

AGLOMERAÇÃO REGIONAL EM PORTUGAL: UMA APLICAÇÃO LINEAR DOS MODELOS DA ECONOMIA ESPACIAL

Elias Soukiazis - Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra - E-mail: elias@fe.uc.pt

Vitor João Pereira Martinho - Instituto Politécnico de Viseu - E-mail: vitortinho@esav.ipv.pt

RESUMO:

Com este trabalho pretende-se estudar o processo de aglomeração regional¹ português, utilizando, na forma linear, os modelos da Nova Geografia Económica que enfatizam a importância dos factores espaciais (distância, custos de transporte e de comunicação) na explicação da concentração da actividade económica em determinadas localizações. Num contexto teórico, pretende-se explicar a complementaridade dos modelos da aglomeração, associados à Nova Geografia Económica, e da polarização, associados à tradição Keynesiana, descrevendo os mecanismos em que estes processos se baseiam. Num contexto empírico, pretende-se identificar as forças de aglomeração que explicam a concentração da actividade industrial em determinadas localizações. Por isso, divide-se este trabalho em quatro partes: a primeira consiste numa pequena introdução que explica os processos de aglomeração e de polarização, indicando as suas semelhanças e diferenças; na segunda apresentam-se os principais desenvolvimentos teóricos associados à Nova Geografia Económica; na terceira o modelo específico utilizado e as evidências empíricas obtidas através das estimativas efectuadas; e na quarta algumas ilações.

ABSTRACT:

The aim of this paper is to study the process of agglomeration between the Portuguese regions based on the models of the New Economic Geography which emphasize the importance of the spatial factors (distance, transport and communication costs) in explaining the concentration of economic activity in certain locations. In a theoretical context, an attempt is made to explain the complementarity between the agglomeration process associated to the New Economic Geography and the polarisation process associated to the Keynesian tradition describing the mechanisms on which these two processes rely on. The empirical study pretends to identify the forces of agglomeration responsible for the concentration of industrial activity in certain regions in Portugal. In order to study all these issues, the paper is divided into four parts: the first part provides a short introduction explaining the processes of agglomeration and polarisation pointing out the main similarities and differences; the second part explains the main theoretical issues of the New Economic Geography; the third part presents the model used in the empirical study and discusses the results obtained from the estimation process. And finally, the last part concludes. It is importance to

¹ A designação região, para Portugal, pretende representar o que correctamente se deve designar por NUTs II, ou seja, Nomenclatura de Unidades Territoriais II. A designação NUT foi criada conjuntamente pelo EUROSTAT e os outros serviços da Comissão, de modo a, estabelecer-se uma unidade territorial única e coerente para as estatísticas regionais da União Europeia. Actualmente, existem na União Europeia 77 NUTs I, 206 NUTs II e 1031 NUTs III.

De referir, como conclusão sumária, que o processo de aglomeração mostra alguns sinais de concentração em Lisboa e Vale do Tejo (o que constitui indício de divergência regional em Portugal) e que o factor produtividade melhora substancialmente os resultados que explicam a aglomeração regional em Portugal (apesar de ser ignorada nos modelos da Nova Geografia Económica).

Palavras-chave: Aglomeração; Polarização; Processos cumulativos; Custos de transporte; Dados em painel.

note, that the process of agglomeration in Portugal shows some evidence of concentration which favors the region “Lisboa e Vale do Tejo” (interpreted as evidence of regional divergence in Portugal), and that productivity is an important element in explaining regional agglomeration (despite the fact that this factor is omitted in the models of the New Economic Geography).

Keywords: Agglomeration; Polarisation; Cumulative process; Transport costs; Panel data.

1. INTRODUÇÃO: AGLOMERAÇÃO VERSUS POLARIZAÇÃO

Com este trabalho, num contexto teórico, pretende-se explicar a complementaridade dos modelos da aglomeração, associados à Nova Geografia Económica, e da polarização, associados à tradição Keynesiana, descrevendo os mecanismos em que estes processos se baseiam. Procura-se, também, estudar o processo de aglomeração regional português, utilizando os modelos da Nova Geografia Económica que enfatizam a importância dos factores espaciais na explicação da concentração da actividade económica em determinadas localizações.

Apesar de o processo de aglomeração ter aparecido mais associado à Geografia Económica, é contudo de referir que se baseia, tal como a polarização, nas ideias anteriores de Myrdal (1957) e de Hirschman (1958), pioneiros dos processos de crescimento regional com características cumulativas. Os trabalhos desenvolvidos ao nível da Geografia Económica, tradicional e recente, procuram explicar a localização das actividades económicas com base nos factores espaciais. As políticas económicas liberais, a integração económica internacional e o progresso tecnológico, têm criado, contudo, novos desafios que promovem a aglomeração (Jovanovic, 2000). Por isso, têm vindo a ser desenvolvidas novas ferramentas para a Geografia Económica, tais como, os rendimentos crescentes, as interligações produtivas, os equilíbrios múltiplos (com as forças centrípetas a favor da aglomeração e centrífugas contra a aglomeração) e a competição imperfeita. Estes contributos têm permitido algumas inovações

na modelização dos processos de aglomeração, o que tem tornado tratável, pelos economistas, um grande número de questões. Em particular a inclusão dos rendimentos crescentes nos modelos analíticos, o que levou à chamada revolução dos rendimentos crescentes em economia (Fujita et al., 2000). Krugman (1991, 1994, 1995 e 1998) tem sido a figura central destes desenvolvimentos. Fujita (1988), Fujita et al. (1996) e Venables (1996), por seu lado, têm sido líderes no desenvolvimento e exploração das implicações dos modelos da economia da localização, baseados nos rendimentos crescentes. Estes desenvolvimentos têm ajudado a explicar a aglomeração e o “clustering” de empresas e indústrias. Uma das mais recentes publicações de Fujita, Krugman e Venable (Fujita et al., 2000) apresenta-se como um bom contributo, na sistematização destes desenvolvimentos e baseia-se, principalmente, em duas ideias simples:

- A primeira está relacionada com o facto de numa situação com custos de transporte reduzidos e rendimentos crescentes à escala, as interligações produtivas podem criar uma lógica circular de aglomeração, com as ligações “backward” e “forward”. O que faz com que os produtores se localizem próximo dos seus fornecedores (forças da oferta) e consumidores (forças da procura) e vice-versa. O factor impulsor do processo é, neste caso, a diferença de salários reais, ou seja, localizações que, por alguma razão, tenham salários reais mais altos, atraem mais trabalhadores (que também são potenciais consumidores), ligações “forward”² que, por sua vez, atraem mais empresas para satisfazerem as exigências da procura, ligações “backward”³.

² As ligações “forward” explicam o arranque do processo cumulativo.

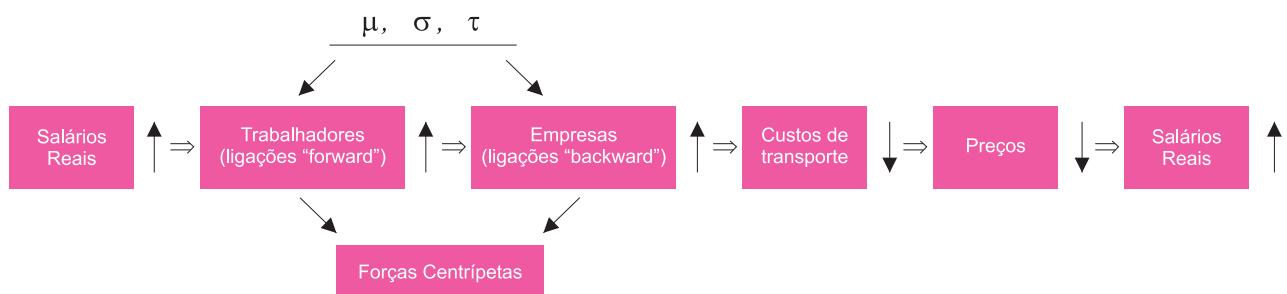
³ As ligações “backward” tornam o processo de aglomeração com características cumulativas e circulares.

Com uma maior concentração de empresas na mesma localização, os produtos são deslocados em menores distâncias, poupa-se em custos de transporte e de comunicação e, como tal, os preços podem ser mais baixos, os salários nominais podem ser mais altos e assim sucessivamente. Neste processo as externalidades positivas provenientes do progresso tecnológico e novos métodos de produção e gestão são consideráveis factores a favor da aglomeração. Figura 1, demonstra esquematicamente o desenrolar deste processo cumulativo responsável pela aglomeração. Obviamente, a deslocação dos factores produtivos favorece localizações que reduzem os custos de transporte e custos de comunicação⁴.

- A segunda relaciona-se com o facto de que quando certos factores são imóveis (terra), estes funcionam como forças centrífugas que

se opõem às forças centrípetas de aglomeração. O resultado da interacção entre estas duas forças, traça a evolução da estrutura espacial da economia (Jovanovic, 2000). A intensidade destas forças depende, porém, do peso do sector de produtos manufacturados (parâmetro μ dos modelos, dado que, este sector, com rendimentos crescentes, e a agricultura, com rendimentos constantes, são considerados os únicos sectores da economia); da elasticidade de substituição entre as variedades produzidas (parâmetro σ) e dos custos de transporte (parâmetro τ). A aglomeração é favorecida por baixos custos de transporte (baixo τ), alto peso do sector de produtos manufacturados na indústria (alto μ) e fortes economias de escala ao nível individual das empresas (baixo σ), porque as economias de escala crescentes surgem, unicamente, por haver diferentes variedades de produtos manufacturados.

FIGURA 1
Mecanismo que descreve o processo de Aglomeração

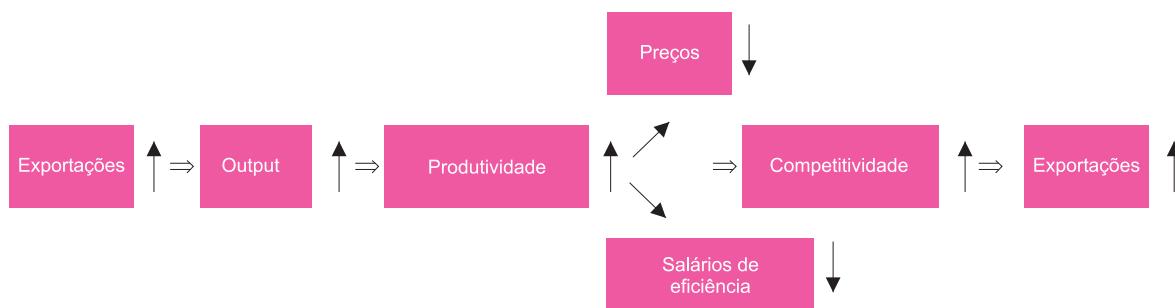


⁴ As empresas têm interesse em reduzir, também, os custos de transporte de bens intermédios que trocam entre si e os custos de comunicação associados à aquisição de informação sobre as novas tecnologias. Nestes termos, o crescimento do produto regional, entre outros factores, depende, também, da forma como se distribuem as empresas entre regiões.

Na figura 2, desenvolve-se o mecanismo que explica o processo de polarização, tendo por base as forças da procura, economias de escala crescentes (na indústria) e factores de produção endógenos, entre outros (Targetti et al., 1989). A relação da produtividade, mais conhecida como a lei de Verdoorn⁵, torna o processo de crescimento auto-sustentado com causas cumulativas, circular e virtuoso. Este processo pode desenvolver-se, por exemplo, a partir de um aumento exógeno das exportações, o que aumenta o output através de um efeito directo do multiplicador do comércio externo de Harrod, tornando as exportações o motor do crescimento. O efeito seguinte será, então, na produtividade que aumenta como resultado da expansão do output (Lei de Verdoorn), gerando substanciais ganhos dinâmicos na eficiência de produção, especialização, capacidade de inovação, redução de custos, etc. A redução dos preços e salários de eficiência é a consequência seguinte, como resultado do melhoramento da produtividade, que, por sua vez, aumentam a competitividade dos produtos produzidos, aumentando, assim, o volume

das exportações e induzindo um alto crescimento do output. O processo continua, assim, numa forma circular e expansionista. As regiões que obtenham uma vantagem competitiva inicial, na produção de bens com alta elasticidade rendimento da procura, manterão essa vantagem, tornando difícil outras regiões competirem nas mesmas actividades. A tendência é para as disparidades regionais aumentarem, se os seguidores se tornarem inaptos para explorarem economias de escala em certas actividades e beneficiarem de vantagens tecnológicas desenvolvidas pelos líderes. Este é o ponto crucial destes modelos de crescimento com causas cumulativas que explicam as diferenças nas taxas de crescimento entre regiões. Os países/regiões com alta elasticidade rendimento da procura das exportações relativamente à das importações crescerão mais depressa. A elasticidade rendimento da procura das exportações capta, por outro lado, também, características da oferta dos bens produzidos, como qualidade, design, durabilidade, diferenciação, fiabilidade, etc, as chamadas características não-preço que acabam por ser muito relevantes nas trocas comerciais.

FIGURA 2
Mecanismo que descreve o processo de Polarização



⁵ A lei de Verdoorn relaciona a taxa de crescimento de produtividade com a taxa de crescimento do output industrial, assumindo que a produtividade é endógena. A elasticidade da produtividade relativamente ao output industrial com valor positivo e inferior à unidade, evidencia a presença de economias à escala crescentes (ver Soukiazis, 1995).

Ambos os processos tentam explicar a concentração de actividades económicas em regiões privilegiadas, com base nos modelos cumulativos com características de economias à escala crescentes. A polarização e a aglomeração explicam, por outro lado, a divergência regional e a manutenção das disparidades económicas no longo prazo. Contudo, enquanto a polarização faz uma análise macro-económica para descrever o fenómeno da concentração em que as forças da procura e a competitividade das economias são os impulsionadores do processo de crescimento cumulativo, a aglomeração faz uma análise micro-económica, onde a flexibilização salarial⁶ e factores espaciais associados com os custos de transporte e de comunicação são responsáveis pelo “clustering” das empresas e da actividade económica em geral.

2. A NOVA GEOGRAFIA ECONÓMICA: ABORDAGEM DE DIXIT-STIGLITZ (1977)

Esta abordagem considera dois sectores, a agricultura e o sector produtor de bens manufacturados. A agricultura é um sector em concorrência perfeita, com produtos homogéneos. O sector de bens manufacturados, por seu lado, é um sector em concorrência imperfeita, com rendimentos crescentes.

Todos os consumidores partilham a mesma função de utilidade $U = M^\mu A^{1-\mu}$ nas suas preferências, para dois tipos de bens, os manufacturados e os agrícolas: M representa o consumo de bens manufacturados, A o consumo de bens agrícolas, μ a elasticidade de utilidade relativamente ao consumo de bens manufacturados e $1-\mu$ a elasticidade de utilidade

relativamente ao consumo de bens agrícolas. O M é uma função de sub-utilidade definida sobre um contínuo de variedades de bens manufacturados. A intensidade de preferência por variedade em bens manufacturados é, usualmente, representada por p ⁷. A partir do p pode-se determinar a elasticidade de substituição entre duas variedades, dada por $\sigma=1/(1-p)$. O problema do consumidor será, então, maximizar a função utilidade, sujeita à restrição do orçamento. Admite-se, contudo, que o número de variedades manufacturadas, influencia o consumo e o nível de preços.

Para se analisarem os aspectos relacionados com as possibilidades de localizações múltiplas dos agentes económicos, tendo em conta os custos de transporte, consideram-se várias suposições, tais como: há um conjunto de R localizações discretas; cada variedade é produzida num só local; e que todas as variedades produzidas num local particular são simétricas, ou seja, dispõem da mesma tecnologia e preço. Com o objectivo de manter a elasticidade da procura de cada variedade de produto manufacturado constante e independente da distribuição espacial dos consumidores, assume-se a forma de custos de transporte “iceberg” introduzida por von Thünen e Samuelson. Ou seja, se uma unidade de bem agrícola ou manufacturado for enviada do local r para s , só a fracção $1/T_{rs}^A$ ou $1/T_{rs}^M$, da unidade respectiva chegará ao destino. A tecnologia de transporte “iceberg” implica que se uma variedade manufacturada produzida no local r é vendida ao preço P_r^M (preço f.o.b.), então o preço de entrega (c.i.f.) será $P_{rs}^M = P_r^M T_{rs}^M$. Considera-se, ainda, que o nível de preços de bens manufacturados será diferente em cada localização. Neste contexto admite-se que as vendas de uma determinada variedade, numa dada localização, dependem do rendimento, do nível de preços, dos custos de transporte e do seu preço f.o.b..

⁶ Há flexibilidade salarial quando os salários são elásticos em relação a variação do volume do emprego.

⁷ Se p for perto de 1 os bens diferenciados são quase perfeitamente substitutos, se for próximo de 0, o desejo de consumir uma grande variedade de bens manufacturados é maior.

Ao nível da produção parte-se do princípio que a agricultura produz bens usando tecnologia com rendimentos constantes, sob condições de concorrência perfeita e que a indústria envolve economias de escala crescentes que aparecem, unicamente, em face de haverem diferentes variedades. Assume-se, também, que a tecnologia é a mesma para todas as variedades e em todas as localizações, envolvendo “inputs” fixos F e “inputs” marginais C^M , e ainda que cada variedade é produzida numa só localização e por uma só empresa. Como resultado, verifica-se que o tamanho do mercado não afecta nem a formação dos preços, através dos custos marginais, nem a escala a que os bens são produzidos. Então, todos os efeitos da escala são obtidos através de alterações no número de variedades de bens disponíveis. Este resultado deriva de se considerar constante a elasticidade da procura e de se assumir que as empresas tomam como constantes os índices de preços. Se se aceitasse o relaxamento de algumas destas condições apresentadas, então, poderiam ocorrer, por exemplo, efeitos competitivos, ou seja, os custos marginais reduzem-se em face do aumento do tamanho do mercado. Contudo, este efeito é ignorado e assumem-se custos constantes e economias de escala ao nível da empresa, o que embora sejam dramáticas simplificações (dado que o mercado tem efeitos nos custos), evitam que os modelos se tornem empiricamente não aplicáveis. Portanto, pelo descrito, a formação dos preços em cada localização é, essencialmente, dependente dos custos de transporte e do número de variedades produzidas nessa localização, com a dimensão do mercado a ter implicações, sobretudo, no número de variedades. Ou seja, quanto maior for a dimensão do mercado de uma dada localização, mais empresas aí se localizam, mais variedades aí são produzidas e menos têm de ser importadas, pelo que, os preços terão de ser forçosamente mais baixos, porque há menos custos de transporte e custos de comunicação.

A partir das considerações apresentadas para a procura e para a oferta é possível definir um equilíbrio estático, como uma solução simultânea de quatro equações que determina o rendimento de cada região, o índice de preços no sector de produtos manufacturados consumidos nessa região, os salários nominais e os reais. O modelo descreve-se do seguinte modo:

- equação do rendimento na região r

$$Y_r = \mu\lambda_r w_r + (1 - \mu)\phi \quad (1)$$

- equação dos preços

$$G_r = \left[\sum_s \lambda_s (w_s T_{sr})^{1-\sigma} \right]^{1/(1-\sigma)} \quad (2)$$

- equação dos salários nominais

$$w_r = \left[\sum_s Y_s T_{rs}^{1-\sigma} G_s^{\sigma-1} \right]^{1/\sigma} \quad (3)$$

- equação dos salários reais

$$\omega_r = w_r G_r^{-\mu} \quad (4)$$

Na equação do rendimento (Y_r), assume-se que os trabalhadores agrícolas ganham o mesmo salário em qualquer lado, dado que, os bens agrícolas são livremente transportados. Escolheram-se, por outro lado, unidades de modo que haja μ trabalhadores na indústria transformadora e $1-\mu$ trabalhadores na agricultura. De referir que λ e ϕ representam a percentagem de trabalhadores não agrícolas e de agricultores, respectivamente, numa dada localização e que w representa os salários nominais no sector não agrícola.

Considerando-se que, o número de trabalhadores não agrícolas na localização s é $L_s^M = \mu\lambda_s$, o índice de preços (G_s) é o que aparece representado na segunda equação. A partir desta equação, verifica-se que considerando, por exemplo duas regiões, a

deslocação do sector de produtos manufacturados de uma região para outra, tende, considerando outros factores constantes, a baixar o índice de preços na região de destino (como resultado do aumento da oferta e consequente diminuição dos custos de transporte (T_{sr}), uma vez que, menos produtos têm de ser importados), tornando esta localidade um lugar mais atractivo para os trabalhadores não agrícolas. Isto é uma versão das ligações "forward".

Analizando a terceira equação verifica-se que, as empresas da região r podem pagar salários mais altos se tiverem bons acessos a largos mercados. Então, o modelo exibe, também, ligações "backward".

Na quarta equação da determinação dos salários reais (ω_r), considera-se que os preços agrícolas são iguais à unidade, por se considerarem, tal como os salários agrícolas, iguais em todas as localizações, em face de se admitir custos de transporte nulos neste sector.

Os índices de preços e os mercados locais têm efeitos económicos específicos, ou seja, localizações com um sector produtor de bens manufacturados muito desenvolvido, tendem a ter baixos preços, em face de os custos de transporte serem baixos, facto que é geralmente designado por efeito do índice de preços. Por outro lado, as localizações com muita procura de produtos manufacturados, tendem a ter um grande e desproporcionado sector produtor destes produtos e por isso exportam o que têm em excesso, o que vulgarmente se denomina por efeito do mercado local, já explorado por diversos trabalhos, como o de Davis and Weinstein (1996).

Como conclusão, poder-se-á afirmar que como os trabalhadores da indústria são potenciais consumidores, então, localizações com grandes concentrações tendem, também, a ter grandes procura de bens manufacturados. Este facto de concentração de consumidores e produtores explica em certa medida o processo cumulativo que poderá levar aos fenómenos de aglomeração.

3. A DESCRIÇÃO DO MODELO, DOS DADOS E DAS ESTIMAÇÕES EFECTUADAS

Para se analisarem os objectivos traçados para este trabalho, considerou-se, unicamente, a equação dos salários reais (ω), das equações de equilíbrio estático apresentadas anteriormente, na sua forma reduzida e linearizada. Ou seja, após se ter substituído as equações (2) e (3) na equação (4), obtivemos a equação reduzida (5) e a equação linearizada (6), a seguir apresentadas. A escolha, apenas, desta equação e na forma linear, deve-se à complexidade encontrada quando se trabalha, por um lado, com as equações na forma não linear e, por outro, num sistema de equações simultâneas não lineares.

- equação dos salários reais reduzida

$$\omega_r = \left[\sum_s Y_s T_{rs}^{1-\sigma} G_s^{\sigma-1} \right]^{1/\sigma} \left[\sum_s \lambda_s (w_s T_{sr})^{1-\sigma} \right]^{-\mu/(1-\sigma)} \quad (5)$$

Linearizando a equação reduzida (5), aplicando logaritmos, obtemos:

$$\ln(\omega_r) = \frac{1}{\sigma} \ln \left[\sum_s Y_s T_{rs}^{1-\sigma} G_s^{\sigma-1} \right] - \frac{\mu}{(1-\sigma)} \ln \left[\sum_s \lambda_s (w_s T_{sr})^{1-\sigma} \right] \quad (6)$$

De referir, desde já que, nas estimações efectuadas com as equações a seguir apresentadas, todas as variáveis foram consideradas a nível nacional, ou a nível regional para 5 regiões (NUTs II) de Portugal Continental⁸, e em séries temporais de 8 anos. Todos os dados para estas variáveis foram obtidos na base de dados regional das estatísticas do Eurostat (Regio da Eurostat Statistics 2000). Estes dados são relativos aos empregados assalariados na indústria transformadora (λ), ao valor acrescentado bruto (Y), ao índice de preços (G), às remunerações na indústria transformadora (w) e ao fluxo de mercadorias (T), considerados de forma agregada (total para Portugal Continental) ou de forma desagregada (para cada uma das regiões). As remunerações nominais, os empregados assalariados e o valor acrescentado bruto são, unicamente, os da indústria transformadora⁹, dado o realce que é dado ao sector de produtos manufacturados, uma vez que, é dos sectores que produz maioritamente produtos transaccionáveis. Os índices de preços que deveriam ser, também, os da indústria transformadora, são os relativos a agregados totais sem produtos sazonais e habitação, em face da inexistência de dados mais desagregados. O fluxo de mercadorias regionais pretende ser uma “proxy” aos custos de transporte, dado ser esta uma forma indirecta de os medir, tal como, admitem os autores desta abordagem teórica.

3.1. EQUAÇÃO DOS SALÁRIOS REAIS REDUZIDA E LINEARIZADA, COM AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES AGREGADAS A NÍVEL NACIONAL

Deste modo, a equação reduzida dos salários reais (6) que irá ser estimada na sua forma linear, envolve as seguintes variáveis explicativas:

$$\ln \omega_{rt} = f_0 + f_1 \ln Y_{pt} + f_2 \ln T_{rpt} + f_3 \ln G_{pt} + f_4 \ln \lambda_{pt} + \\ + f_5 \ln w_{pt} + f_6 \ln T_{prt} + f_7 \ln P_{rt} \quad (7)$$

onde:

- ω_{rt} é o salário real da região r (5 regiões) para cada uma das indústrias transformadoras (9 indústrias);
- Y_{pt} é o valor acrescentado bruto de cada uma das indústrias transformadoras, a nível nacional;
- G_{pt} é o índice de preços a nível nacional;
- λ_{pt} é o número de trabalhadores em cada uma das indústrias, a nível nacional;
- w_{pt} é o salário nominal para cada uma das indústrias, a nível nacional;
- T_{rpt} é o fluxo de mercadorias a partir de cada uma das regiões para Portugal;
- T_{prt} é o fluxo de mercadorias para cada uma das regiões a partir de Portugal;
- P_{rt} é a produtividade regional para cada indústria;
- p indica Portugal e r refere-se a cada uma das cinco regiões.

⁸ Os resultados obtidos quando se consideram as sete NUTs II nacionais (incluindo a Madeira e Açores), apesar de serem semelhantes, são estatisticamente menos satisfatórios.

⁹ Foram considerados dados desagregados para cada uma das indústrias transformadoras consideradas na classificação desta base de dados, ou seja, a indústria dos metais, dos minerais, dos produtos químicos, equipamentos e bens eléctricos, equipamentos de transporte, produtos alimentares, têxteis, papel e produtos diversos.

Começar-se-á, então, por testar o poder explicativo dos factores espaciais inseridos nesta equação reduzida. Paralelamente, tencionamos conciliar as teorias da aglomeração e da polarização, introduzindo a variável produtividade (característica dos modelos da polarização) nestes modelos associados à aglomeração, isto porque, é uma variável tão valorizada na polarização e ignorada na aglomeração.

Na equação (7), espera-se¹⁰ que os salários reais da localização r , sejam relacionados positivamente com o produto Y_{pt} , ou seja, quanto maior é o rendimento total das localizações próximas de r , maior é o poder de compra e melhores poderão ser os salários nominais em r (e vice-versa); a relação é positiva também com o índice de preços nacional G_{pt} , isto é, quanto maior for o índice de preços médio nas localizações próximas de r , melhores poderão ser os salários nominais a praticar em r , uma vez que, com este índice de preços alto as oportunidades de expansão do sector de produtos manufacturados em r são maiores; espera-se também que os salários reais da localização r , sejam relacionados positivamente com o número de trabalhadores nas indústrias a nível nacional λ_{pt} , porque, quanto maior é o número de trabalhadores no total, maior é o mercado próximo de r e menor poderá ser o índice de preços nesta localização (e vice-versa). Por outro lado os salários reais da localização r são negativamente relacionados com os salários nominais w_{pt} , ou seja, quanto maiores forem os salários nominais médios nas localizações próximas de r , maior será o índice de preços em r , porque mais disperso está o sector de produtos manufacturados e mais bens terão de ser importados (e vice-versa); a relação é também negativa com os

custos de transporte T_{rpt} (exportações regionais) e T_{prt} (importações regionais), porque quanto maiores os custos de transporte maiores os preços, em face dos custos serem maiores, e menores os salários nominais, uma vez que, por haverem mais custos as empresas pagam salários mais baixos. Como se representam os custos de transporte através do fluxo de mercadorias espera-se um sinal positivo, dado que, fluxo de mercadorias e custos de transporte variam inversamente.

A equação (7) dos salários reais reduzida apresenta na forma linear as variáveis independentes agregadas a nível nacional para todo o Portugal, o que apesar de não ser usual nos modelos de aglomeração considerar variáveis agregadas ao nível nacional, pareceu-nos a melhor opção pelas razões a seguir expressas. Ou seja, tendo em conta os somatórios das equações de equilíbrio estático apresentadas anteriormente e o referido por exemplo por Fujita et al. (2000:64)¹¹, considerou-se que as regiões s próximas de cada uma das regiões r de Portugal são todas as regiões nacionais, em face da pequena dimensão do nosso País e do nível de desagregação espacial utilizado, as NUTs II. Sobre a utilização do nível de desagregação espacial NUTs II, de referir que, a identificação da unidade espacial a utilizar é sempre um problema indicado em diversos trabalhos. Para Portugal parece-nos que a utilização de NUTs III seria óptimo, no entanto, a escassez de dados desagregados para estas NUTs e por sectores económicos, nomeadamente por indústrias transformadoras, torna impossível a sua utilização. Daí que se tenha optado pelas NUTs II, apesar das limitações mesmo assim encontradas, dado que, nem sempre é fácil encontrar dados para

¹⁰ Todos os sinais esperados e as explicações dadas, em nota de rodapé, para os efeitos de cada uma das variáveis explicativas, resultam da análise do modelo de equilíbrio estático não linear, apresentado anteriormente, onde se considera que μ será sempre inferior à unidade e σ superior à unidade, em face das explicações já apresentadas antes.

¹¹ "...would say that the nominal wage rate in region r tends to be higher if incomes in other regions with low transport costs from r are high."

esta desagregação espacial com a desagregação sectorial pretendida. De qualquer forma, agregar as variáveis independentes a um nível espacial superior ao considerado para a variável dependente foi, também, efectuado por Hanson (1998b:17)¹² para os EUA, de modo a evitar introduzir simultaneidade.

Os resultados obtidos das estimações em painel desta equação são os apresentados nos Quadros 1 e 2.

QUADRO 1

**Estimação em painel da equação dos salários reais com as variáveis independentes agregadas,
a nível nacional (sem a produtividade), 1987-1994.**

$$\ln \omega_{rt} = f_0 + f_1 \ln Y_{pt} + f_2 \ln T_{rpt} + f_3 \ln G_{pt} + f_4 \ln \lambda_{pt} + f_5 \ln w_{pt} + f_6 \ln T_{prt}$$

Variáveis	InY _{pt}	InT _{rpt}	InG _{pt}	Inλ _{pt}	Inw _{pt}	InT _{prt}	R ²	DW
Coeficientes	f ₁	f ₂ *	f ₃ *	f ₄	f ₅ *	f ₆ *		
LSDV#								
Coeficientes	-0,038	0,674	-0,967	0,025	0,937	-0,594		
T-stat.	(-0,970)	(4,227)	(-7,509)	(0,511)	(15,239)	(-3,787)	0,810	1,516
Nível de signif.	(0,333)	(0,000)	(0,000)	(0,610)	(0,000)	(0,000)		
Graus de liberdade				290				
Número de observações				302				
Desvio padrão da estimação				0,146				

(*) Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 5%.

(#) (LSDV) Least Square Dummy Variables

QUADRO 2

**Estimação em painel da equação dos salários reais com as variáveis independentes agregadas,
a nível nacional (com a produtividade), 1987-1994.**

$$\ln \omega_{rt} = f_0 + f_1 \ln Y_{pt} + f_2 \ln T_{rpt} + f_3 \ln G_{pt} + f_4 \ln \lambda_{pt} + f_5 \ln w_{pt} + f_6 \ln T_{prt} + f_7 \ln P_{rt}$$

Variáveis	InY _{pt}	InT _{rpt}	InG _{pt}	Inλ _{pt}	Inw _{pt}	InT _{prt}	InP _{rt}	R ²	DW
Coeficientes	f ₁ *	f ₂ *	f ₃ *	f ₄ *	f ₅ *	f ₆ *	f ₇ *		
LSDV#									
Coeficientes	-0,259	0,557	-0,884	0,256	0,883	-0,493	0,258		
T-stat.	(-7,064)	(4,422)	(-9,671)	(5,919)	(19,180)	(-3,996)	(10,443)	0,858	1,560
Nível de signif.	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)		
Graus de liberdade				289					
Número de observações				302					
Desvio padrão da estimação				0,126					

(*) Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 5%.

(#) (LSDV) Least Square Dummy Variables

¹² "...measuring the dependent variable at finest level of geographical detail possible, which minimizes the economic importance of location-specific shocks and the likelihood that they are correlated with the independent variables, (ii) aggregating the independent variables to the level of U.S. states, whose economies are less likely to be influenced by shocks to individual counties,..."

A equação 7 dos salários reais estimada apresenta resultados bastante satisfatórios em termos da significância estatística dos coeficientes, do grau da explicação das variáveis independentes e da autocorrelação dos erros. Relativamente aos sinais dos coeficientes estimados que representam as respectivas elasticidades, tendo em conta o esperado pela teoria económica, verifica-se que, à excepção do valor acrescentado bruto, do índice de preços e dos salários nominais por empregado assalariado, todos os coeficientes apresentam os sinais esperados. O efeito do valor acrescentado bruto seria de esperar, uma vez que, analisando os dados utilizados verifica-se que regiões com baixos salários reais, como o Norte, têm altos valores para esta variável e regiões com altos salários reais, como o Alentejo, têm baixos valores para esta variável. Os efeitos do índice de preços e dos salários nominais devem-se ao facto de a evolução destas variáveis ser igual em termos regionais e nacionais, ao contrário do esperado pela Nova Geografia Económica. De salientar que, estes resultados obtidos só se verificam quando se introduz na equação a produtividade, o que mostra a importância desta variável na explicação dos salários reais em Portugal.

3.2. EQUAÇÃO DOS SALÁRIOS REAIS REDUZIDA E LINEARIZADA, COM AS VARIÁVEIS INDEPENDENTES DESAGREGADAS A NÍVEL REGIONAL

Seguidamente apresenta-se a equação dos salários reais reduzida na forma linear, mas agora com as variáveis independentes desagregadas a nível regional, ou seja, consideradas unicamente para a região que está a ser analisada e não para todo o Portugal, como na equação anterior. Esta equação apesar de não considerar o efeito das regiões próximas de r nesta região, pretende ser uma simulação de modo a determinar o efeito das regiões nos seus salários reais, ou seja:

$$\ln \omega_{rt} = f_0 + f_1 \ln Y_{rt} + f_2 \ln T_{rpt} + f_3 \ln G_{rt} + f_4 \ln \lambda_{rt} + f_5 \ln w_{rt} + f_6 \ln T_{prt} \quad (8)$$

onde:

- ω_{rt} é o salário real da região r, para cada uma das indústrias transformadoras;
- Y_{rt} é o valor acrescentado bruto de cada uma das indústrias transformadoras, a nível regional;
- G_{rt} é o índice de preços a nível regional;
- λ_{rt} é o número de trabalhadores em cada uma das indústrias, a nível regional;
- w_{rt} é a remuneração nominal por trabalhador em cada uma das indústrias transformadoras a nível regional;
- T_{rpt} é o fluxo de mercadorias a partir de cada uma das regiões para Portugal;
- T_{prt} é o fluxo de mercadorias para cada uma das regiões a partir de Portugal;

Desta forma e de acordo com a análise anterior, espera-se que os salários reais ω_{rt} da região r, variem directamente com o output da própria região Y_{rt} , com o número de trabalhadores λ_{rt} e com os salários nominais w_{rt} e inversamente com o índice de preços regional G_{rt} e com os custos de transporte T_{rpt} e T_{prt} . É de notar que se espera encontrar efeitos diferentes dos preços e dos salários nominais nas estimativas das duas equações referidas anteriormente, o que se deve ao facto de a teoria considerada, em face do que já foi referido (é uma teoria que explica a evolução regional, com base na diferença de salários reais), esperar evoluções diferentes em termos regionais e nacionais para estas duas variáveis.

No Quadro 3, apresentamos os resultados da estimação da equação 8 onde as variáveis independentes são desagregadas a nível regional. Sobre os sinais dos coeficientes, constata-se que estes são os esperados, em face da teoria, o mesmo já não se pode dizer da variável (número de empregados). Contudo, não será de estranhar dadas as características económicas de regiões

como o Norte (muitos empregados e baixos salários) e o Alentejo (poucos empregados e altos salários), precisamente dois casos atípicos por razões opostas. Analisando os resultados dos Quadros 1, 2 e 3 confirma-se o maior poder explicativo das variáveis independentes quando consideradas de forma agregada a nível nacional.

QUADRO 3

**Estimação em painel da equação dos salários reais com as variáveis independentes desagregadas,
a nível regional, 1987-1994.**

$$\ln \omega_{rt} = f_0 + f_1 \ln Y_{rt} + f_2 \ln T_{rpt} + f_3 \ln G_{rt} + f_4 \ln \lambda_{rt} + f_5 \ln w_{rt} + f_6 \ln T_{prt}$$

Variáveis	Const.	InY _{rt}	InT _{rpt}	InG _{rt}	Inλ _{rt}	Inw _{rt}	InTp _{rt}	R ²	DW
Coeficientes	f₀*	f₁*	f₂*	f₃*	f₄*	f₅*	f₆*		
E_aleatórios#									
Coeficientes	1,530	0,101	0,629	-0,571	-0,151	0,516	-0,506	0,670	1,858
T-stat.	(3,355)	(4,147)	(4,625)	(-10,218)	(-5,364)	(13,357)	(-3,985)		
Nível de signif.	(0,001)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)		
Graus de liberdade				295					
Número de observações					302				
Desvio padrão da estimação						0,155			

(*) Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 5%.

(#) Método de estimação com base nos efeitos aleatórios.

3.3. EQUAÇÃO DA AGLOMERAÇÃO

Na análise do processo de aglomeração regional português, utilizando os modelos da Nova Geografia Económica na forma linear, ter-se-á de identificar se entre as regiões portuguesas há, ou não, forças de concentração da actividade económica e da população numa ou em algumas regiões (forças centrípetas). Estas forças de atracção, para esta teoria, são as que originam diferenças nos salários reais, uma vez que, localizações com salários reais mais altos, têm melhores condições para desencadear o processo de aglomeração. Por isso, procura-se analisar quais os factores que desencadeiam convergência ou divergência dos salários reais entre as regiões portuguesas. Desta forma, dadas as características destas regiões utilizar-se-á, como variável dependente, o rácio entre os salários reais de cada região e os salários reais da região líder neste caso (Lisboa e Vale do Tejo), seguindo procedimentos de Armstrong (1995) e de Dewhurst e Mutis-Gaitan (1995). Assim, o que contribuir para o aumento deste rácio é uma força que funciona contra a aglomeração (força centrífuga) e vice-versa.

Nesta equação linear as variáveis explicativas são as da equação dos salários reais reduzida (equação (5))¹³, adicionando-se também a produtividade regional¹⁴ e mais quatro variáveis¹⁵ que representam outras potenciais forças de aglomeração. O facto de se ter simbolizado estas forças de aglomeração através das quatro variáveis consideradas, prende-se com a intenção de se pretender analisar, individualmente, o efeito de cada uma das potenciais forças de atracção representadas nestas variáveis,

um pouco à semelhança do que foi realizado por Hanson (1998a e b). Hanson (1998a) desenvolveu um modelo onde identifica um conjunto de forças de aglomeração que ele designa como causas de efeitos externos e que são, nomeadamente, ligações “backward and forward” entre indústrias e economias de aglomeração.

As ligações “backward and forward” representam uma causa de efeitos externos, medidas, neste caso, através do rácio entre o número de empregados no total da indústria transformadora de cada região e o número de empregados em cada uma das indústrias transformadoras consideradas nessa região. Com base nesta variável, pretende-se medir o grau de proximidade das indústrias que se relacionam comercialmente, considerando-se que quanto mais próximas estas estiverem maior é a aglomeração, maiores são as ligações “backward and forward” e maiores são os salários reais na indústria a nível regional. Espera-se, portanto, que estas ligações favoreçam a aglomeração na região que mostra alguns sinais de desenvolver este fenómeno (Lisboa e Vale do Tejo), ou seja, dada a forma como foi construída a equação é de esperar um sinal negativo para estas ligações.

As economias de aglomeração representam, uma segunda causa de efeitos externos, medidas, neste trabalho, através do rácio entre o número de empregados em cada indústria transformadora numa dada região e o número total de empregados em toda a economia dessa região. Esta variável mede o peso da indústria no total da economia regional, esperando-se, também, que favoreça a aglomeração em Lisboa e Vale do Tejo e portanto espera-se ter um

¹³ Excluíram-se as variáveis índice de preços nacionais e salários nominais nacionais, para evitar introduzir a possibilidade de haver simultaneidade destas variáveis com a variável dependente.

¹⁴ Rácio entre valor acrescentado bruto na indústria transformadora e o número de empregados assalariados nesta actividade.

¹⁵ Simbolizadas na equação por RL e posteriormente descritas.

sinal negativo. Hanson (1998a) descreve este termo, como uma medida da especialização industrial, dado que, controla situações em que a indústria regional é grande porque a região é grande.

Adicionalmente introduzimos duas variáveis, que representam também forças de aglomeração: uma que define a relação entre o número de empregados em cada região e na indústria transformadora e a área; e outra que mede a relação entre o número de empregados em cada região e na indústria transformadora e o total nacional na mesma indústria. Com a relação entre o número de empregados e a área pretende-se medir o efeito da dimensão das unidades espaciais na evolução dos salários reais, um pouco à semelhança do que fez Hanson (1998b) num trabalho semelhante para os EUA. Com a relação entre o número de empregados regionais e o número de empregados nacionais, na mesma indústria, pretende-se medir o efeito de atracção, não inter ou intra indústrias, mas inter unidades espaciais. Como forças de aglomeração, espera-se que favoreçam a concentração em Lisboa e Vale do Tejo e como tal espera-se um sinal negativo. Relativamente, aos sinais esperados para as variáveis da equação dos salários reais linearizada aqui consideradas (rendimento, número de empregados e fluxo de mercadorias de cada uma das regiões para a região líder), de referir que se espera um sinal negativo para o rendimento e para o número de empregados, uma vez que, são factores que favorecem o crescimento dos salários reais, mais ainda em regiões onde poderá haver fenómenos de aglomeração. Espera-se um sinal positivo para o fluxo de mercadorias, dado que, esta variável mede a proximidade com Lisboa e Vale do Tejo e portanto espera-se que as regiões mais próximas desta região tenham salários reais mais altos. No que diz respeito à produtividade, espera-se um sinal positivo, uma vez que os ganhos de produtividade compensam as remunerações dos trabalhadores.

Assim, a equação de aglomeração assume a seguinte especificação:

$$\ln\left(\frac{\omega_t}{\omega_{lt}}\right) = a_0 + a_1 \ln Y_{nt} + a_2 \ln T_{rl} + a_3 \ln L_{nt} + a_4 \ln P_{rt} + a_5 \ln RL_{rmt} + a_6 \ln RL_{rgt} + a_7 RL_{rkt} + a_8 \ln RL_{rnt} \quad (9)$$

onde:

- Y_{nt} é o valor acrescentado bruto nacional de cada uma das indústrias transformadoras consideradas na base de dados utilizada;
- T_{rl} é o fluxo de mercadorias de cada uma das regiões para Lisboa e Vale do Tejo, representando os custos de transporte;
- L_{nt} é o número de empregados na indústria transformadora a nível nacional;
- P_{rt} é a produtividade regional (rácio entre valor acrescentado bruto regional na indústria transformadora e o número de empregados regionais assalariados nesta actividade);
- RL_{rmt} é o rácio entre o número total regional de empregados na indústria transformadora e o número de empregados regionais, em cada uma das indústrias transformadoras (representam forças de aglomeração inter-indústrias, a nível regional);
- RL_{rgt} é o rácio entre o número de empregados regionais, em cada uma das indústrias transformadoras, e o total regional em todas as actividades (representam forças de aglomeração intra-indústria, a nível regional);
- RL_{rkt} é o rácio entre o número de empregados regionais, em cada uma das indústrias transformadoras, e a área regional (representam forças de aglomeração relacionadas com a dimensão da região);

- RL_{rnt} é o rácio entre o número de empregados regionais, em cada uma das indústrias transformadoras, e o total nacional em cada uma das indústria (representam forças de aglomeração inter-regiões, em cada uma das indústrias transformadoras consideradas).

O índice r (1,...,5) representa a respectiva região, t é o período de tempo (8 anos), n o todo nacional, k a área (Km^2), I a região Lisboa e Vale do Tejo, g a totalidade dos sectores de actividade e m a indústria transformadora (9 indústrias).

Os resultados das estimativas efectuadas referentes à equação 9 são os apresentados nos Quadros 4 e 5. Foram efectuadas duas estimativas diferentes, uma sem a variável produtividade (cujos resultados são apresentados no Quadro 4) e outra com esta variável (Quadro 5).

QUADRO 4

Estimação em painel da equação da aglomeração sem a produtividade, 1987-1994.

$$\ln\left(\frac{\omega_{rt}}{\omega_t}\right) = a_0 + a_1 \ln Y_{nt} + a_2 \ln T_{rl} + a_3 \ln L_{nt} + a_4 \ln RL_{rmt} + a_5 \ln RL_{rgt} + a_6 \ln RL_{rkt} + a_7 \ln RL_{rnt}$$

Variáveis	Const.	$\ln Y_{nt}$	$\ln T_{rl}$	$\ln L_{nt}$	$\ln RL_{rmt}$	$\ln RL_{rgt}$	$\ln RL_{rkt}$	$\ln RL_{rnt}$	R ²	DW
Coeficientes	a ₀	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅	a ₆	a ₇		
E. aleatórios#										
V. Coef.	-3,991	-0,040	0,012	0,390	-0,413	-0,507	-0,228	0,368		
T-stat.	(-3,317)	(-1,353)	(1,469)	(4,046)	(-4,799)	(-4,122)	(-4,333)	(4,249)	0,253	1,474
N. sign.	(0,001)	(0,177)	(0,143)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)		
Graus de liberdade					293					
Número de observações					302					
Desvio padrão da estimação					0,126					

(*) Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 5%.

(#) Efeitos aleatórios

QUADRO 5

Estimação em painel da equação da aglomeração com a produtividade, 1987-1994.

$$\ln\left(\frac{\omega_{rt}}{\omega_t}\right) = a_0 + a_1 \ln Y_{nt} + a_2 \ln T_{rl} + a_3 \ln L_{nt} + a_4 \ln P_{rt} + a_5 \ln RL_{rmt} + a_6 \ln RL_{rgt} + a_7 \ln RL_{rkt} + a_8 \ln RL_{rnt}$$

Variáveis	Const.	$\ln Y_{nt}$	$\ln T_{rl}$	$\ln L_{nt}$	$\ln P_{rt}$	$\ln RL_{rmt}$	$\ln RL_{rgt}$	$\ln RL_{rkt}$	$\ln RL_{rnt}$	R ²	DW
Coeficientes	a ₀ *	a ₁ *	a ₂ *	a ₃ *	a ₄ *	a ₅ *	a ₆ *	a ₇ *	a ₈ *		
E.aleatórios											
V. Coef.	-3,053	-0,240	0,015	0,486	0,218	-0,266	-0,333	-0,141	0,230	0,455	1,516
T-stat.	(-2,991)	(-7,182)	(2,026)	(5,934)	(8,850)	(-3,494)	(-3,102)	(-3,067)	(3,026)		
N. sign.	(0,003)	(0,000)	(0,044)	(0,000)	(0,000)	(0,001)	(0,002)	(0,002)	(0,003)		
Graus de liberdade					292						
Número de observações					302						
Desvio padrão da estimação					0,116						

(*) Coeficiente estatisticamente significativo ao nível de 5%.

(#) Efeitos aleatórios

Comparando os valores dos dois Quadros confirma-se, novamente, a importância da produtividade (P_{rt}) na explicação das diferenças salariais. Por outro lado melhora a significância estatística dos coeficientes e o grau de explicação. Analisando, mais pormenorizadamente, os resultados obtidos no Quadro 5, constata-se que todos os coeficientes são estatisticamente significativos e, com exceção dos coeficientes do número de empregados e de RL_{rnt} , todos têm os sinais esperados, em face da teoria económica. Ou seja, começando por analisar os valores dos coeficientes associadas às três primeiras variáveis que são muito usuais nos modelos da Nova Geografia Económica, verifica-se que o rendimento nacional (Y_{nt}) contribui para a aglomeração em Lisboa e Vale do Tejo, uma vez que, favorecem a diminuição do valor do rácio considerado na variável dependente. O fluxo de mercadorias regional (T_r) que representa os custos de transporte, tem um coeficiente com significância estatística e com sinal positivo, como seria de esperar, reflexo de que os fluxos de mercadorias funcionam contra a aglomeração. O número de trabalhadores (L_{nt}), apresenta um sinal positivo, funcionando desta forma contra a aglomeração, ao contrário do que seria de esperar, de qualquer forma em face dos casos atípicos referidos anteriormente seria previsível. O efeito positivo da produtividade (P_{rt}), como seria de esperar, demonstra que é uma força contra a aglomeração. Analisando com mais pormenor os rácios que representam as variáveis que simbolizam as forças de aglomeração, verifica-se que RL_{rmt} (rácio entre o número total regional de empregados na indústria transformadora e o número de empregados regionais, em cada uma das indústrias transformadoras), RL_{rgt} (rácio entre o número de empregados regionais, em cada uma das indústrias transformadoras, e o total regional em todas as actividades) e RL_{rkt} (rácio entre o número de empregados regionais, em cada uma das indústrias transformadoras, e a área regional), contribuem, como seria de esperar, para

a aglomeração em Lisboa e Vale do Tejo. O RL_{rnt} (rácio entre o número de empregados regionais, em cada uma das indústrias transformadoras, e o total nacional em cada uma das indústrias), funciona contra a aglomeração, ao contrário do esperado, possivelmente, pela mesma razão apontada aquando da explicação do sinal obtido para (L_{nt}). De referir, portanto, a título de ilação final, sobre os valores dos coeficientes dos quatro rácios considerados que as forças de aglomeração inter-indústria, intra-indústria e as forças de aglomeração relacionadas com a área de cada região, favorecem a concentração da população e da actividade económica em Lisboa e Vale do Tejo, ou seja, estas são as reais forças de aglomeração (forças centrípetas).

4. ALGUMAS CONCLUSÕES FINAIS

Com a análise apresentada anteriormente, verifica-se que o poder explicativo, das variáveis independentes consideradas nos modelos da Nova Geografia Económica, é razoável, mais, ainda, quando estas variáveis são consideradas na sua forma original, ou seja, de forma agregada para todas as localizações com relações comerciais mais intensas com a que estamos a analisar (no caso estudado, agregadas a nível nacional para Portugal Continental). Contudo, o processo de aglomeração das regiões Portuguesas, analisando o conjunto de valores dos coeficientes das estimativas, em Lisboa e Vale do Tejo não é expressivo, embora quando se observa os dados se tenha a percepção de uma maior potencial capacidade de atracção da população e da actividade económica desta região. Isto porque, é onde os salários reais são mais uniformes entre as diferentes indústrias e mais altos que nas outras regiões. No entanto, os resultados das estimativas acabam por reflectir situações estranhas, em face da teoria, nomeadamente, o facto do Norte ter o

valor mais elevado de empregados na indústria transformadora, o mais alto valor acrescentado bruto nesta indústria, mas tem os mais baixos salários reais do País, explicável, possivelmente, pelo grande peso da indústria têxtil nesta região. O mesmo se verifica, mas precisamente ao contrário, para o Alentejo. Talvez, uma unidade espacial mais fina pudesse colmatar estas situações estranhas, contudo a escassez de dados para as NUTs III impossibilita a sua utilização. De qualquer forma, o efeito directo de se considerarem unidades espaciais de grande dimensão é reduzido (como se pode constatar no Quadro 5 com o valor obtido para o coeficiente da variável RL_{rkt} , ou seja, -0.141). Apesar de algumas incoerências constatadas em face da teoria, foi possível identificar um conjunto de forças centrípetas (forças que favorecem a aglomeração) e um conjunto de forças centrífugas (forças que funcionam contra a aglomeração).

Por outro lado, dada a existência de ligações "backward and forward" e economias de aglomeração, representadas nas variáveis RL_{rmt} e RL_{rgt} , podemos afirmar a possível existência de economias crescentes à escala na indústria transformadora portuguesa, durante o período de tempo considerado. Isto tendo em conta o mencionado por Marshall (1920) que na terminologia moderna defendia que os rendimentos crescentes à escala ocorrem, na indústria, em face de efeitos "spillovers", de vantagens de mercados especializados e de ligações "backward" e "forward" associadas com os grandes mercados locais.

Portanto, a tendência, durante este período, foi para a divergência regional em Portugal, considerando o referido por Hanson (1998a:422), ou seja, "The interaction of scale economies and transport costs creates a centripetal force, to use Krugman's language, that causes firms to agglomerate in industry centers".

De referir, também, que foram efectuadas estimativas diferentes, sem a variável produtividade e com esta variável, de modo a analisar-se, desta forma, mais detalhadamente a importância desta variável na explicação do fenómeno de aglomeração. Parece-nos importante proceder a esta análise, porque apesar da teoria económica considerar os salários como passíveis de serem explicados pela produtividade, a Nova Geografia Económica ignora-a, pelo menos de uma forma explícita, nos seus modelos, por razões já amplamente referidas, nomeadamente, as relacionadas com a necessidade de tornar tratáveis os modelos espaciais que desenvolve.

Vale a pena salientar, por último, a importância dos custos de transporte na explicação das questões espaciais, reforçada pelo facto de as estimativas efectuadas com as sete NUTs II portuguesas (incluindo Madeira e Açores) apresentarem valores muito piores aos verificados quando se consideram só as cinco NUTs II continentais. O que faz sentido, uma vez que, a evolução dos salários reais não acompanha o aumento dos custos de transporte verificados do Continente para estas duas ilhas portuguesas.

BIBLIOGRAFIA

- Davis, D.R. and Weinstein, D.E. (1996). *Does economic geography matter for international specialization*. Working paper nº5706, NBER, Cambridge, MA.
- Dixit, A.K. and Stiglitz, J.E. (1977). *Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity*. American Economic Review, 67(3), pp. 297-308.
- Fujita, M. (1988). A monopolistic competition model of spatial agglomeration: Differentiated product approach. *Regional Science and Urban Economics*, 18, pp. 87-125.
- Fujita, M., Krugman, P. and Venables, J.A. (2000). *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*. MIT Press, Cambridge.
- Fujita, M. and Mori, T. (1996). *The role of ports in the making of major cities: Self-agglomeration and hub-effect*. *Journal of Development Economics*, 49, pp. 93-120.
- Hanson, G. (1998a). *Regional adjustment to trade liberalization*. *Regional Science and Urban Economics* (28), pp. 419-444.
- Hanson, G. (1998b). *Market Potential, Increasing Returns, and Geographic concentration*. Working Paper, NBER, Cambridge.
- Hirschman, A. (1958). *The Strategy of Economic Development*. Yale University Press.
- Jovanovic, M.N. (2000). M. Fujita, P. Krugman, A.J. Venables - *The Spatial Economy. Economia Internazionale*, Vol. LIII, nº 3, pp. 428-431.
- Krugman, P. (1991). *Increasing Returns and Economic Geography*. *Journal of Political Economy*, Vol. 99, nº 3, pp. 483-499.
- Krugman, P. (1994). *Complex Landscapes in Economic Geography*. *The American Economic Review*, Vol. 84, nº 2, pp. 412-416.
- Krugman, P. (1995). *Development, Geography, and Economic Theory*. MIT Press, Cambridge.
- Krugman, P. (1998). *Space: The Final Frontier*. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 12, nº 2, pp. 161-174.
- Krugman, P. and Venables, A.J. (1995). *Globalization and the Inequality of Nations*. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. CX, pp. 857-880.
- Krugman, P. and Venables, A.J. (1996). *Integration, Specialization, and Adjustment*. *European Economic Review*, 40, pp. 959-967.
- Marshall, A. (1920). *Principles of Economics*. Macmillan, London.
- Myrdal, G. (1957). *Economic Theory and Under-developed Regions*. Duckworth, London.
- Soukiazis E. (1995). *The endogeneity of factor inputs and the importance of Balance of Payments on Growth*. An empirical study for the OECD countries with special reference to Greece and Portugal, PhD Dissertation, Chapter 2.
- Targetti, F. And Thirlwall, A.P. (1989). *The Essential Kaldor*. Duckworth, London.
- Venables, A.J. (1996). *Equilibrium locations of vertically linked industries*. *International Economic Review*, 37, pp. 341-359.