [42]. Hertog, P. D.; Bilderbeek, R.; Maltha, S. (1997), "Intangibles: the soft side of innovation," *Futures* 29 (1) (1997) 33-45.
- [43]. Hickman, D.C. (2009), "The effects of higher education policy on the location decision of individuals: evidence from Florida's bright futures scholarship program," *Regional Science and Urban Economics* 39, 553-562.
- [44]. Hill, G L. (2012). "Principles of Econometrics", 5th Ed. Wiley.
- [45]. Holtz-Eakin, D., (1994), "Public-sector capital and the productivity puzzle", *Review of Economics and Statistics* 76, 12-21.
- [46]. Holtz-Eakin, D. L. M.E. (1995), "Scale economies, returns to variety, and the productivity of public infrastructure," *Regional Science and Urban Economics* 26, 105-123.
- [47]. Hsiao, C. (2003). "Analysis of Panel Data", Segunda edición. Cambridge, University Press.
- [48]. Huffman, D.; Quigley, J.M., (2002), "The role of the university in attracting high tech entrepreneurship: a Silicon Valley tale," *The Annals of Regional Science* 36, 403-419.
- [49]. Jackson, J.; Murphy (2006), "Cluster in regional tourism, An Australian Case Peter *Annals of Tourism Research*," Vol. 33, No. 4, pp. 1018-1035, 2006.
- [50]. Klevmarken, N. A. (1989). "Introduction," *European Economic Review*, Elsevier, vol. 33(2-3), pages 523-529, March.
- [51]. Kuo, C.; Yang, C. (2008), "Knowledge capital and spillover on regional economic growth: Evidence from China," *China Economic Review* 19 (2008) 594-604, Elsevier.
- [52]. Kuznets, S. (1966), "Modern Economic growth," *Rate, Structure and Spread*, New Haven, Yale University Press, 1966 (nova edição de 1987).
- [53]. Krugman, P. (1989), "What's new about the new economic geography?" *Oxf. Rev. Econ. Policy* 14 (2) (1989) 7-17.

- [54]. Liberto, A. D. (2008), "Education and Italian regional development," *Economics of Education Review* 27 (2008) 94-107, Elsevier.
- [55]. Lochner, L. M. E., (2004), "The effect of education on crime: evidence from prison inmates," arrests, and self-reports, *The American Economic Review* 94, 155-189.
- [56]. Lundvall, B. (1992), "National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning," Printer, London, 1992.
- [57]. Maskell, P.; Eskelinen, H.; Hannibalsson, I.; Malmberg, A.; Vatne, E. (1998), "Competitiveness, Localised Learning and Regional Development: Specialisation and Prosperity in Small Open Economies," Routledge, London, 1998.
- [58]. MCGovern, P. (2003), "Rational choice theory: the new economic sociology and functionalism," *Work Employ, Soc.* 17 (4) (2003) 747-756.
- [59]. Mill, J. S. (1848, 1994), "Principles of Political Economy" Oxford University Press, Oxford e Nova Iorque.
- [60]. Milligan, K.; Moretti, E.; Oreopoulos, P. (2004), "Does education improve citizenship?" Evidence from the U.S. and the U.K., *Journal of Public Economics* 88, 1667-1695
- [61]. Morgan, K. (2004), "The Exaggerated Death of Geography: Learning", *Proximity and Territorial Innovation Systems, J. Econ. Geogr.* 4 (1) (2004) 3-21.
- [62]. Munnell, A.H., (1992), "Infrastructure investment and economic growth," *Journal of Economic Perspectives* 6, 189-198.
- [63]. Myrdall, G. (1957), "Economic Theory and Underdeveloped Regions", Duckworth, London, 1957.
- [64]. Myrdal, G. (1974), "What is development?," *Journal of Economic Issues*, Vol. VIII, N°4, 729-736.
- [65]. Nelson, R.; Winter, G. (1982), "An Evolutionary Theory of Economic Change," The Belknap Press, Cambridge, MA, 1982.
- [66]. OECD, (1992), "Technology and the Economy: The Key Relationships," Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris, 1992.
- [67]. Perroux, F. (1950), "Economic space, theory and applications," *Q. J. Econ.* 64 (1) (1950) 89-104.
- [68]. Piore, M.; Sabel, C. (1984), "The Second Industrial Divide," Basic Books, New York, 1984.
- [69]. Porter, M. (1990), "The Competitive Advantage of Nations," The Macmillan Press, London, 1990.
- [70]. Porter, M. (1998), "Clusters and the new economics of competition," *Harvard Bus. Rev.* 76 (6) (1998) 77-91.
- [71]. Potts, T. (2010), "The natural advantage of regions: linking sustainability, innovation, and regional development in Australia," *Journal of Cleaner Production* 18 (2010) 713-725, Elsevier.
- [72]. Putnam, R. (2000), "Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community," Simon and Schuster, New York, 2000.

- [73]. Ramachandra, T.,V. (2007),” Solar energy potential assessment using GIS,” *Energy Education Science and Technology*, 18 (2) (2007), pp. 101-114.
- [74]. Ramachandra, T.,V. (2003), “Ecologically Sound Integrated Regional Energy Planning,” Nova Science Publishers, Huntington, NY 11743-6907 (2003).
- [75]. Ramos, T. B. (2009), “Development of regional sustainability indicators and the role of academia in this process: the Portuguese practice,” *Journal of Cleaner Production* 17 (2009) 1101-1115, Elsevier.
- [76]. Rauch, J.E. (1993), “Productivity gains from geographic concentration of human capital: evidence from the cities,” *Journal of Urban Economics* 34, 380-400.
- [77]. Reich, R. (1991), “The Work of Nations: Preparing Ourselves for 21st-Century Capitalism,” Vintage Books, New York, 1991.
- [78]. Ricardo D. (1821), “The Principles of Political Economy and Taxation;” (versão portuguesa editada pela Fundação C. Gulbenkian)
- [79]. Rutten, R. (2003),” Knowledge and Innovation in Regional Industry: An Entrepreneurial Coalition,” Routledge, London, 2003.
- [80]. Rutten, R.; Boekema, F. (2007), “Capital Regional: immersion, innovation networks and regional economic development,” *Technological Forecasting and Social Change*, 74 (2007) 1834-1846, Elsevier.
- [81]. Scott, A. (1998), “Regions and the World Economy: The Coming Shape of Global Production,” *Competition, and Political Order*, Oxford University Press, Oxford, 1998.
- [82]. Schumpeter, J. (1934), “The Theory of Economic Development,” Transaction Publishe (1993), London.
- [83]. Schumpeter, J. (1943), “Capitalism, Socialism and Democracy,” Allen & Unwin, London, 1943.
- [84]. Shapiro, J. M. (2006),” Smart cities: quality of life, productivity, and the growth effects of human capital”, *The Review of Economics and Statistics*, 88 (2) (2006), pp. 324-335.
- [85]. Simon, C.J. (1998),” Human capital and metropolitan employment growth,” *Journal of Urban Economics* 43, 223-243.
- [86]. Simon, C.J., Nardinelli, C. (2002),” Human capital and the rise of American cities,” 1900-1990, *Regional Science and Urban Economics* 32, 59-96.
- [87]. Simon, C.J., (2004),” Industrial reallocation across U.S. cities,” 1977-97, *Journal of Urban Economics* 56, 119-143. Smith, A. (1776), “An inquiry into the nature and Causes of the Wealth of nations,” versão portuguesa, Fundação Calouste Gulbenkian.
- [88]. Soukiazis, E.; Antunes, M. (2011), “Is foreign trade important for regional growth? Empirical evidence from Portugal,” *Economic Modelling* 28 (2011) 1363-1373, Elsevier.
- [89]. Soukiazis, E.; Proença, S. (2008), “Tourism as an alternative source of regional growth in Portugal: a panel data analysis at NUT II and III levels,” *Portuguese Economic Journal* 7, 43-61.

- [90]. Sterlacchini, A. (2008), "R&D, higher education and regional growth: Uneven linkages among European regions," *Research Policy* 37 (2008) 1096-1107, Elsevier.
- [91]. Storper, M. (1993), "Regional 'worlds' of production: learning and innovation in the technology districts of France," *Italy and the USA, Reg. Stud.* 27 (5) (1993) 433-455.
- [92]. Tamura, R. (2006), "Human capital and economic development," *Journal of Development Economics* 79 (2006) 26 - 72, Elsevier.
- [93]. Teece, D. J. (2000), "Strategies for managing knowledge assets: the role of firm structure and industrial context," *Long Range Plan*, 33 (1) (2000) 35-54, Elsevier.
- [94]. Tisdell, C. (1998), "A Review of Tourism Economics with Some Observations on Tourism in India," In *Tourism and Development: Economic Social, Political and Economic Issues*, C. Tisdell and K. Roy, eds., pp. 7-17. Commack: Nova Science Publishers.
- [95]. Tuan, C.; Ng, L. F.Y. (2009), "The place of FDI in China's regional economic development: Emergence of the globalized delta economies," *Journal of Asian Economics* 18 (2007) 348-364, Elsevier.
- [96]. Waldfogel, J. (2008), "The median voter and the median consumer: local private goods and population composition," *Journal of Urban Economics* 63, 567-582.
- [97]. Waldorf, B.S., (2009), "Is human capital accumulation a self-propelling process? Comparing educational attainment levels of movers and stayers," *The Annals of Regional Science* 43, 323-344.
- [98]. Wei, Z.; Hao, R. (2010), "Demographic structure and economic growth: Evidence from China," *Journal of Comparative Economics* 38 (2010) 472-491, Elsevier.
- [99]. Winters, J.V. (2009), "Wages and prices: are workers fully compensated for cost of living differences?" *Regional Science and Urban Economics* 39, 632-643.
- [100]. Winters, J.V. (2011), "Why are smart cities growing? Who moves and who stays," *Journal of Regional Science*.

Outras Fontes Visitadas

- [1]. Decreto Lei nº 244/2002, de 5 de Novembro, DR nº 255, de 5 de Novembro de 2002.
- [2]. Direção- Geral do Orçamento
<http://www.dgo.pt/politicaorcamental/Paginas/OEpagina.aspx?Ano=2012&TipoOE=Or%C3%A7amento%20Estado%20Aprovado&TipoDocumentos=Lei%20/%20Mapas%20Lei%20/%20Relat%C3%B3rio>. Consultado em 2012-03-12.
- [3]. Instituto Nacional de Estatística
http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes, consultado e atualizado em 2012-08- 10.
http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_cnacionais, consultado e atualizado em 2012-08- 1.
- [4]. Naceur, S. B. (2003). *The Determinants Of The Tunisian Banking Industry Profitability: Painel Evidence*, disponível em <http://www.mafhoum.com/press6/174E11.pdf>, Consultado em 2012-07-15.

