

ESTUDOS REGIONAIS

REVISTA PORTUGUESA DE ESTUDOS REGIONAIS
PUBLICAÇÃO QUADRIMESTRAL - Nº 6 - 2004

ISSN 1645-566X

RPER



UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA SUPORTE AO DECISOR NA DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS DE MOBILIDADE E TRANSPORTES.

O PAPEL DAS REDES DE COOPERAÇÃO NA PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO E NA MODERNIZAÇÃO DE CLUSTERS: O CASO DO PROJECTO "CASA DO FUTURO".

O NÍVEL DE INTEGRAÇÃO ECONÓMICA LOCAL DAS EMPRESAS NÃO AGRÍCOLAS: O CASO DE SEIS PEQUENAS E MÉDIAS CIDADES PORTUGUESAS UMA ABORDAGEM SECTORIAL.



A EVOLUÇÃO DAS DISPARIDADES REGIONAIS EM PORTUGAL AO NÍVEL DAS NUTS III. UMA ANÁLISE EMPÍRICA COM BASE NOS PROCESSOS DE CONVERGÊNCIA.

LOCALIZAÇÃO DE EMPRESAS E COOPERAÇÃO EM I&D NUM OLIGOPÓLIO COM SPILLOVERS.

A METHODOLOGICAL APPROACH IN ORDER TO SUPPORT DECISION-MAKERS WHEN DEFINING MOBILITY AND TRANSPORTATION POLITICS.

ROLE OF NETWORKING IN INNOVATION PROMOTION AND CLUSTER MODERNIZATION: "HOUSE OF THE FUTURE" CASE.

NON-FARM BUSINESSES LOCAL ECONOMIC INTEGRATION LEVEL: THE CASE OF SIX PORTUGUESE SMALL AND MEDIUM-SIZED MARKETOWNS A SECTORAL APPROACH.

THE EVOLUTION OF REAL DISPARITIES IN PORTUGAL AMONG THE NUTS III REGIONS. AN EMPIRICAL ANALYSIS BASED ON THE CONVERGENCE APPROACH.

FIRMS, LOCATION AND R&D COOPERATION IN AN OLIGOPOLY WITH SPILLOVERS.



APDR

UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA SUPORTE AO DECISOR NA DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS DE MOBILIDADE E TRANSPORTES

Miguel Gaspar - TIS.pt , Transportes, Inovação e Sistemas, S.A. - miguel.gaspar@tis.pt

José Viegas - Instituto Superior Técnico - viegas@ist.utl.pt

Elisabete Silva - Faculdade de Engenharia - Universidade Católica Portuguesa - elisabetesilva@fe.ucp.pt

RESUMO:

Este artigo pretende fornecer uma abordagem inovadora referente ao suporte técnico prestado ao decisor político numa fase preliminar na definição de políticas de Mobilidade e Transportes. A possibilidade de adopção de técnicas do tipo SWOT (entre outras) permite a identificação de pontos de tensão e de janelas de oportunidade, com a qual é possível elaborar propostas concretas com vista a tirar proveito dessas análises, garantindo a análise cruzada dos seus impactos de forma a obter a máxima eficiência quer de estudos quer de políticas que venham a ser implementadas.

A metodologia assenta num processo de duas fases. Numa primeira fase é feito um diagnóstico baseado em dados recolhidos com vista a caracterizar os padrões de mobilidade existentes no território. Posteriormente, numa segunda fase, os dados são cruzados entre si e avaliados de forma a construir uma tabela de opções, onde são propostas opções políticas, com especial ênfase no seu impacto cruzado qualitativo nas medidas e objectivos a atingir.

Palavras-chave: Mobilidade; Transportes; Políticas de Planeamento Regional; Suporte à Decisão

Conference Paper: Regional Science Association (RSA) and Associação Portuguesa de Desenvolvimento Regional (APDR); “Regions and Fiscal Federalism “; 44th European

ABSTRACT:

This paper provides an innovative approach regarding the provision, at an early stage, of technical support to decision-makers in order to define Mobility and Transportation Policies. The opportunity provided by using adapted SWOT analysis (among others) to identify weakening or potential factors, and how to take advantage of the results, always using a cause and effect approach and a coherent policy in order to obtain high quality and effective studies and politics. The methodology relies on a two-stage process. In the first stage a summary diagnose is provided, using inputs which are supposed to well characterise the territory's mobility patterns. Afterwards, in a second phase, these are inter-related and evaluated in order to build-up a table of options, where policies are proposed with a careful attention to its qualitative cross impact with the measures and objectives intended to be achieved.

Keywords: Mobility; Transportation; Land Planning and Policies; Decision-making Support

Conference Paper: Regional Science Association (RSA) and Associação Portuguesa de Desenvolvimento Regional (APDR); “Regions and Fiscal Federalism “; 44th European Congress of the European Regional Science Association, Porto, Portugal 25-29 August 200

1. INTRODUÇÃO

A Mobilidade pode ser definida como “a necessidade do ser humano de participar em diferentes actividades”. Porém, como essas actividades geralmente ocorrem em locais diferentes existe a necessidade de se movimentar de um local para outro para poder participar nessas mesmas actividades (Santos, 1994).

Por outro lado, as alternativas de percurso oferecidas pelo sistema de transportes (quer do lado das infra-estruturas quer do lado dos serviços) condiciona fortemente as actividades em que os indivíduos podem participar bem como os seus padrões de mobilidade. Assim sendo, o conceito de mobilidade incorpora as razões capazes de influenciar a participação individual em certas actividades, bem como o seu impacto no sistema de transportes.

De forma a agir sobre a mobilidade individual é importante compreender quais são os elementos a que os cidadãos estão expostos, e até que ponto esses elementos têm impacte nas opções de uma certa viagem, certo trajecto, destino ou escolha de modo de transporte. A variedade de razões que estão na base da escolha individual é muito vasta. Mesmo que se encontre uma ligação entre as escolhas tomadas e o nível social, situação familiar (entre outras), ficaria sempre muito por explicar.

Se pensarmos em termos de políticas de mobilidade, então a complexidade aumenta ainda mais. Diferentes áreas de políticas podem ser associadas a diferentes agentes como os apresentados na tabela 1.

Estes agentes defendem claramente diferentes interesses pessoais, relacionados com a sua pretensa fácil, económica e segura mobilidade, o que normalmente significa uma baixa cobertura de custos (como é exemplo o transporte público), um nível elevado de consumo de espaço urbano e degradação da paisagem urbana (resultante do abuso do transporte individual e estacionamento abusivo) ou mesmo degradação ambiental, entre outros aspectos negativos.

O político está normalmente do outro lado do problema. No seu íntimo sente que deve atender aos desejos individuais daqueles que o elegeram. Mas num contexto global, esses desejos individuais não só não são compatíveis entre si, como geralmente são insustentáveis do ponto de vista social (Viegas, 2002).

No entanto, é possível atingir níveis mais elevados de qualidade de vida através da gestão do sistema de mobilidade de uma forma sustentável.

Os transportes e os assuntos relacionados com a mobilidade são uma das estruturas fundamentais de suporte da sociedade. Infra-estruturas de transporte como estradas, caminhos de ferro ou serviços de transporte público produzem impactos cruzados muito fortes noutras áreas de igual importância social, económica e ambiental.

De facto, existe um consenso generalizado de que a integração de decisões na área das políticas de ambiente, usos do solo e transportes são cruciais para um desenvolvimento sustentável.

TABELA 1

Temas de mobilidade comuns por tipo de agente.

Todos os Cidadãos	Comerciantes	Residentes	Políticos
Congestionamento	Estacionamento de Proximidade	Ruído de tráfego	Todos os assuntos mencionados mas sobre uma maior pressão
Estacionamento		Estacionamento para residentes	
Transporte Público			

Por exemplo, o relatório final da Conferência Europeia de Ministros de Transporte (ECMT-OECD), projecto relativo à implementação de Políticas Sustentáveis de Mobilidade Urbana, declara que:

“Sustentabilidade requer que a elaboração de políticas de mobilidade sejam vistas de um ponto de vista integrado: O planeamento de transporte, usos do solo e ambientes não devem ser vistos de forma isolada um dos outros... Sem a adequada coordenação de políticas, a eficiência de todo o conjunto e os seus objectivos ficam comprometidos.” (European Conference of Ministers of Transport, 2001 op. cit. Geerlings and Stead, 2003)

Como consequência, cada acção, cada decisão relativa à área dos transportes tem necessariamente um impacto cruzado em alguma outra área da sociedade.

De facto, o sentimento instalado sobre o impacto cruzado de políticas de transporte e outras áreas é tão forte que se encontra cada vez mais em discussão. Ao nível europeu por exemplo, existem cada vez mais projectos a decorrer para estudar esta pluralidade entre políticas de transporte e as demais. O projecto “Civilising Cities” é um desses exemplos, pretende demonstrar qual a contribuição conjunta que o sector dos transportes pode ter com outros sectores para melhorar significativamente a qualidade de vida em meio urbano (Jones, Lucas and Whittles 2003).

Existem outros estudos relevantes nesta área para além do “Civilising Cities” são exemplo o “ARTISTS” (Vias urbanas de encontro à sustentabilidade), “DANTE” (Desenho urbano contra a necessidade de viajar na Europa), “ECOCITY” (Transporte ambientalmente sustentável), POSSUM (Cenários políticos para uma mobilidade sustentável), “PROPOLIS” (Planeamento e investigação em

usos do solo e transporte em vista do aumento da mobilidade sustentável), “PROSPECTS” (Procedimentos para recomendação de planeamento de sistemas de transportes urbanos optimizado), entre outros.

Como se mostra ao longo deste artigo, o sistema de transportes tem um papel principal na sociedade. Todos estes projectos são relativos a medidas onde a temática dos transportes assume o papel principal, ou no mínimo um papel de suporte.

Com o aumento do poder económico da população, existe um desejo crescente de maior mobilidade e de capacidade de acesso, que pode levar a problemas de congestionamento por um lado, ou de exclusão social por outro, se não existir uma gestão sustentada da mobilidade por parte do decisor político.

Não é apenas o bem estar social que depende de políticas de transporte. A importância de uma região e a sua capacidade de se tornar uma referência no contexto nacional e regional depende em muito das suas infra-estruturas de transporte.

Todas as regiões contêm uma ou mais cidades que funcionam como pontos de convergência de fluxos de população e mercadoria, sendo nestas onde normalmente são efectuados os maiores investimentos em infra-estruturas de transporte. Para além de privilegiar a qualidade de vida dos seus cidadãos e o acesso destes às restantes regiões essas infra-estruturas de transporte potenciam ainda a competitividade desse centro, aumentando o poder de atracção dos seus equipamentos e actividades económicas face às regiões vizinhas.

O caso das Áreas Metropolitanas é ilustrativo: Lisboa e Porto são pólos muito relevantes na região onde se inserem. Ambos são servidos por infra-estruturas de transporte de grande capacidade, quer no sentido radial, quer no sentido circular de forma a garantir o acesso a esses centros, e o eficiente reencaminhamento de tráfego de atravessamento, ou de distribuição, (Políticas Urbanas. Tendências, Estratégias e Oportunidades, 2003).

Se analisarmos Leiria como um município emergente, com uma importância estratégica no contexto regional onde se insere, é interessante registar que a sua afirmação recente é coincidente com a implementação de dois eixos rodoviários de primeiro nível, a auto-estrada A8 e A1 que garantem o acesso rápido daquela região a Aveiro, Lisboa e Porto, ligando assim Leiria às três áreas metropolitanas de Portugal. Neste caso concreto, a implementação de novas infra-estruturas de transporte não só responderam às necessidades de crescimento de uma região, como potenciaram a sua afirmação como importante centro urbano.

Tão importante como garantir a integração de políticas e projectos, é a monitorização da sua eficiência, quer ao nível do sector dos transportes, quer aqueles que são influenciados directa ou indirectamente por este. Esta técnica de gestão garante que até as políticas mais frágeis podem ser corrigidas a tempo, originando um resultado positivo ao nível social (Jones, Lucas and Whittles, 2003).

Para garantir o sucesso deste tipo de políticas Geerlings, H. e Stead, D. (2003) sugerem que existem oito factores determinantes:

- Integração vertical – Integração de políticas entre os vários níveis de governação
- Integração horizontal – Integração de políticas entre sectores e profissões dentro de uma organização (i.e. inter-sectorial)

- Integração interterritorial – integração de políticas entre autoridades vizinhas ou autoridades com interesses comuns ou recursos partilhados
- Integração intersectorial – Integração de políticas entre diferentes sectores ou profissões dentro de um departamento (integração entre diferentes áreas relacionadas com o ambiente por exemplo, a qualidade do ar, ruído, biodiversidade ou entre diferentes sectores dos transportes como por exemplo infra-estruturas rodoviárias, transportes públicos, ciclovias ou caminhos pedonais)
- Cooperação entre políticas a um nível inferior recorrendo simplesmente ao diálogo e partilha de informação
- Coordenação de políticas, coerência e consistência – características similares que implicam transparência no processo de decisão e cuidados no sentido de evitar conflitos de políticas (o que não significa que visem atingir os mesmos objectivos)
- Integração de políticas e esforço conjunto – Inclui dialogo e partilha de informação, transparência e minimização de conflitos ente políticas (tal como no ponto anterior), mas também inclui trabalho de equipa entre sectores, tentativa de criação de sinergias (Win-win situations) e a partilha de objectivos aquando da formulação de políticas.

Os mesmos autores também identificam barreiras na implementação destas políticas, tal como a ausência de uma visão integrada dos problemas por parte dos decisores, implementação de incentivos fracos ou mesmo dúbios ou perversos, falta de mecanismos de gestão ou ausência de capacidade profissional e departamental (adaptado de Cabinet Office, 2000).

Como factores de sucesso destas mesmas políticas os autores apontam o empenhamento do poder político, a implementação de redes de partilha de boas práticas, capacidade de coordenação, capacidade de antecipação e resolução de conflitos e a existência de uma cultura de cooperação intersectorial.

Outra condição considerada como muito relevante para o sucesso de políticas integradas é a forma como estas são implementadas. Isoladamente, uma política tem poucas possibilidades de sucesso, enquanto que se for aplicada no contexto de um pacote de políticas coerentes e interligadas, a sua eficiência poderá ser potenciada (May, Jopson and Matthews, 2003).

No caso de estudo apresentado seguidamente, existiu um esforço de preparar um conjunto de orientações de qualidade, que deverão potenciar a importância regional e local de um município de dimensão média inserido numa região altamente competitiva.

2. O CONTEXTO PORTUGUÊS NA GESTÃO DA MOBILIDADE

Para melhor compreender o contexto português no que toca a políticas de mobilidade e transportes, far-se-á seguidamente uma descrição muito breve da actual situação portuguesa relativamente a políticas e infra-estruturas de transporte.

A infra-estrutura rodoviária era relativamente fraca no final dos anos oitenta. Porém, durante os anos noventa empreendeu-se um enorme esforço de criação de auto-estradas e outras vias de primeiro nível hierárquico, primeiro na faixa litoral do território (com maiores densidades populacionais) e posteriormente evoluindo para o interior e para as ligações transeuropeias.

Hoje já existem poucos investimentos fundamentais a serem efectuados dado que grande parte do Plano Nacional Rodoviário 2000 já está implementado.

A importância desta rede para o país é indiscutível. Não só porque reestruturou e implementou novos arcos de ligação entre os mais importantes centros urbanos, como se desenvolveu uma rede nacional coesa que conseguiu trazer o interior para mais perto do litoral, e dessa forma contribuindo para a resolução de problemas de exclusão social e desertificação registados nessas regiões.

A rede ferroviária não tem acompanhado a evolução da rede rodoviária. O plano ferroviário data dos anos oitenta, estando actualmente a ser desenvolvido um novo. O projecto da rede de Alta Velocidade foi muito discutida estando neste momento a aguardar a decisão de início dos trabalhos na ligação Portugal-Espanha.

Relativamente a infra-estruturas aeroportuárias e marítimas, existem três aeroportos principais em Portugal, um no Norte (aeroporto de Sá Carneiro) outro no Sul (Aeroporto de Faro) e outro na região centro (Aeroporto da Portela ou um novo aeroporto complementar a instalar futuramente na Ota), enquanto que do lado de infra-estruturas portuárias existem igualmente três de destaque, Lisboa, Leixões e Sines.

Portanto é possível afirmar que do ponto de vista nacional, o território começa a estar interligado, e as infra-estruturas de transporte consolidadas. Assim sendo, os planos regionais e locais tomam cada vez mais e mais relevância.

Os instrumentos legais disponíveis em Portugal no que toca a temas de mobilidade e transporte são escassos. O DL 380/99 é o principal instrumento legal

para a definição da estrutura territorial. Relativamente a assuntos de mobilidade, o decreto exige a definição da área de intervenção dos planos (à escala nacional, regional ou local), exigindo a definição das redes de transporte, os objectivos e os meios e acções a desenvolver e finalmente a evolução da área urbana ao longo do tempo.

Estes instrumentos podem ser as fundações de um conjunto de políticas de gestão da mobilidade mais vasto. Um dos objectivos deste artigo é discutir a necessidade de evoluir de encontro a um conjunto mais vasto e coerente de instrumentos legais de gestão da mobilidade e sistemas de transporte.

Os planos de mobilidade estão a tornar-se cada vez mais numa ferramenta significativamente relevante, não só para a definição das características físicas das infra-estruturas de transporte, mas também para a explicitação dos seus objectivos (Para que servem? Qual deverá ser o nível de serviço? Que medidas podem ser tomadas se for necessário melhorar o seu desempenho? De que forma podem potenciar o desenvolvimento das actividades económicas da região onde se inserem?).

Outro factor relevante no caso de Português é a actual janela de oportunidade. Neste momento passaram cerca de 10 anos desde a implementação dos primeiros planos directores municipais. Como tal, terão que ser revistos a curto prazo, o que representa uma oportunidade única para introduzir novas políticas e novas metodologias no que toca à organização e evolução do território, através de um instrumento de gestão local que ganha cada vez mais importância.

Ao nível destes planos já se começam a registar mudanças relativamente aos conteúdos que vão sendo introduzidos na sua revisão. Por exemplo no caso do Plano Director Municipal de Lisboa, que à data deste documento se encontra em revisão, está a ser proposta incorporação de princípios como o direito à mobilidade, a prioridade ao cidadão, a necessidade de gestão do sistema, a necessidade de definir objectivos claros a atingir pelo sistema de transportes, e finalmente, a necessidade de monitorizar esse sistema e de garantir a sua correcção em tempo real se necessário.

A introdução de objectivos para os sistemas de transporte é uma visão inovadora no sector, que leva a que sejam investidos mais recursos na gestão da mobilidade, e mais recursos na busca de pontos de interligação entre as políticas de transporte e as demais.

Tão importante como a revisão dos planos directores municipais, são a criação de autoridades metropolitanas de transporte, cujo enquadramento legal e feito pelo DL 268/2003. Até hoje apenas existiam duas áreas metropolitanas em Portugal, Lisboa e Porto, encontrando-se porém hoje a decorrer um processo de criação de mais áreas metropolitanas noutras regiões do País, ou a uma escala menor, aglomerações urbanas.

Para criar estas novas áreas metropolitanas, os municípios envolvidos deverão chegar a um consenso relativamente a um pacote de políticas coerentes e comuns entre si.

Para agirem com entidades regionais, a acessibilidade desses municípios entre si e as regiões vizinhas é essencial. Só com a compreensão dos fluxos de pessoas e carga, e com a sua gestão, é possível atingir políticas sustentáveis relativamente ao sector dos transportes e mobilidade, que poderão vir a influenciar decisivamente a competitividade da região e o bem estar social dos seus cidadãos.

O desafio de criação de uma nova geração de políticas relativamente ao sector da mobilidade e transportes surge então a duas escalas: uma local e outra regional. Deverá existir um esforço em construir uma base comum de políticas ao nível regional (não só ao nível dos transportes mas em todos os outros) acompanhado de um outro ao nível local onde embora os objectivos da região devam ser tomados em consideração, deverão ser promovidos os objectivos dos municípios.

3. CASO DE ESTUDO

O objectivo principal da utilização de um caso de estudo é o desenvolvimento de uma abordagem estratégica relativamente à definição de políticas de mobilidade, e aplicar essa mesma abordagem ao município envolvido no caso de estudo, o município de Alcobaça. O documento estratégico resultante desta metodologia é ainda inexistente em Portugal, sendo porém muito importante como primeiro passo na elaboração de um plano de mobilidade para um município.

O objectivo é fornecer ao decisor político um instrumento de avaliação de estratégias que pode ser adoptado pelo município, avaliando as

potencialidades, fraquezas e oportunidades no município ainda a montante da criação de um plano de mobilidade, tentando fornecer o máximo de informação relativa à mobilidade e transportes a ser introduzida no Plano Director Municipal (PDM). O facto de o PDM se encontrar em revisão neste município aumenta a capacidade de interacção deste procedimento nos dois documentos.

A fim de produzir este documento estratégico foram analisados diferentes características (quer ao nível dos transportes quer ao nível de outros), tendo sido avaliados os impactes cruzados entre os diversos sectores. O documento foi dividido em dois capítulos: um de diagnóstico e outro de opções políticas que deverá fornecer ao decisor diferentes *pacotes* de intervenções, descrevendo a sua aplicação em termos temporais e descrevendo o impacte que essas medidas terão noutros sectores do município.

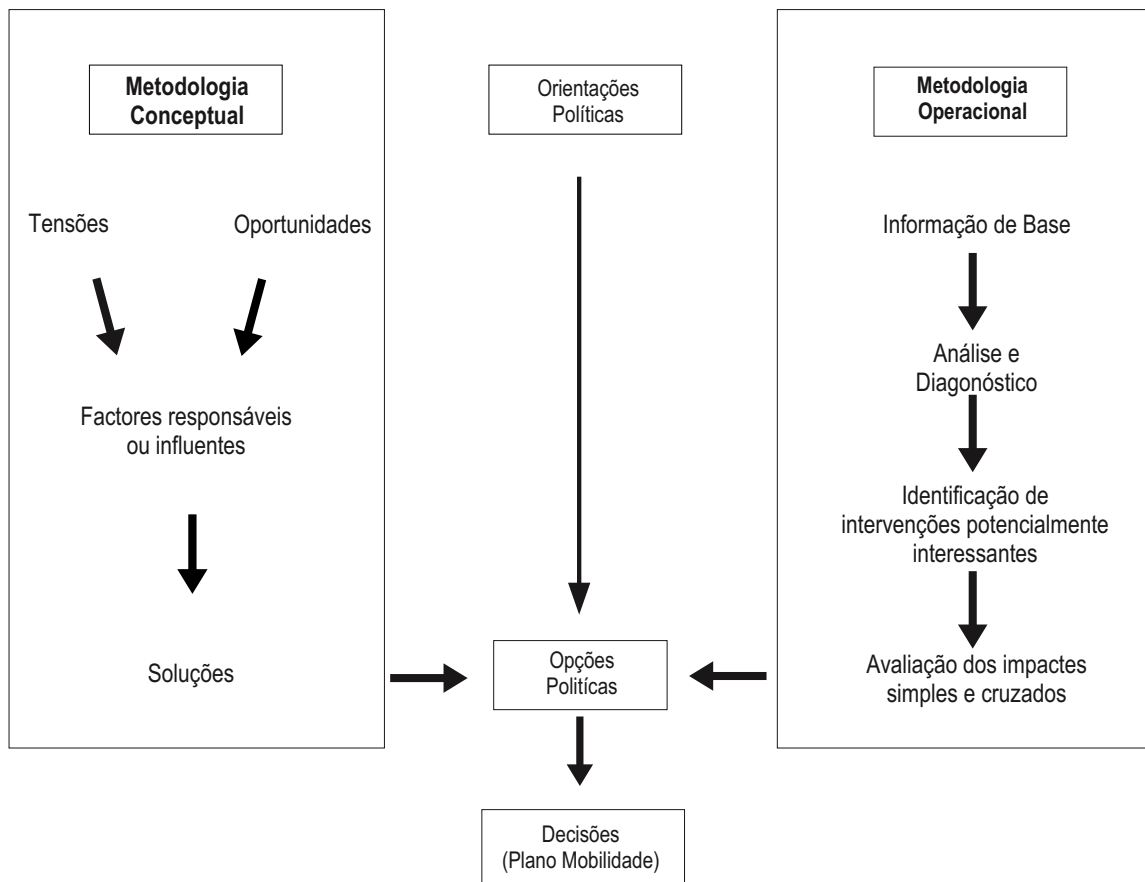
O próximo ponto descreverá a metodologia desenvolvida, bem como a sua aplicação prática no desenvolvimento de *opções políticas para o concelho de Alcobaça*.

3.1 CONCEITO PRINCIPAL

O conceito desenvolvido e proposto neste estudo pode ser descrito esquematicamente da seguinte forma:

FIGURA 1

Metodologia conceptual e Operacional de apoio à decisão e de criação de uma Plano de Mobilidade (Gaspar, 2003)



De forma a atingir o objectivo final (decisões relativas a políticas de mobilidade/plano de mobilidade) existem dois fluxos principais de acções a desencadear: 1. Desenvolvimento da metodologia conceptual, 2. Desenvolvimento operacional dessa mesma metodologia. Ambos estão interligados, mas necessitam de ser claramente diferenciados. Os aspectos técnicos abordados na metodologia conceptual e operacional servirão para criar um pacote de opções políticas que deverão ser utilizados pelo decisor na elaboração de um Plano de Mobilidade, levando em linha de conta naturalmente o seu enquadramento político.

O primeiro objectivo deste documento estratégico pode ser descrito da seguinte forma: estudar a

informação disponível e recolher a informação necessária relativamente ao sector da mobilidade e transportes de forma a criar um diagnóstico da presente situação.

Após o diagnóstico, é possível identificar as intervenções potenciais, por ordem de importância, e mais importante, será possível analisar o seu impacto cruzado não só entre si mas também relativamente a outros sectores do município.

Dadas as características específicas do município, as análises foram elaboradas quer à escala do próprio município quer à escala urbana da cidade de Alcobaça, a sede de concelho.

Existiam três áreas principais para proposta de intervenções potenciais que deveriam estar ligadas entre si:

- A relação intra-municipal
- O estacionamento urbano em Alcobaça
- A competitividade do território à escala do Oeste

3.2 CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DO MUNICÍPIO DE ALCOBAÇA:

Localizado a 100km de Lisboa e a 30km de Leiria, é vizinho dos municípios de Caldas da Rainha, Leiria e Nazaré (principais pólos em desenvolvimento). O município divide-se em 18 freguesias, e possui

53 000 habitantes numa área total de 409Km². As quatro freguesias mais importantes são Alcobaça, Benedita, Pataias e São Martinho do Porto (Figura 2).

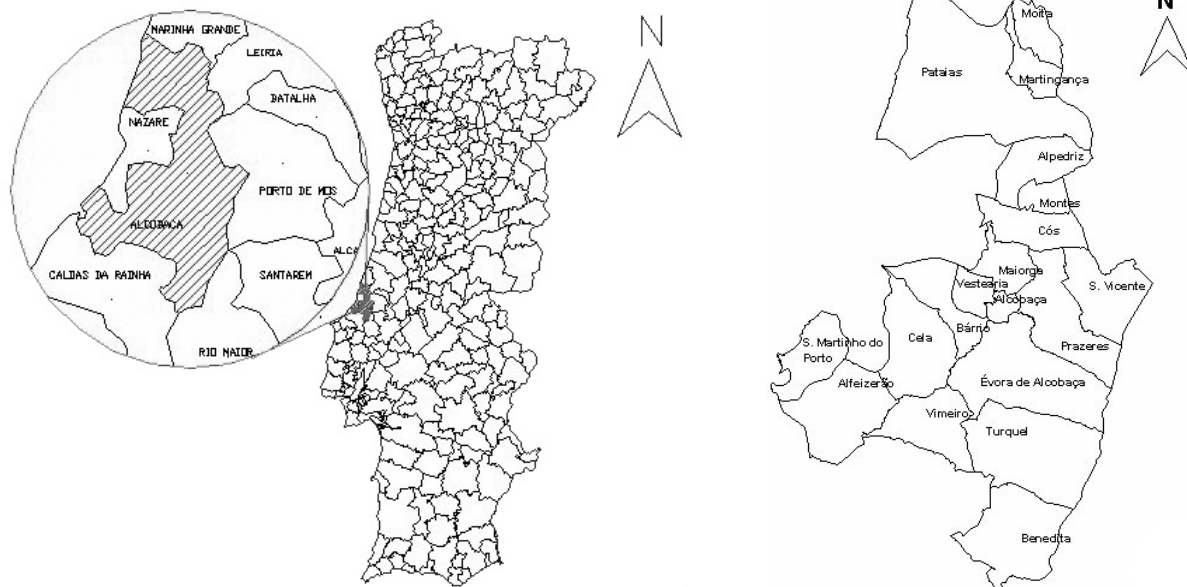
3.3 METODOLOGIA, ANÁLISE E DIAGNÓSTICO

Ao nível municipal, foram realizadas análises com vista a atingir os seguintes objectivos:

- Perceber os motivos de viagem inter e intra municipais
- Identificar as necessidades dos habitantes de Alcobaça que os levam a procurar outros municípios

FIGURA 2

Mapa de Localização do concelho de Alcobaça



- Identificar os principais pólos de atracção reais e potenciais de Alcobaça
- Identificar a rede de transportes disponível e quais as suas fraquezas ou potenciais

À escala da cidade de Alcobaça, as análises destinavam-se a:

- Identificar os principais pólos de atracção da cidade quer ao nível local quer ao nível regional
- Identificar as carências da cidade que levam os seus habitantes a procurar alternativas nas cidades vizinhas
- Identificar a qualidade dos acessos quer em transporte individual quer em transporte público à cidade
- Caracterizar a actual situação do estacionamento público em Alcobaça

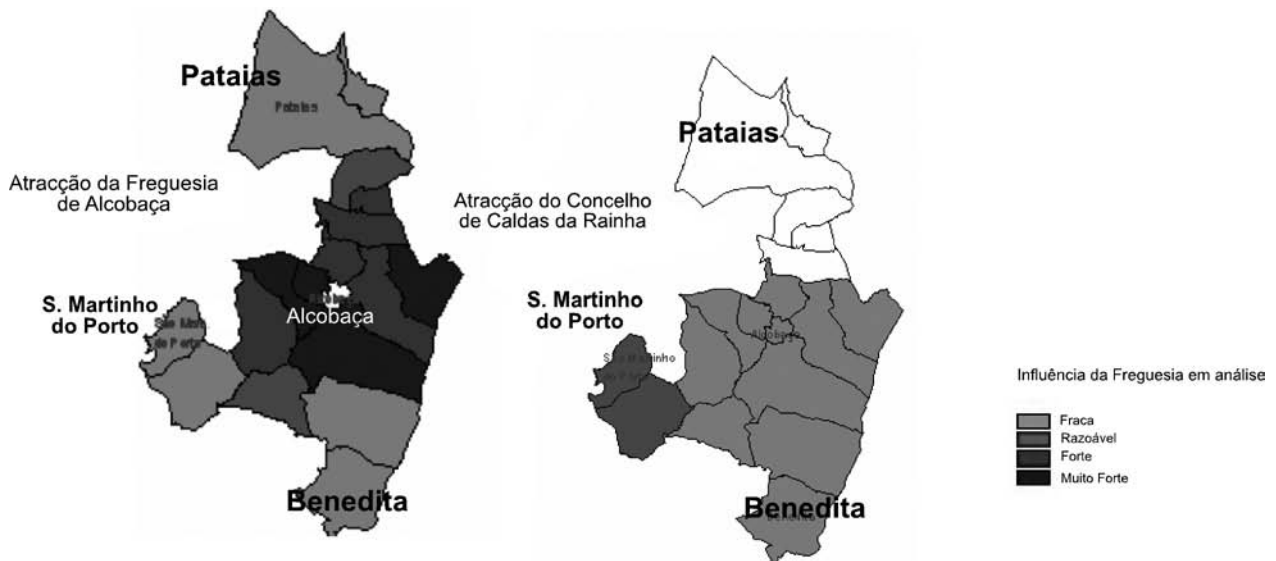
Para atingir os objectivos da primeira parte do estudo foram utilizadas diversas técnicas. De forma a caracterizar os principais atractores ou geradores de

viagens, foi efectuado trabalho de campo, bem como algumas entrevistas com técnicos do município, levantamentos em bases de sistemas de informação geográfica (SIG) dos serviços municipais, dados estatísticos, e talvez a técnica mais interessantes, a análise aos inquéritos CESAP (Carta de Equipamentos de Apoio à População).

Estes inquéritos são realizados pelo Instituto Nacional de Estatística, e apresentam uma lista extensa de serviços e equipamentos que podem ou não existir numa dada freguesia. Caso não existam, deve ser indicado nesses inquéritos qual o principal local onde a população tem acesso ao serviço ou equipamento descrito.

Um dos primeiros resultados desta análise destacou a capacidade de atracção de Alcobaça sobre as freguesias do concelho mas também de Caldas da Rainha a Sul e Leiria e Marinha Grande a Norte (Figura 3).

FIGURA 3
Atracção de Alcobaça e Caldas da Rainha



Dado o seu contexto regional, Alcobaça está claramente dividida em três sectores: um a Norte com uma forte relação a Leiria e Marinha Grande, um outro no centro com uma forte relação à Cidade de Alcobaça e por fim um a Sul, fortemente ligado a Caldas da Rainha.

Estas relações reforçam a pressão existente no município no sentido de uma maior fragmentação do concelho e se não forem tomadas medidas a curto/médio prazo existe uma possibilidade de se perder freguesias para outros municípios, algo que já aconteceu num passado recente (Martigança passou do concelho de Alcobaça para o concelho da Marinha Grande).

O poder económico do concelho também foi analisado, ainda que de forma sumária. Foi possível concluir que existe um potencial interessante para o desenvolvimento industrial, nomeadamente a norte e a sul do concelho, onde estão já localizados importantes pólos económicos. Uma vez mais as análises revelaram a existência de uma fractura no território, decorrente das diferenças entre o norte e o sul do município, onde quer ao nível de produtos quer ao nível de organização existem diferenças relevantes.

O potencial turístico ao longo da costa revelou-se uma oportunidade de destaque: São Martinho do Porto, uma praia com potencial turístico e com infra-estruturas instaladas à já algum tempo, encontra-se sob um processo de requalificação e revitalização urbana. A área Norte na freguesia de Pataias dispõe de uma vasta área natural, praticamente intocada,

onde é possível desenvolver um novo ponto de interesse. Estes são apenas dois bons exemplos do elementos que podem vir a desempenhar um papel de destaque no dia a dia deste município.

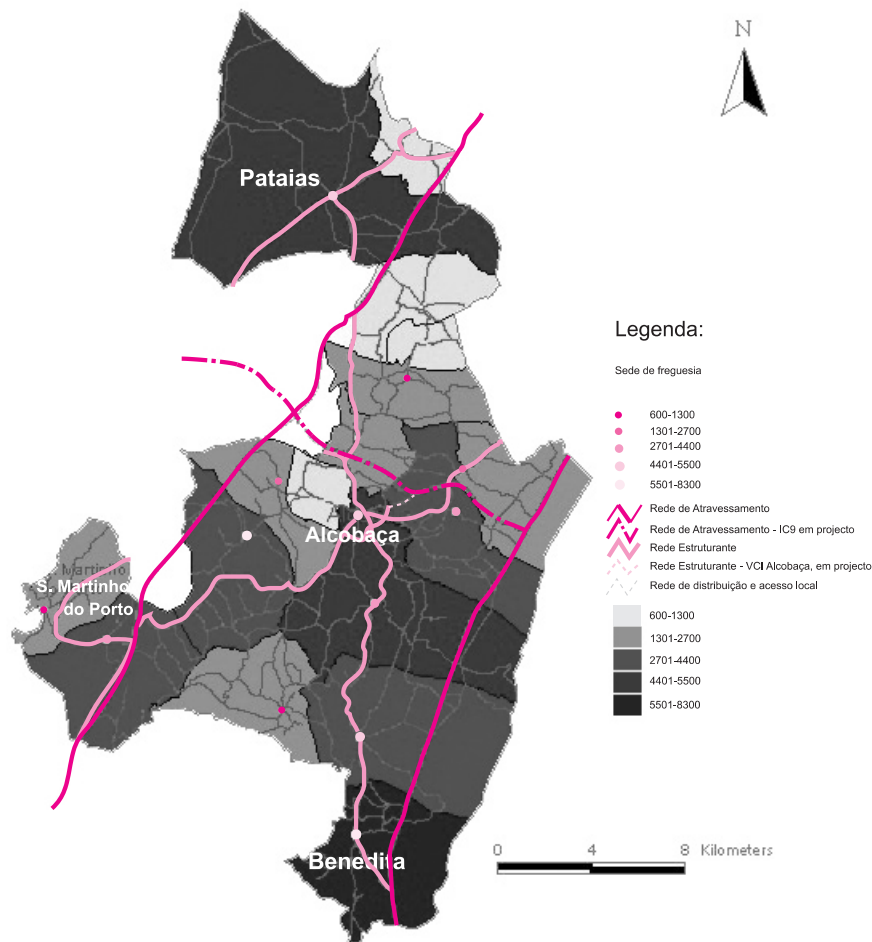
Ainda sob o tópico do turismo, existe um antigo mosteiro em Alcobaça (localizado precisamente no centro urbano) que é o principal ponto de referência de todo o município. À data deste documento, está a decorrer um importante processo de revitalização da área envolvente do Mosteiro.

Estas primeiras análises foram complementadas com dados estatísticos relativos a movimentos casa trabalho/escola, disponíveis no Instituto Nacional de estatística. As análises reforçaram a ideia de um território tripartido, com a existência de movimentos importantes entre Alcobaça e Caldas da Rainha a Sul e Leiria e Marinha Grande no Norte.

As análises revelaram ainda que ao nível das freguesias Pataias, no Norte, e Benedita a Sul são as áreas mais importantes do concelho quer a Norte quer a Sul, não contando com a sede, Alcobaça.

As análises desenvolvidas para a rede de transporte foram estruturadas em três tarefas diferentes: A rede de estradas, a rede de transportes públicos rodoviários, e por fim o serviço de caminho de ferro (Figura 4)

FIGURA 4
Hierarquia da rede viária



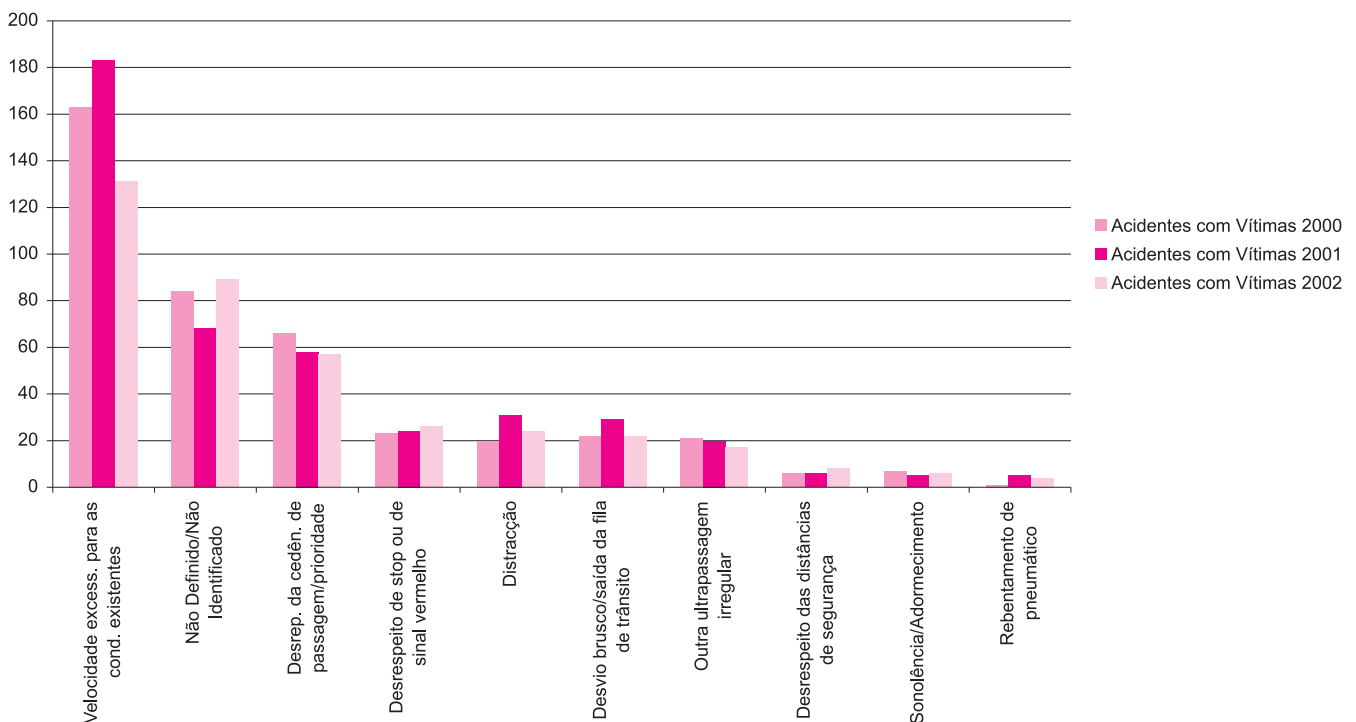
Um sistema SIG foi utilizado de forma a efectuar algumas análises à rede de transporte tendo por base informação recolhida nas visitas de campo, inquéritos e bases cartográficas. Os primeiros resultados sugerem uma hierarquia da rede de onde se destacam a A8 e a N1, os principais eixos de ligação Regional e Nacional. A um nível mais baixo salienta-se uma estrutura em forma de estrela de vias nacionais e municipais centrada em Alcobaça, claramente reforçando a centralidade de Alcobaça dado que leva a que as ligações entre freguesias a norte e a sul de Alcobaça passem necessariamente por esta cidade.

A auto-estrada A8 é uma das estruturas mais importantes da região. Antes da sua inauguração (efectuada nos últimos anos) a acessibilidade a esta região era fraca, em grande parte devido ao terreno montanhoso onde se insere e também devido à idade das vias então existentes. Com esta autoestrada, as freguesias de São Martinho do Porto, Alcobaça e Pataias ficaram muito próximas de Lisboa (a menos de 1 hora de caminho) e ainda mais próximas de Leiria (a apenas alguns minutos).

Outro ponto relevante da análise foi a centralidade da rede relativamente a Alcobaça. É um factor positivo do ponto de vista da acessibilidade à cidade, porém aporta dificuldades noutras ligações e problemas à própria cidade que acaba por ter um maior tráfego de atravessamento e congestionamento no seu interior, algo que acontece em muitas outras localidades ao nível nacional que cresceram em torno de uma via principal.

A curto prazo existirão mais duas vias, uma denominada como Via de Cintura Interna de Alcobaça, que permitirá o desvio de parte do tráfego de atravessamento da cidade, e uma outra de âmbito mais regional, o IC9, que trará um novo conceito de acessibilidade já que a sua orientação Este/Oeste cria novas ligações especialmente ao nível regional, ligações que até à data são praticamente inexistentes dada a orografia do terreno.

FIGURA 5
Principais causas de acidentes rodoviários em Alcobaça





Alguns dos atributos analisados na rede foram os fluxos de tráfego e os acidentes registados, podem ser assim identificados alguns pontos negros da rede viária e as principais causas de acidente (Figura 5)

Uma análise aos gráficos da figura 5 permite identificar que o excesso de velocidade e o desrespeito pela regra da prioridade são a principal causa de acidentes. Porém, embora a velocidade excessiva possa ser simplesmente fruto de abusos por parte dos condutores, já o desrespeito da regra da prioridade poderá estar associado à fraca visibilidade das estradas, fruto do seu traçado sinuoso.

Finalmente, análises de conectividade efectuadas à rede revelam que as principais ligações estão asseguradas, excepção feita à freguesia da Benedita

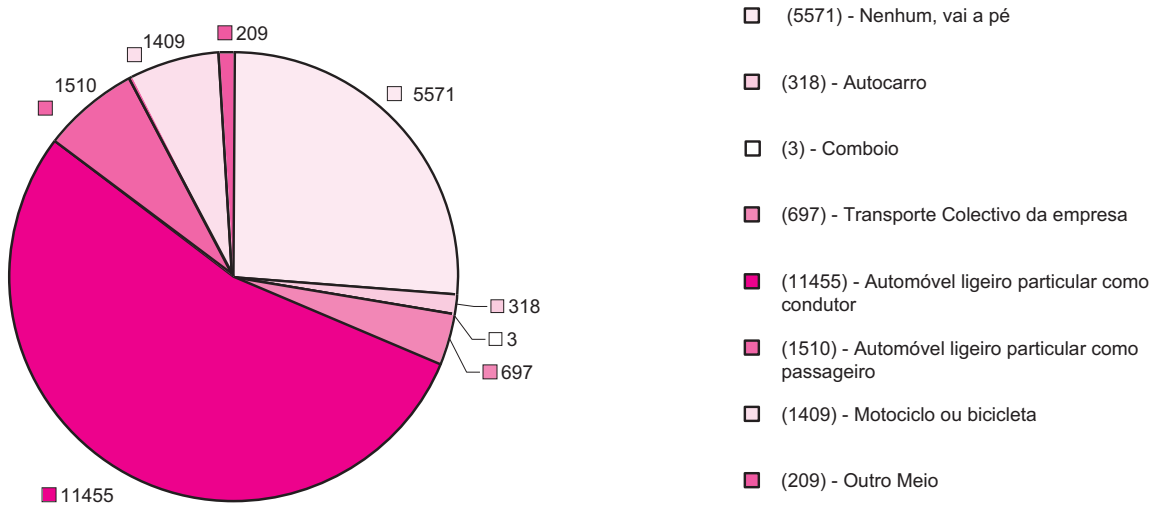
que não dispõe de uma ligação razoável à A8. Sendo uma das mais importantes freguesias do concelho, com uma economia relevante, esta é uma falha importante na rede de estradas.

A análise efectuada à rede de transporte públicos desenvolveu-se à escala local e regional.

Dentro do município, os principais utilizadores de transportes públicos são alunos ou cidadãos seniores. Sendo um ambiente relativamente rural, existe uma forte dispersão das zonas urbanas o que associado a baixos índices de densidade populacional traz problemas a qualquer rede de transportes públicos instalada. A acrescentar a esta situação, o uso generalizado de veículo próprio

FIGURA 6

Repartição Modal no Município de Alcobaça
Principal meio de transporte utilizado no trajecto para o local de trabalho de trabalhadores que residem e trabalham no concelho de Alcobaça



associado à ausência de políticas de estacionamento leva a que o transporte público assuma claramente um papel secundário nos padrões de mobilidade do município (Figura 6).

Ao nível regional existe uma rede de médio e longo curso bastante razoável especialmente perto da costa. A única falha a apontar a esta rede acaba por ser o serviço oferecido na cidade de Alcobaça, que deveria ter melhores frequências e melhores tempos de ligação a grandes pólos urbanos, o que implicaria a criação de serviços mais directos. De facto, São Martinho do Porto acaba por ter melhores serviços do que a sede de concelho uma vez que apresenta um conjunto diferente, com maior amplitude de serviços do que Alcobaça.

Em termos da rede ferroviária que serve Alcobaça, a linha do Oeste é uma linha antiga, desactualizada, com veículos antigos e pouco confortáveis. O governo

central já afirmou que em 2006 será decidido o futuro daquela linha. Neste momento o serviço é fraco e o seu papel nos padrões de mobilidade do concelho é marginal. No entanto a linha dispõe de estações no centro de Caldas da Rainha e São Martinho do Porto, e parece ser possível melhorar consideravelmente as ligações a Alcobaça e Leiria, pelo que existe algum potencial associado a esta infra-estrutura.

Após a fase de diagnóstico, foi efectuada uma análise tipo SWOT. As principais conclusões obtidas nas áreas em análise foram listadas numa tabela, em que as colunas representam as freguesias mais importantes, nomeadamente, Alcobaça, Benedita, Pataias e São Martinho do Porto, o contexto regional, as ligações intra municipais e por fim a competitividade do município. (Tabela 1)

Após a construção da tabela, as células foram preenchidas com caracteres específicos que

TABELA 2
Factores chave e impactos correspondentes

Ideias Chave	Alcobaça	Benedita	Pataias	S.Martinho	Concelho	Região	Laços Intra Concelhios	Competitividade
PÓLOS GERADORES/ ATRACTORES								
Da análise concelhia destaca-se que:								
Existem três pólos atractores no concelho: Alcobaça, Benedita, Pataias	■	■	■		■	●	●	●
Alcobaça, Benedita e Pataias têm uma influência forte sobre as freguesias envolventes ao nível da primeira coroa de cada uma delas	▲	■	■		■	▲	■	▲
Da análise regional destaca-se:								
A capacidade de afirmação da cidade de Alcobaça é baixa	▲				▲	▲	▲	▲
O concelho encontra-se "partido" em três, sendo a região Sul muito ligada a Caldas da Rainha, a região Norte muito ligada a Leiria, ficando o centro com alguma relação de proximidade entre Alcobaça e Nazaré	▲	▲	▲		▲	▲	▲	▲

- ▲ Tensões
- Oportunidades
- A levar em conta

representavam uma oportunidade, uma tensão, ou simplesmente um factor a ter em conta num futuro próximo (dado ser desconhecido ainda o seu verdadeiro impacte). Um extracto da tabela apresenta-se seguidamente:

Com esta técnica, foi possível avaliar a importância das tensões e oportunidades em cada sector, de onde resultaram conclusões agregadas. A partir desta tabela foi possível concluir as principais tensões e oportunidades no concelho.

Segue-se um pequeno exemplo dos resultados:

- Existem poucas áreas urbanas que servem de âncora às restantes áreas do concelho. No entanto no contexto regional a importância dessas (poucos) áreas urbanas “âncora” sai diminuída.
- No sector económico, existe um grupo de oportunidades com elevado impacto na região. Tanto o sector industrial como o sector turístico são aqueles que revelam maiores potencialidades
- As novas infra-estruturas rodoviárias (A8 e IC9) representam oportunidades para o município. A qualidade destes acessos deverá ser algo a levar em conta futuramente
- O mau serviço oferecido pelo transporte ferroviário, tende a diminuir as oportunidades que representam a localização das paragens, e o baixo tempo de ligação que permite oferecer

3.4 TABELAS DE OPÇÕES

A tabela de opções foi estruturada de forma a tornar muito claro quais as acções propostas a curto, médio e longo prazo. Foi feito um esforço de serem apresentadas propostas em todos os sectores analisados, e todas foram relacionadas com os três objectivos do estudo:

- As relações intra-municipais
- O estacionamento urbano em Alcobaça
- A competitividade territorial à escala regional (região oeste)

Um dos objectivos a atingir com esta tabela foi o de adoptar uma forma fácil e sintética de apresentar as propostas, que fossem facilmente interpretadas pelo decisor político. O relatório de diagnóstico que antecedeu a proposta das opções, acompanhava a tabela foi igualmente importante para este estudo, porém mais dirigido a técnicos. Já o relatório de opções foi descrito de uma forma simples e sintética de forma a torna-lo tão apelativo quanto possível para o decisor. As potencialidades das soluções apresentadas, bem como as suas fragilidades, foram listadas e tidas em consideração da proposta de medidas complementares (a tabela 3 apresenta um extracto da tabela original).

Esta tabela foca dois temas principais: Relações intra municipais e competitividade regional, recorrendo às áreas de temáticas mais fortes e catalogando as acções em curto, médio e longo prazo.

Tal como mencionado anteriormente, de forma a agregar a informação mais importante de uma forma clara e sintética para o decisor político, foi adoptado um código de cores para contextualizar as acções propostas. O resultado final foi uma tabela simples, que pode vir a representar um instrumento de trabalho muito importante quer no processo de decisão, quer no processo de calendarização, quer mesmo no processo de negociação.

Para além da tabela de opções, foi dada uma breve explicação das medidas propostas e do impacto cruzado (positivos e negativos) que estas podiam provocar noutras medidas propostas, dado que algumas eram de alguma forma divergentes entre si, cabendo depois ao decisor a escolha da melhor solução para o seu município.

TABELA 3
Tabela de opções

Problemática	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
	(Medidas/Objectivos)	(Objectivos/Desejos)	(Desejos)
Análise Concelhia – PÓLOS GERADORES/ATRADORES – Indústria			
Tensões de ruptura do concelho a Norte e a Sul		Afirmação da Cidade de Alcobaça	Garantir a coesão concelhia
Afirmação da capacidade industrial do concelho	- Pataias: Conclusão/Valorização das infra-estruturas existentes	- Promoção dos parques industriais da zona norte tendo por base as excelentes acessibilidades rodoviárias e eventuais acessibilidades ferroviárias	
	- Benedita: Análise de viabilidade económica do parque empresarial	- Ligação da freguesia da Benedita ao Eixo da A8	
Análise Concelhia – PÓLOS GERADORES/ATRADORES – Turismo			
Sub-Exploração dos recursos naturais no Litoral: São Martinho do Porto e Pataias	- Plano de Ordenamento para São Martinho do Porto e Pataias	Criação de dois pólos turísticos de qualidade em Pataias e São Martinho	
	- Articulação com o POOC		
Reinventar a oferta Turística no Concelho de Alcobaça	- Maior participação da CMA na Região de Turismo de Leiria Fátima	- Promoção de pacotes turísticos de natureza vária	Promover Alcobaça e as suas potencialidades nos planos de carácter regional
	- Melhorar o Portal de Internet da Região de turismo, por forma a tornar mais apelativo a região e o concelho	- Desenvolvimento da hotelaria e equipamentos turísticos	
		- Articular o definido pela Região de Turismo com as aspirações do Concelho	

- Fortalecimentos dos Laços inter-concelhios
 Competitividade do território à Escala do Grande Oeste

CONCLUSÕES

Este artigo pretende expor a importância que os planos de mobilidade têm ao nível das políticas regionais e locais. Sendo um elemento fundamental para o bem estar da população e da economia, o sector dos transportes e mobilidade têm um impacto cruzado em muitos outros sectores da economia.

Simultaneamente, foi proposta uma metodologia que estrutura as análises e as propostas que servirão de fio condutor para os técnicos, bem como o *modus operandi* de modo a que estas possam ser comunicadas facilmente e interagir com os diferentes actores envolvidos na construção de um plano de mobilidade.

Esses impactos cruzados são por vezes complexos e técnicos para serem bem interpretados pelo decisor político. Por isso a utilização de um instrumento auxiliar é aqui proposto para apoiar as decisões ainda antes destas serem tomadas.

Com esta metodologia, é possível ajudar a criar uma política coerente com menos erros e com maiores ganhos de eficiência dos investimentos planeados.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de expressar os seus agradecimentos ao Município de Alcobaça, especialmente ao seu departamento de planeamento urbano, bem como ao seu Presidente, Dr. José Sapinho e ao arquitecto Fernando Matias. O trabalho foi conduzido enquanto que o autor principal foi estudante do último ano de Engenharia Civil, do Departamento de Engenharia Civil do Instituto Superior Técnico, da Universidade Técnica de Lisboa.

Os autores gostariam também de agradecer ao Professor Luís Calado, Coordenador do Curso de Eng. Civil, bem como aos colegas de investigação do laboratório onde grande parte do trabalho foi desenvolvido pelo seu esforço e disponibilidade na recolha de informação e revisão de alguns aspectos (Eduardo Pires, João Vieira, Helder Cristovão e João Pina).

BIBLIOGRAFIA

- Diário da Republica Portuguesa (2003), *Decreto-Lei número 268 de 2003*. Imprensa Nacional da Casa da Moeda: Lisboa
- Direcção Geral de Viação (2003), *Dados referentes à sinistralidade automóvel no concelho de Alcobça*. Portal de Internet da Direcção Geral de Viação: Lisboa
- Gaspar, M. (2003), Trabalho Final de Curso *Relatório de Diagnóstico e Propostas de Opções Políticas para o Sistema de Acessibilidade e Mobilidade do Concelho de Alcobça*. Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura, Instituto Superior Técnico, 182 páginas.
- Geerlings, H.; Stead, D. (2003) The integration of land use planning, transport and environment in European policy and research. *Transport Policy*, 10: 187–196
- Instituto Nacional de Estatística (2002), *Censos 2001*. Instituto Nacional de Estatística: Lisboa
- Jones, P.; Lucas, K.; Whittles, M; *Evaluating and implementing transport measures in a wider policy context: the 'Civilising Cities' initiative*. *Transport Policy*: 10 209–221
- May, A.; Jopson, A.; Matthews, B. (2003), *Research challenges in urban transport policy*. *Transport Policy* 10: 157–164
- Portas N.; Domingues A.; Cabral J. (2003), *Políticas Urbanas. Tendências, Estratégias e Oportunidades*, Fundação Calouste Gulbenkian, 295 páginas
- Santos, P. (1994), *A mobilidade urbana em Lisboa e Porto. Interpretação das principais cadeias de viagens*. Dissertação apresentada à Universidade Técnica de Lisboa para obtenção do grau de mestre em Transportes, Instituto Superior Técnico, Lisboa.
- Viegas, J. (2002), Course work materials *Curso de gestión de la movilidad urbana*, Master Universitario en Proyecto del Territorio, Medio Ambiente, Paisaje y Sostenibilidad, E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, University of Castilla-La Mancha



O PAPEL DAS REDES DE COOPERAÇÃO NA PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO E NA MODERNIZAÇÃO DE CLUSTERS: O CASO DO PROJECTO “CASA DO FUTURO”

Jorge Alves - E-mail: jalves@egi.ua.pt

Maria José Marques - E-mail: haneman@dao.ua.pt

Irina Saur - E-mail: isaur@egi.ua.pt

RESUMO:

Este artigo sublinha o potencial das redes de cooperação empresariais na promoção da competitividade regional. A partir do estudo de caso de uma rede de cooperação designada por “Casa do Futuro”, sugerem-se alguns factores de sucesso na criação e consolidação de redes que envolvem universidades e empresas de vários sectores de actividade. O projecto “Casa do Futuro” aborda de forma inovadora a cooperação inter-organizacional, juntando empresas de um leque alargado de actividades industriais ligadas ao metasector da habitação e considera-se que pode ser uma experiência relevante para o desenho de políticas regionais de inovação.

ABSTRACT:

This paper stresses the potential of innovative business cooperation networks in promoting regional competitiveness. It is based on the case study of a cooperation network, named “House of the Future”, carried out in the framework of a project where the University of Aveiro has an important role. It suggests success factors in the development of co-operation networks between firms from various sectors and a university. The aim of the “House of the Future” initiative is to promote an innovative approach to inter-organizational cooperation joining together firms from a number of different industrial activities related with the habitat meta-sector. This collaborative effort can function as an experiment for the design of regional innovation policies.

1. INTRODUÇÃO

O actual contexto económico, caracterizado por contínuas mudanças tecnológicas, incerteza dos mercados e elevada competitividade em praticamente todos os sectores de actividade, levanta novos desafios para os sistemas económicos e empresas, que devem desenvolver, num período de tempo cada vez mais curto, produtos novos e diferenciados dos seus concorrentes.

Neste contexto, a inovação e a cooperação desempenham um papel fundamental na competitividade empresarial. A inovação é um processo complexo que requer a interacção entre uma grande variedade de agentes económicos. Consequentemente, as empresas devem desenvolver a sua capacidade de cooperar com outros actores de modo a reduzir a incerteza e obter conhecimento complementar relevante.

Frequentemente, a criação de redes de cooperação leva à criação de conhecimento novo e ajuda a estimular e a reforçar atitudes inovadoras nas empresas participantes. Por conseguinte, a cooperação deve ser entendida como uma actividade permanente da empresa e uma tarefa implícita aos contínuos processos de tomada de decisão e, portanto, deve reflectir-se na estratégia empresarial. Levanta-se, então, a questão:

Como se criam redes de cooperação de sucesso que conduzam ao aumento da competitividade empresarial e ao desenvolvimento económico regional?

A rede designada por “Casa do Futuro” tem sido conduzida e consolidada no âmbito de um projecto liderado pela Universidade de Aveiro. Este projecto aborda de forma inovadora a cooperação inter-

empresarial, juntando empresas ligadas a várias actividades industriais do metasector da habitação. Todas as iniciativas desenvolvidas no quadro do projecto visam estimular a capacidade tecnológica e de inovação das empresas participantes.

Pode afirmar-se que o projecto “Casa do Futuro” contribui para o desenvolvimento e consolidação do cluster da habitação na região de Aveiro, através do alargamento da rede existente a outras organizações que actuam no metasector da habitação e, eventualmente, através do desenvolvimento de outras iniciativas de cooperação semelhantes. Acresce que este esforço de cooperação pode ser considerado como um campo de teste para o desenho de políticas regionais de inovação. Este artigo apresenta, entre outros aspectos, as linhas de orientação metodológica associadas à criação e consolidação da rede “Casa do Futuro” e os factores de sucesso desta iniciativa.

2. COOPERAÇÃO PARA A INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE

A inovação é um factor chave para a competitividade empresarial. A inovação é entendida como um processo de aprendizagem interactiva, envolvendo uma variedade de agentes económicos que lidam com informação e conhecimento diversificado.

A inovação resulta da criação de conhecimento novo ou da recombinação de conhecimento e soluções existentes. Estes processos podem resultar de acções individuais. Contudo, eles são fortemente estimulados quando implicam o cruzamento de mundividências de vários indivíduos, resultante de discussões e iniciativas (multidisciplinares) de grupo (Nonaka, Takeuchi, 1995).

É geralmente aceite que os processos de criação e recombinação de conhecimento e a inovação daí resultante se tornam mais eficientes quando actores/indivíduos, oriundos de áreas completamente distintas (por exemplo, de diferentes sectores industriais e grupos funcionais), partilham as suas experiências e conhecimento. Consequentemente, a cooperação entre actores de várias organizações, com visões diferentes e actividades distintas, é vista como um factor importante para estimular a inovação nas suas várias formas: produto, processo e inovação organizacional (Seufert et.al., 1999; Szeto, 2000).

É igualmente reconhecido que há um conjunto de actores externos cuja performance influencia de forma crucial a dinâmica de inovação, o que levou à criação do conceito de sistemas de inovação:

“...um sistema de inovação é um conjunto de elementos e interligações que se influenciam aquando da produção, difusão e utilização de conhecimento novo e útil do ponto de vista económico” (Lundvall, 1992).

Este conceito introduz uma visão mais ampla e abrangente da inovação, entendida como um processo técnico e social, mas também como um processo de aprendizagem interactiva entre as organizações e o meio onde se inserem. Consequentemente, um número maior de indivíduos e organizações que interagem frequentemente são incluídos no processo de criação de inovação e também no desenvolvimento de uma variedade de regiões, sectores industriais e empresas inovadoras (Seufert et.al., 1999, Szeto, 2000).

Esta abordagem sistémica da inovação permite analisar as interdependências nos processos de inovação, por exemplo as várias formas que os actores utilizam para combinar a informação e o conhecimento disponíveis e para transformar esta matéria-prima em inovação.

A abordagem sistémica e interactiva da inovação está bem representada nas redes de cooperação inter-organizacionais. A secção seguinte explora este aspecto e realça o papel e a importância das redes na manutenção dos fluxos de informação e conhecimento que estão na base da inovação.

3. REDES: APRENDIZAGEM PELA INTERACÇÃO

As empresas raramente inovam sozinhas e, quando isto acontece, o processo de inovação é considerado muitas das vezes ineficaz e insustentável. Soluções mais promissoras baseiam-se no desenvolvimento de mecanismos de interacção com outras organizações, no sentido de adquirir, criar e partilhar informação, conhecimento e outros recursos (Szeto, 2000; Carlsson, 2003).

As redes de cooperação estimulam o desenvolvimento de processos interactivos de inovação. Criam-se condições para juntar empresas e instituições, para criar e partilhar conhecimento e, consequentemente, para desenvolver os processos de aprendizagem inerentes à consolidação da capacidade de inovação das empresas (Seufert et.al., 1999).

A participação em redes de cooperação pode estimular e reforçar atitudes inovadoras no seio das empresas, uma vez que os actores acedem a um conjunto mais alargado de informação e conhecimento e enfrentam uma maior diversidade circunstancial. Do ponto de vista estratégico, a cooperação deve ser entendida como uma actividade permanente e, como tal, fazer parte dos processos operacionais e de tomada de decisão das empresas.

Vários autores (Seufert et.al, 1999; Hamalainen and Schienstock, 2000; Arias, 1995 and Akkermans, 2001) referem os benefícios associados às redes

de cooperação. Primeiro, as redes tendem a **reduzir os custos de transacção**. Este facto deve-se à partilha fluida de informação entre empresas que estão próximas e que beneficiam de canais de comunicação comuns e do uso de uma mesma linguagem. Por exemplo, a informação relevante sobre os melhores parceiros económicos (clientes, fornecedores e concorrentes) é facilmente partilhada. Além disso, as redes constituem um mecanismo de redução da incerteza e tendem a desencorajar comportamentos oportunistas. Todos estes aspectos estão intimamente relacionados com o reforço da confiança e da reciprocidade entre os participantes na rede.

Em segundo lugar, as redes facilitam o **acesso a informação e conhecimento estratégico**, designadamente no que respeita a mercados, tecnologias, novos produtos, materiais e processos. Os próprios actores da rede filtram a informação que recebem e a que trocam, facilitando o processo de lidar com grandes fluxos de informação e maximizando a eficiência do processo. Logo, as redes aparecem como um meio privilegiado para as empresas divulgarem os seus produtos e serviços mais inovadores, bem como o que fazem de melhor. Consequentemente, a partilha de competências e de outros recursos adicionam valor e criam benefícios que uma só empresa dificilmente conseguiria atingir.

Finalmente, as redes podem levar à **racionalização da produção**. Isto acontece porque as redes são elementos que estruturam a cadeia de fornecimento, beneficiando tanto das economias de escala e da diversidade de produção, como da variedade de competências dos actores envolvidos, nitidamente maior do que as competências de cada um dos actores individualmente. Estes processos levam à criação de sinergias.

Considerando a configuração das redes e o compromisso que estas representam para as várias organizações envolvidas, pode afirmar-se que estas respondem à necessidade de aprender interagindo. Neste contexto, Morgan (1997) realça que as redes de cooperação interempresariais constituem um dos mecanismos de aprendizagem mais eficientes.

Contudo, a diversidade de actores que participam nas redes de cooperação, a própria estrutura organizacional das redes, a forma como as fronteiras são definidas e a sua duração representam factores de diferenciação das redes de cooperação e sustentam a afirmação: “Cada rede é uma rede!”.

3.1 TIPOS DE REDES

Vários tipos de redes podem ser encontrados na literatura (Hamalainen and Schienstock, 2000; Arias, 1995; Todtling, 1999; Shapiro, 2002 and Szeto, 2000).

Tendo em conta a estrutura organizacional das redes, estas podem classificar-se em: a) altamente informais – as relações entre os actores não são formalizadas; b) flexíveis e baseadas na confiança; c) formais e não flexíveis.

Em função da forma como as suas fronteiras são estabelecidas, as redes podem ser abertas ou fechadas.

Consoante a sua duração, as redes podem ser: a) equipas de projecto e organizações virtuais, visando atingir objectivos de curto prazo e b) alianças estratégicas, *joint ventures* e associações empresariais, pressupondo uma cooperação a longo prazo.

Em função dos actores envolvidos, as redes dividem-se em: a) verticais, que integram actores ao longo da cadeia de fornecimento, b) horizontais, que incluem actores de áreas funcionais ou sectores de actividade semelhantes e c) diagonais, que envolvem actores de áreas funcionais ou sectores de actividades complementares.

Consoante a sua localização geográfica, as redes podem ser locais, regionais, nacionais, internacionais ou globais.

Considera-se que as redes locais/regionais e diagonais oferecem melhores condições para assegurar a diversidade de competências e o conjunto alargado de informação e conhecimento indispensável para a inovação. Este facto deve-se à maior diversidade de culturas, técnicas e da base de conhecimento entre os actores participantes nestas redes.

Os participantes neste tipo de redes podem comunicar eficientemente devido à cultura e linguagem comuns, utilizados na região. Contudo, as suas competências e mundividências – consequentemente a informação e o conhecimento que podem encontrar e criar – são muito diferentes, o que assegura a diversidade da base de conhecimento que é essencial para a inovação sustentável.

A complementaridade dos actores que participam em redes diagonais desencadeia mecanismos de crescimento e conduz à inovação (Malerba, 2002). Quando os actores provêm de sectores de actividade diferentes, a rede diagonal pode ser designada por rede multisectorial. Os processos de cooperação multisectorial proporcionam melhores condições para ultrapassar as restrições de comunicação associadas aos meios competitivos sectoriais (Szeto,

2000: 154 -155; Shapiro, 2002: 21-22). A confiança, um dos factores de sucesso indispensável ao bom funcionamento das redes de cooperação, obtém-se mais facilmente num contexto multisectorial, de comunicação aberta e de ausência de concorrência directa.

As redes de cooperação multisectorial podem ter grande sucesso na promoção da inovação e podem levar a um desenvolvimento tecnológico sustentável nas empresas que as integram (Nelson, Rosenberg, 1993 citado por Malerba, 2002). Assim sendo, como a inovação num dado sector de actividade pode aplicar-se noutra actividade, este tipo de redes pode conferir vantagens competitivas associadas a uma maior capacidade de intervenção no mercado e de liderança (Dietzenbacher, 2000: 28).

A formação deste tipo de redes é facilitada em contextos territoriais onde predominam pequenas e médias empresas (PME's) que actuam em sectores tradicionais e onde há manifestamente uma forte especialização industrial.

Quando as redes multisectoriais surgem num território caracterizado por um fenómeno de clusterização industrial multisectorial (processo histórico de aglomeração de actividades complementares de vários sectores industriais), podem ter um impacto positivo sobre a consolidação e desenvolvimento do respectivo cluster¹.

No ponto seguinte, apresentam-se os factores ligados à cooperação multisectorial que influenciam a consolidação e o desenvolvimento de clusters. Neste contexto, o território é considerado um meio privilegiado que permite a propagação dos benefícios das redes de cooperação dentro de clusters específicos.

¹ Um cluster é “um grupo geograficamente próximo de empresas de actividades diversas e outras instituições de apoio, interligado por afinidades e complementaridades” (Porter, 1998). Os clusters apresentam vantagens potenciais quanto à compreensão das necessidades e das oportunidades de inovação, permitindo analisar a complexidade dos processos de inovação e identificar fontes de eficiência económica. Consequentemente, os clusters podem ser considerados um instrumento privilegiado para o desenvolvimento regional (Porter, Stern, 2001).

3.2 REDES DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO REGIONAL (CLUSTERS)

O território surge como um meio privilegiado para a promoção de redes de cooperação e desenvolvimento e consolidação de clusters, permitindo que as interligações económicas sejam apoiadas por uma base social realística. É frequente encontrar redes de cooperação inovadoras ao longo dos clusters, uma vez que estes partilham elementos não transaccionáveis (mão-de-obra, cultura regional, instituições, regulamentações etc.) e este meio ou espaço de apoio é utilizado tradicionalmente para partilhar a informação e o conhecimento indispensáveis para a inovação.

Considera-se que um meio eficiente (da perspectiva da inovação e da interacção) deve reunir: a) coerência interna – ou seja, a existência de uma multiplicidade de actividades e um forte inter-relacionamento entre elas; a combinação entre concorrência e cooperação, baseada na confiança e no reconhecimento generalizado de que a cooperação é positiva no longo prazo; a existência de uma base institucional local que apoia as empresas nos seus processos de I&D, proporcionando informação e competências relevantes e adequadas, etc. – e b) capacidade de estabelecer redes externas – ou seja, a existência de ligações das empresas locais aos mercados regionais, nacionais ou globais (Ratti, 1991).

É, em geral, aceite que a consolidação e o desenvolvimento de um cluster estão intimamente relacionados com a criação de ligações com outras empresas e instituições e dependem de comportamentos baseados na imitação.

Num cluster, as relações entre empresas caracterizam-se, tipicamente, por uma teia de ligações que se sobrepõem. Através desta teia, o conhecimento é

difundido rapidamente no cluster (McEvily, Zaheer, 1999). Este processo está fortemente dependente da eficiência do meio de apoio.

Quando algumas empresas do cluster demonstram comportamentos inovadores e originais, que levam a um aumento da sua competitividade, é lógico assumir que este comportamento será transmitido e subsequentemente imitado por outras empresas do mesmo cluster. Este processo de imitação pode levar, no longo prazo, à consolidação do cluster e a um aumento de competitividade generalizado e, conseqüentemente, ao desenvolvimento regional.

Defende-se, neste artigo, que as redes multisectoriais que incluem actores ligados quer ao tecido produtivo quer a instituições de ciência e tecnologia (C&T) são particularmente eficazes na promoção do desenvolvimento regional. Estas redes são mais complexas e não surgem, geralmente, de forma espontânea. Efectivamente, uma grande parte destas redes não têm sucesso devido aos problemas de organização e gestão. As que têm sucesso são, por sua vez, encaradas como elementos singulares, particularmente em meios caracterizados por baixos níveis de cooperação entre os actores. O comportamento dos actores que integram as redes multisectoriais anteriormente referidas tende a propagar-se pelos clusters existentes (Arias, 1995; Akkermans, 2001; Morreira, Corvelo, 2002). Este facto pode levar ao surgimento de outras iniciativas de cooperação entre empresas e instituições ligadas à C&T, criando, desta forma, condições para a consolidação do cluster e o desenvolvimento regional (Narula, 2004).

A segunda parte deste artigo realça o papel destas redes de cooperação multisectorial na promoção da inovação e na consolidação de um cluster. Aponta ainda para algumas condições necessárias para o seu sucesso, apresentando uma rede de cooperação que

reúne doze empresas e uma universidade à volta de um objectivo ambicioso: a concepção e consequente construção de uma Casa do Futuro. A rede funciona na região de Aveiro, uma região caracterizada por um fenómeno de clusterização de sectores industriais ligados à habitação.

Apresentam-se nesta segunda parte: a) uma breve descrição da estrutura económica da região de Aveiro, b) o enquadramento histórico da rede “Casa do Futuro”, c) os factores de sucesso desta rede. Por fim, apresentam-se argumentos para justificar a importância desta iniciativa de cooperação para o desenvolvimento e consolidação do cluster da habitação.

4. REGIÃO DE AVEIRO: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA PRODUTIVA

A região de Aveiro sobressai, no contexto nacional, pelo seu elevado dinamismo em termos económicos e industriais. Grande parte do tecido produtivo desta região é constituído por PME's, essencialmente especializadas em sectores tradicionais. A região é caracterizada pela presença de um número significativo de sectores industriais que abrangem várias actividades, designadamente ligadas à produção de bens e fornecimento de serviços para a construção civil e equipamento de habitações.

O modelo industrial que caracteriza o tecido produtivo regional é baseado na clusterização de actividades industriais, concentradas espacialmente, revelando um forte padrão de micro-especialização. Os clusters resultam da aglomeração espontânea de empresas (novas empresas são réplicas de outras já implantadas) que partilham a mesma mão-de-obra e cultura técnica, complementadas por uma

infra-estrutura institucional de apoio (Castro et.al., 1998). Este tipo de aglomerações é o resultado de um processo de crescimento extensivo, baseado na imitação.

A maioria das empresas da região não têm recursos de informação suficientes, nem capacidade tecnológica para pôr em prática a inovação, utilizam métodos de gestão tradicionais e uma mão-de-obra não qualificada. Além disso, raramente têm os recursos, competências e mesmo o tempo necessários para aceder e utilizar a informação disponível e relevante de forma eficiente.

As inovações são poucas e geralmente têm uma natureza incremental. Os principais objectivos destas inovações são a satisfação de necessidades muito particulares do mercado ou a resolução de problemas de produção específicos.

Desta forma, as empresas inovam de forma reactiva e raramente aparecem atitudes verdadeiramente proactivas resultantes de estratégias coordenadas que visam obter vantagens comparativas (Castro et.al., 1998).

Uma barreira adicional à inovação é a falta de qualificações que caracteriza tanto a mão-de-obra utilizada, como os gestores das empresas. O baixo nível de qualificação dos gestores explica, parcialmente, o comportamento individualista das empresas que, por sua vez, se reflecte na falta de cooperação entre empresas e as instituições de apoio à inovação.

Contudo, o espírito empreendedor é relativamente forte e há um grande número de PME's orientadas para a exportação, o que demonstra dinamismo industrial e potencial de crescimento.

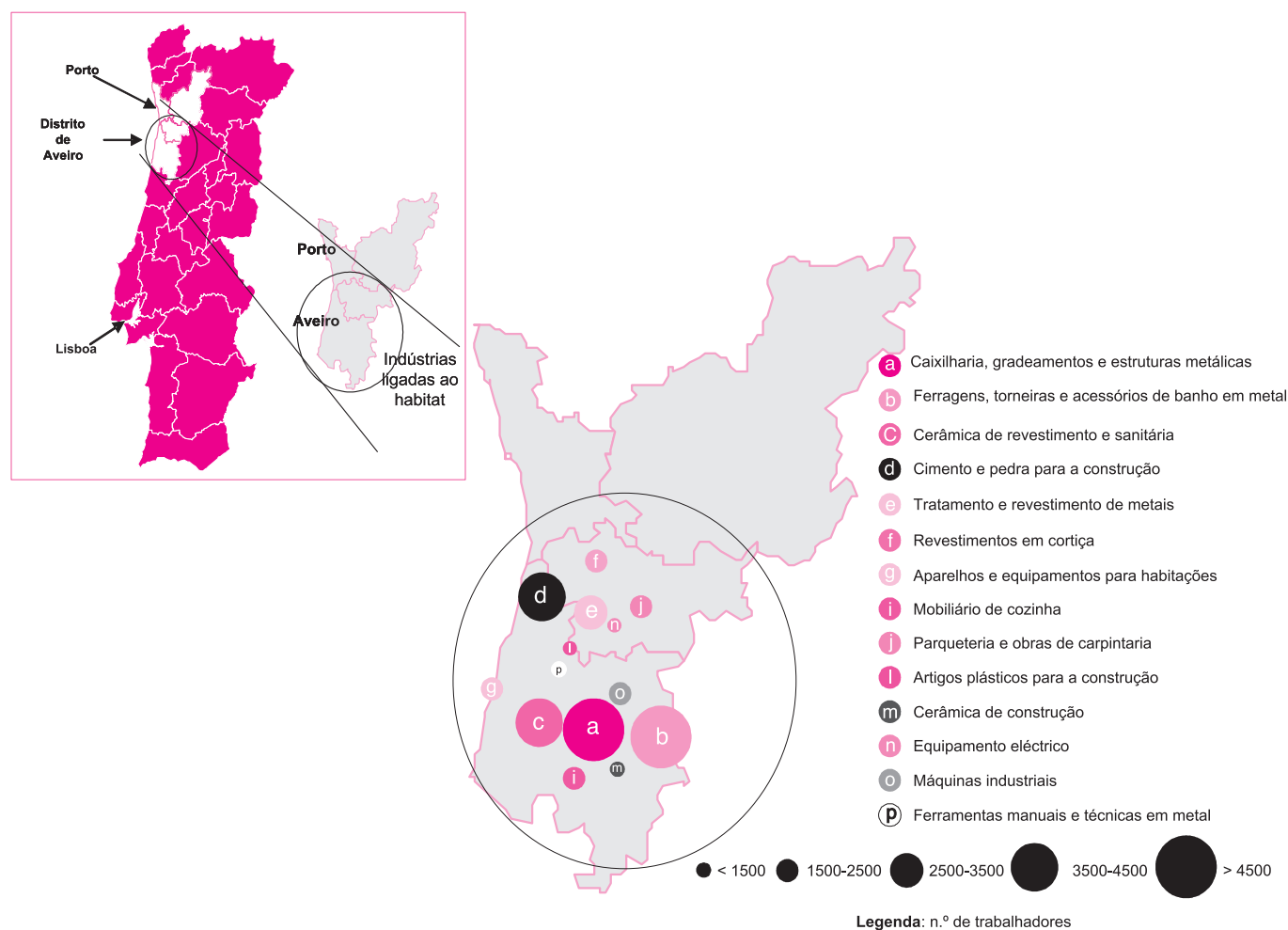
É importante realçar que há um número elevado de indústrias na região que produzem bens e fornecem serviços para a construção e equipamento das habitações (ver Figura 1). Estas são caracterizadas por um elevado potencial de relacionamento, o que justifica a afirmação de que existe um cluster emergente da habitação na região de Aveiro que pode ser desenvolvido e consolidado (Marques, 2004).

A integração coerente das actividades complementares ligadas à habitação (e referidas na Figura 1) constitui uma oportunidade para melhorar a performance das empresas e da região no que diz

respeito à inovação e competitividade e estimular o desenvolvimento regional (Ibid.).

Foi criada, na região de Aveiro, uma rede de cooperação multisectorial no âmbito de um projecto ligado ao metasector da habitação e designado por “Casa do Futuro”. Na secção seguinte, apresenta-se a iniciativa “Casa do Futuro” e justifica-se a sua importância para a consolidação do cluster da habitação na região de Aveiro e para o estímulo da competitividade empresarial e do desenvolvimento regional.

FIGURA 1
Região de Aveiro² - (adaptado de Marques, 2004)



² A Figura 1 apresenta a distribuição territorial das empresas industriais ligadas à construção e ao equipamento de habitações na região de Aveiro. Realça-se que esta distribuição é apenas demonstrativa.

5. REDE “CASA DO FUTURO”

5.1 BREVE APRESENTAÇÃO

A rede “Casa do Futuro” (ver Tabela 1) está a funcionar desde 1999. A rede começou informalmente, visando inicialmente a criação de um fórum de discussão entre as empresas do metasector da habitação e continha, na altura, uma dúzia de empresas ligadas ao desenho, à construção e ao equipamento de habitações e a Universidade de Aveiro.

As empresas que foram convidadas para se juntarem à rede “Casa do Futuro” distinguiam-se da concorrência pela sua elevada capacidade inovadora e competitiva, sendo consideradas um exemplo na região.

As empresas aceitaram participar na rede porque identificaram e valorizaram a oportunidade de reforçar a sua capacidade de inovação pela partilha de conhecimento único e complementar. Os objectivos estratégicos da rede foram considerados pelas mesmas como um desafio credível e atractivo, uma oportunidade para consolidarem a sua imagem de excelência na região.

Por norma, a rede inclui somente uma empresa por cada sector industrial, o que impede a existência de concorrentes directos e facilita a comunicação aberta, indispensável para o sucesso da rede. As empresas complementam-se em termos de competências e acesso a fontes de informação e a conhecimento relevante. Consequentemente, a rede “Casa do Futuro” é uma rede diagonal multisectorial.

A Tabela 2 apresenta as áreas de actividade de cada um dos participantes na rede. A rede está aberta a novos membros para preencher quaisquer falhas de idoneidade existentes, uma vez que a concepção de uma Casa do Futuro implica mais competências do que aquelas que a rede actualmente dispõe.

A rede evoluiu e transformou-se numa associação sem fins lucrativos, designada por AveiroDOMUS, cujos objectivos que constam dos estatutos são: “promoção e divulgação da inovação conceptual, científica e tecnológica, relacionada com novos produtos e processos no domínio da habitação, nomeadamente através da criação de condições para o projecto e construção de uma estrutura designada por “Casa do Futuro”.

Actualmente, cada participante paga uma quota anual, que ronda os 6.000 euros, para a sua participação na rede, sendo que os fundos são utilizados para organizar e gerir todas as actividades da rede. A cooperação entre os participantes e com empresas fora da rede é encorajada e surge espontaneamente. Em muitos casos, esta cooperação deu lugar a oportunidades efectivas de negócio. Ocasionalmente, a equipa de gestão do projecto aponta para oportunidades de cooperação.

A estratégia inicial da rede foi centrada na promoção da inovação tecnológica (ex. desenvolvimento de novos produtos e processos). Esta ideia não deixa de ser bastante vaga, pelo que era preciso encontrar um desafio mais tangível para reunir os associados e para desenvolver um relacionamento estável e reciprocamente satisfatório.

Este desafio traduziu-se num projecto de I&D multidisciplinar e multisectorial designado por “Casa do Futuro” (ver Tabela 3). O referido projecto visa criar as condições necessárias para que os associados desenvolvam produtos e soluções inovadoras que assegurem uma elevada competitividade através do desenvolvimento conceptual e tecnológico.

TABELA 1

Rede “CdF”: principais características.

Data de início das actividades:	1999
N.º de parceiros (Abril de 2004):	12
Financiamento das actividades:	Autofinanciamento (100% capital privado)
Objectivos estratégicos:	Promoção da inovação no metasector da habitação; Criar condições para construir uma Casa do Futuro.
Tipo de rede:	Rede aberta, diagonal e multisectorial

TABELA 2

Rede “CdF”: participantes

Área de actividade	Tipo de capital próprio	Localização
Arquitectura	Privado	Aveiro
Construção civil	Privado	Porto
Cozinha / electrodomésticos	Privado	Aveiro
Equipamentos para circulação de fluidos	Privado	Aveiro
Ferragens	Privado	Aveiro
I&D	Público	Aveiro
Mobiliário	Privado	Aveiro
Perfis de ligas de alumínio e tratamentos de superfície	Privado	Aveiro
Pré – fabricados	Privado	Aveiro
Rega	Privado	Aveiro
Revestimentos cerâmicos	Privado	Aveiro
Sanitários	Privado	Aveiro

TABELA 3

Projecto “CdF”: principais características

Duração:	2004 – 2006
Entidade responsável:	AveiroDOMUS
N.º de associados que participam:	12
Objectivo do projecto:	Criar o caderno de encargos da Casa do Futuro
Financiamento das actividades:	75% público e 25% privado
Montante total do financiamento:	~ 3.400.000,00 euros

Os principais resultados do projecto “Casa do Futuro” serão entre quatro a oito produtos inovadores e multidisciplinares e o caderno de encargos para a construção da primeira versão da Casa do Futuro. Este caderno de encargos é dividido em sub-projectos inovadores (ver Tabela 4), que serão desenvolvidos separadamente e guiados pela orientação futurista das soluções, mas sujeitos a uma forte coordenação e interligação.

Parte das especificações funcionais e um esboço preliminar da Casa do Futuro foram já preparados. Todos os produtos e soluções desenvolvidas no âmbito do projecto “Casa do Futuro” devem respeitar estas especificações (Ver Tabela 5).

Os objectivos estratégicos da rede e os desafios colocados pelo projecto “Casa do Futuro” estão a ser integrados nas estratégias de cada participante na rede.

Estão a ser criadas equipas multidisciplinares e multisectoriais, com o intuito de cumprir os objectivos do projecto eficaz e eficientemente e de maximizar os benefícios que cada participante pode obter da sua presença na rede. Estas equipas são constituídas por investigadores académicos e profissionais das empresas e são mobilizadas e motivadas pela equipa de gestão de projecto, liderada pela Universidade de Aveiro.

Efectivamente, a Universidade de Aveiro desempenhou e continua a desempenhar um papel importante na criação, organização e consolidação da rede. Na verdade, esta facilitou a criação de confiança entre os participantes e proporcionou a infra-estrutura e os recursos organizacionais necessários para o seu funcionamento eficaz. A Universidade de Aveiro é considerada como o elemento integrador da rede.

As competências multidisciplinares que a universidade tem complementam as competências das empresas. As fontes de informação e conhecimento científico e tecnológico, às quais a universidade habitualmente tem acesso, constituem uma base de conhecimento de I&D actualizada e diversificada, indispensável para a inovação sustentável.

O projecto “Casa do Futuro” estimula a capacidade de inovação tecnológica das empresas associadas e estabelece novas pontes entre estas e os investigadores da Universidade de Aveiro. O projecto “Casa do Futuro” responde, conseqüentemente, aos objectivos estratégicos tanto das empresas como da universidade. Além disso, esta iniciativa reforça a cooperação inter-organizacional e as relações universidade – empresas enquanto visa desenvolver inovações radicais, um objectivo singular na região de Aveiro.

5.2 UM CASO DE SUCESSO

O principal objectivo visível da rede, a construção da Casa do Futuro, está ainda longe de ser concretizado. Contudo, a maioria dos participantes já consideram que a rede é um sucesso.

Há indicadores tangíveis que sustentam a sua opinião. Primeiro, a rede tem funcionado durante quatro anos com sensivelmente os mesmos actores. Criou-se um núcleo duro de actores e foram desenvolvidas relações de confiança entre eles. A rede tem uma cultura particular e os novos participantes devem adaptar-se ao seu ambiente específico.



TABELA 4

Caderno de encargos da Casa do Futuro: subprojectos

Subprojectos	
Arquitectura	Isolamento térmico
Engenharia civil	Águas interiores
Electricidade	Climatização
Energia	Iluminação
Domótica	Reciclagem (dos resíduos da utilização normal da casa, e dos materiais construtivos)
Entretenimento	Odores e da qualidade do ar
Comunicações	Jardinagem
Rega	Mobiliário
Acústica (isolamento)	Acessos e mobilidade (internos; externos)
Segurança (acesso e intrusão; incêndio; "amigabilidade" dos componentes; acabamentos; etc.)	Divisões específicas (cozinhas; WC's; garagens; lavandarias)
Manutenção e de limpeza	Têxteis técnicos

TABELA 5

Especificações funcionais da Casa do Futuro

Especificações funcionais	
Espaço de demonstração e exposição de produtos e processos inovadores	Proximidade e integração com o mundo que a rodeia
Qualidade dos materiais e processos construtivos utilizados	Segurança
Conforto	Evolutividade
Flexibilidade infraestrutural	Grande robustez
Exemplar sob o ponto de vista ecológico	Condições ímpares de entretenimento e bem-estar
Adaptabilidade e configuração face ao utilizador	Condições exemplares de manutenção
Tele-trabalho	

Em segundo lugar, os participantes financiaram com fundos próprios as actividades da rede, sem nenhuma participação de entidades públicas. Cada um deles paga uma quota igual e todos beneficiam da comunicação e da partilha de conhecimento.

Em terceiro lugar, os participantes aumentaram o número de ligações dentro da rede e alguns negócios foram concretizados.

É importante identificar e compreender os factores que levam ao sucesso desta rede.

Primeiro, os participantes na rede foram criteriosamente seleccionados. As empresas são respeitadas na região e exemplares no que respeita à sua capacidade de inovação, à orientação para a exportação e à sua capacidade competitiva. Estas empresas foram convidadas porque representam o topo de gama do metasector da habitação e podem ser consideradas modelos para as outras empresas da região, fomentando comportamentos baseados na imitação. Acresce que a ausência de concorrência directa entre os participantes, uma decisão voluntária aquando da criação da rede, facilita a comunicação aberta e a confiança.

Segundo, a universidade foi encarada, pelos restantes membros, como uma instituição imparcial, apropriada para o papel chave que desempenhou na organização e gestão da rede, nas fases iniciais. Ainda hoje, a universidade tem responsabilidades particulares na Gestão de Informação e no suporte logístico geral.

Terceiro, as empresas são representadas por gerentes e directores nas reuniões estratégicas da rede, uma reacção à representação da Universidade de Aveiro por um dos seus vice-reitores. Este tipo de participação nas reuniões tem permitido a tomada de decisões estratégicas praticamente na hora.

Quarto, as oportunidades e a frequência das reuniões informais (em média, uma por mês desde a criação da rede) permitiu criar confiança entre os participantes e promover a comunicação aberta e o estabelecimento de ligações. Os participantes na rede consideram estes encontros informais como uma forma de se distanciarem dos problemas do trabalho diário, de partilharem opiniões e de identificarem oportunidades de negócio conjuntas. Este facto influencia a adesão dos participantes à rede e tem ajudado para a sua estabilidade e consolidação. Acresce que é permitido e até encorajado que os participantes façam negócios que vão para além dos objectivos da rede, o que reforça a percepção de que a cooperação traz benefícios.

Quinto, os participantes consideram que o ambiente criado pelo projecto “Casa do Futuro” quase que obriga as empresas a inovarem. De facto, como a inovação é parte do objectivo estratégico de cada empresa e acaba por ser frequentemente posta de lado devido aos problemas operacionais do dia-a-dia, os gerentes das empresas presentes na rede mostram satisfação ao constatarem que a sua participação e os consequentes compromissos tornaram a inovação uma prioridade contínua e que já faz parte dos processos diários de cada uma das empresas.

Finalmente, o objectivo estratégico da rede (a concepção e construção da Casa do Futuro) é considerado um desafio a longo prazo e alinha-se com os objectivos individuais de cada uma das empresas e da universidade.

A secção seguinte apresenta a importância da rede “Casa do Futuro”, vista como um instrumento de desenvolvimento e modernização do cluster da habitação na região de Aveiro, capaz de aumentar a competitividade das empresas e da região no seu todo.

5.3 IMPACTO NO METASECTOR DA HABITAÇÃO

Na região de Aveiro, os clusters desenvolveram-se através da aglomeração de indústrias tradicionais. A maioria deles estão ainda insuficientemente desenvolvidos e não se pode afirmar que haja, de forma generalizada, uma diferenciação competitiva com base na inovação.

Nestas circunstâncias, o surgimento de uma rede de cooperação multisectorial de sucesso, com grande visibilidade, associada à obtenção de produtos de excelência e radicalmente inovadores, pode levar a que a região de Aveiro ganhe uma identidade industrial específica, diferenciando-se de outras regiões e proporcionando oportunidades para o desenvolvimento de clusters inovadores e coerentes. A rede “Casa do Futuro” tem um grande potencial mobilizador. Esta rede pode levar ao desenvolvimento de um cluster moderno da habitação na região de Aveiro, através da inclusão de outros membros ou encorajando a que surjam outras redes de cooperação semelhantes à volta do metasector da habitação.

Esta ideia é reforçada pelas próprias condições de funcionamento da rede. Esta tem sido auto-sustentável quer ao nível do desenho das suas estratégias fundamentais quer ao nível da recolha de fundos para suportar as actividades inerentes ao seu funcionamento, designadamente através do pagamento de quotas pelos seus próprios membros. Isto significa que os participantes reconheceram o potencial que a rede tem e consideraram aceitáveis os riscos associados à cooperação.

Esta iniciativa continuada de cooperação entre a universidade e o tecido produtivo pode funcionar como um laboratório permanente de teste, demonstrando porque e como é que ideias mobilizadoras podem propiciar a modernização e a consolidação de um cluster.

A rede “Casa do Futuro” é aberta a novos membros e, portanto, outras empresas e instituições juntar-se-lhe-ão, facto que estimulará o tecido produtivo e atrairá, a longo prazo, outras organizações competitivas ligadas ao metasector da habitação, propiciando a sua implantação na região de Aveiro.

A rede “Casa do Futuro” cria oportunidades ímpares para desenvolver canais de comunicação e otimizar a transferência de competências entre as empresas e entre estas e a universidade. A consolidação das relações universidade – empresas é um factor chave para o desenvolvimento da inovação, de competências e de conhecimento, elementos considerados críticos para o desenvolvimento do cluster da habitação na região de Aveiro.

A Universidade de Aveiro, considerada o mentor conceptual e o promotor da rede, irá consolidar a sua reputação como parceiro / mediador imparcial de iniciativas complexas de cooperação com o tecido produtivo. Este facto facilitará futuras iniciativas entre a Universidade de Aveiro e as empresas da região. O resultado final será o fortalecimento do papel que esta instituição desempenha no desenvolvimento regional e, em termos mais latos, o aumento da eficiência do meio territorial de apoio.

Simultaneamente, a universidade criará internamente as bases de um programa de investigação científica e educação inspirado no metasector da habitação. Desta forma, assegurará uma melhor oferta de recursos humanos qualificados ligados à habitação e a consolidação da infra-estrutura de I&D, de modo a responder prontamente às necessidades deste metasector. A região beneficiará do conhecimento e recursos humanos capazes de apoiar um cluster da habitação coerente e competitivo.

A rede demonstra que a cooperação é um instrumento forte para aumentar a competitividade. O sucesso continuado da rede irá contribuir para reforçar esta

ideia e ajudará a ultrapassar os constrangimentos e a resistência que tende a prevalecer face às iniciativas de cooperação empresariais. Neste contexto, pode argumentar-se que esta iniciativa serve de fonte de inspiração para o desenho de políticas de inovação baseadas na diversidade, coerência e interactividade, como fontes de actividades de cooperação.

6. IMPLICAÇÕES

Realçou-se o papel das redes de cooperação na promoção da competitividade regional. Sublinhou-se também que os benefícios da cooperação podem ser maximizados quando se combinam competências multidisciplinares e actividades complementares espacialmente concentradas.

O caso da “Casa do Futuro” é o de uma rede multisectorial de sucesso que aborda, de forma inovadora, a cooperação interorganizacional à volta da temática da habitação, revelando um conjunto de oportunidades que podem influenciar as políticas de desenvolvimento regional vocacionadas para a consolidação do cluster da habitação.

Cada rede tem as suas especificidades, pelo que as generalizações são sempre frágeis. Contudo, pode-se e deve-se aprender a partir da experiência da Casa do Futuro e tentar apontar para algumas linhas de orientação metodológica que possam ter aplicabilidade noutros contextos.

Assim, considera-se que replicações desta experiência podem beneficiar de uma abordagem metodológica enquadrada pelos seguintes princípios:

- Os participantes na rede devem ter competências complementares singulares. A combinação e a integração destas competências proporcionam uma base comum de desenvolvimento;
- Mostra-se essencial que haja um objectivo

estratégico de longo prazo, de modo a assegurar a sustentabilidade da rede e a convencer as empresas de que o esforço que estão a fazer é válido;

- Deve-se assegurar a implementação de uma estrutura de gestão eficiente, capaz de tratar da parte logística da rede, mas também da motivação e inspiração dos participantes;
- Os participantes na rede devem ser elementos da gestão de topo das organizações que representam, com a autoridade necessária para tomar decisões e assumir compromissos;
- Uma instituição ligada à Ciência e Tecnologia deve integrar a rede, como um membro activo.

Realça-se que, do ponto de vista dos clusters, experiências semelhantes devem decorrer em territórios caracterizados por um leque alargado e diversificado de indústrias agrupadas em clusters de actividades complementares.

Considera-se que a consolidação e o desenvolvimento eficiente de clusters depende da acção coordenada do sector público e do desenvolvimento de iniciativas de cooperação entre o sector público e privado e não unicamente da proactividade dos actores de uma rede multisectorial de sucesso.

A experiência específica descrita neste artigo deve ser considerada como um ponto de partida para o desenvolvimento e a consolidação do cluster da habitação na região de Aveiro, ajudando a compreender os desafios e as oportunidades associadas a este processo e devia reflectir-se numa política de desenvolvimento regional.

BIBLIOGRAFIA

- Akkermans, H. (2001): Renga: A systems approach to facilitating inter-organizational network development, in: *Systems Dynamics Review*, vol. 17, 3, p. 179 – 193.
- Alves, J., Costa, D., Soares, A. (2003): *Rede de Cooperação da Casa do Futuro: Caso de sucesso ditado por Dinâmicas de Rede de Inspiração Sectorial*. Universidade de Aveiro, Aveiro.
- Arias, J. (1995): Do networks really foster innovation?, in: *Management Decision*, vol. 33, 9, p. 52 – 56.
- Carlsson, S. (2003): Knowledge managing and Knowledge Management System in Inter-Organizational Networks, in: *Knowledge and Process Management*, vol. 10, 3, p. 194 – 206.
- Castro, et al (1998): *Regional Innovation Systems – The analysis of the Portuguese case based on the Triple Helix concept*, paper presented at the Triple Helix Conference, New York.
- Dietzenbacher, E. (2000): Spillovers of Innovation Effects, in: *Journal of Policy Modeling*, Vol. 22, 1, p. 27 – 42.
- Freel, M. (2000): External linkages and product innovation in small manufacturing firms, in: *Entrepreneurship & Regional Development*, 12, p. 245 – 266.
- Freel, M. (2003): Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity, in: *Research Policy*, vol. 32, 5, p. 751 – 770.
- Hamalainen, T., Schienstock, G. (2000): *Innovation Networks and Network Policies*. OCDE.
- Lundvall, B. A. (1992): *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London.
- Malerba, F. (2002): Sectoral systems of innovation and production, in: *Research Policy*, vol.31, 2, p. 247 – 264.
- Marques, M.J (2004): Clusters industriais e Desenvolvimento Regional: Construção de Políticas.
Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em inovação e Políticas de Desenvolvimento. Universidade de Aveiro.
- Moreira, P., Corvelo, S. (2002): *Cooperação interorganizacional: das trajectórias às redes*. INOFOR, Lisbon.
- McEvily, B., Zaheer, A. (1999): Bridging ties: a source of firm heterogeneity in competitive capabilities, in: *Strategic Management Journal*, 20, p. 1133 – 1156.
- Morgan, K. (1997): The Learning Region: Institutions, Innovation and Regional Renewal, in: *Regional Studies*, Vol. 31, 5, p. 491-503.
- Narula, R. (2004): R&D Collaboration by SMEs: new opportunities and limitations in the face of globalization, in: *Technovation*, vol. 24, 2, p. 153 – 161.
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (1995): *Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Porter, M. (1998): *Clusters and competition: New Agendas for Companies, Governments, and Institutions*, Harvard Business School Press.
- Porter, Stern (2001): Innovation: Location Matters, in: *Sloan Management Review*, Summer 2001, Vol.42, 3, p. 28 – 36.
- Ratti, R. (1991): Small and medium-size enterprises, local synergies and spatial cycles of innovation, in Camagni, R. (ed) *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, Belhaven Press, London, 71-88.
- Rollett, H. (2003): *Knowledge Management: Processes and Technologies*. Kluwer Academic Publishers.
- Seufert, A., Krogh, G., Back, A. (1999): Towards Knowledge Networking, in: *Journal of Knowledge Management*, 3, 1999, p. 180 – 190.
- Shapiro, C. (2002): *STI Working Papers 2002/11: Competition Policy and Innovation*. OCDE.
- Szeto, E. (2000): Innovation capacity, in: *The TQM Magazine*, Vol. 12, 2, p. 149 – 157.
- Todtling, F. (1999): Innovation Networks, Collective Learning, and Industrial Policy in Regions of Europe, *European Planning Studies*, Vol. 7, Nº 6, pp.693-697.



O NÍVEL DE INTEGRAÇÃO ECONÓMICA LOCAL DAS EMPRESAS NÃO AGRÍCOLAS: O CASO DE SEIS PEQUENAS E MÉDIAS CIDADES PORTUGUESAS* UMA ABORDAGEM SECTORIAL**

Francisco Diniz - Departamento de Economia, Sociologia e Gestão Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro - E-mail: fdiniz@utad.pt

RESUMO:

As pequenas e médias cidades das áreas rurais são particularmente relevantes nesta fase da evolução da PAC europeia.

No presente artigo, pretende-se analisar os resultados dos cerca de 150 questionários realizados junto de empresas não-agrícolas, localizadas em cada uma das três pequenas e das três médias cidades portuguesas escolhidas para fazerem parte do referido estudo, de modo a permitir tirar conclusões quanto à integração das vendas e das compras na economia local em termos: - da relativa importância de algumas das características destas empresas; - da questão da relevância, ou não, da dimensão da cidade; - do sector económico no qual a firma desenvolve a sua actividade; e, por último, - do papel da principal actividade económica da cidade em termos do emprego e da sua proximidade com uma área metropolitana.

Palavras-chave: Desenvolvimento Rural; Integração Local; Pequenas e Médias Cidades

ABSTRACT:

Small and medium-sized towns in rural areas are of particular interest at this stage in the evolution of the European CAP.

With this paper we wish to analyze the results provided by around 150 questionnaires addressed to non-farm businesses in each of the three small and three medium-sized Portuguese towns chosen to be studied in order to draw some conclusions about the purchase and sale local economic integration of these firms regarding: - the relative importance of some of the firms' characteristics; - the question whether the size of the town matters; - the economic sector where the firm developed its activity; and, finally, - the role of the main economic activity of the town in terms of employment and proximity to a metropolitan area.

Keywords: Rural Development; Local Integration; Small and Medium - Sized towns

* O Papel das Pequenas e Médias Cidades no Desenvolvimento Rural – Markettowns (UE Projecto RTD QLRT-2000-01923). A equipe portuguesa é coordenada pelo autor e dela fizeram parte, igualmente, Poeta, A; Silva, C; Pinto, L; António, P e Abreu, S.

** 44 ° Congresso Europeu da Associação Europeia de Ciência Regional - Regiões e Federalismo Fiscal, Universidade do Porto, Porto, Portugal, 25-29 Agosto 2004, participante 665, comunicação 349.

1. INTRODUÇÃO

O maior desafio com que a Europa rural se defronta neste momento é o de encontrar e promover formas correctas de desenvolvimento económico capazes de preservar e aumentar a vitalidade económica e social das áreas rurais, à medida que estas se adaptam às necessidades de mudança que lhe são impostas pela sociedade e pela economia de mercado. Este estudo centra-se no papel desempenhado pelas pequenas e médias cidades no desenvolvimento rural e procura medir as ligações económicas entre estas cidades e a paisagem circundante de modo a avaliar o seu papel efectivo e potencial como pólos de crescimento no desenvolvimento rural. Prestar-se-á uma particular atenção (embora não exclusivamente) às ligações com as empresas não agrícolas e meio envolvente, medindo os possíveis impactos da mudança da política agrícola noutros sectores da economia rural.

Produzir-se-ão dois tipos de resultados: desde logo, constituirá uma base sólida de informação fidedigna para os responsáveis das políticas de desenvolvimento rural sustentável a nível regional, nacional e europeu; por outro lado, contribuirá para a melhoria das metodologias que visam a criação de políticas de avaliação *ex-ante* e *ex-post* do impacto das mudanças operadas na política de desenvolvimento rural e agrícola.

Os objectivos do estudo são os seguintes:

- (i) medir os fluxos de bens, serviços e trabalho entre as empresas e os agregados numa amostra de pequenas e médias cidades rurais, bem como a paisagem que as rodeia, seleccionadas para o efeito, de modo a estabelecer a natureza e a dimensão da sua integração na economia local;
- (ii) comparar o grau de integração na economia local dos diferentes tipos e dimensões das cidades, empresas e agregados encontrados nas áreas seleccionadas;
- (iii) tirar conclusões e fazer recomendações a todos os que, a nível regional, nacional e europeu procuram estimular actividades económicas e oportunidades de emprego mais diversificadas em áreas rurais; e,
- (iv) fornecer uma fonte acessível de dados microeconómicos espacialmente referenciados a todos os que trabalham para modelar o impacto de futuras políticas da União Europeia na economia rural.

Em concordância com a metodologia do projecto Marketowns, foram escolhidas seis pequenas e médias cidades para fazer parte da área em estudo

Cidades escolhidas	Pequenas (5,000 – 20,000 Pop.)	Médias (20,000 – 40,000 Pop.)
Concelho em que o emprego na Agricultura está muito acima da média nacional (Portugal: 10.8%)	1- MIRANDELA (41.1%)	2- VILA REAL (20.1%)
Concelho em que o emprego no Turismo está muito acima da média nacional (Portugal: 6.5%)	3- TAVIRA (21.9%)	4- SILVES (28.6%)
Concelho peri-urbana "acessível" próxima de uma área metropolitana (Porto)	5- LIXA	6- ESPOSENDE

2. METODOLOGIA DE INQUÉRITO

A amostra reproduz a estrutura da população da unidade territorial do concelho. A amostra relativa às empresas não-agrícolas levou em consideração a sua distribuição de acordo com a Classificação das Actividades Económicas e foi dividida em empresas sediadas tanto em freguesias urbanas como rurais, como pode ver-se no quadro 1.

Em cada uma das cidades foram efectuados contactos com instituições locais relevantes (Câmaras Municipais, Associações Empresariais, Direcções Regionais de Agricultura e Comissões Regionais de Turismo). Estes contactos permitiram obter informação quanto a potenciais entrevistas sob a forma de listagens de empresas agrícolas e não agrícolas, tendo sido muito úteis na divulgação do projecto e na delimitação das cidades. Foi, assim, possível, definir, adequadamente, as Zonas Urbanas e Rurais. Em cada cidade, foram divulgados comunicados dirigidos à imprensa e às rádios locais,

uma medida que se revelou particularmente útil no caso das empresas não-agrícolas na medida em que facilitou o contacto entre os membros da equipe e os empresários.

A metodologia usada no processo de inquirição foi a da abordagem directa, isto é, entrevistas cara a cara. No caso de Mirandela, Vila Real, e Lixa, os membros da equipe deslocaram-se de automóvel, todos os dias, começando às 8 h e terminando entre as 19h e as 20h. Eventualmente, e de modo a maximizar a recolha de informação, foram distribuídas diversas tarefas aos membros da equipe que envolviam a utilização de duas viaturas. Em três das cidades, Sives e Tavira no Algarve e em Esposende, devido ao facto de ficarem distantes de Vila Real, a investigação obrigou à permanência da equipe, durante algum tempo, no local.

A inquirição às empresas implicou uma visita a cada uma separadamente, por vezes através de contacto prévio por telefone, mas, na maioria dos casos, em

QUADRO 1

Amostras usadas – Empresas Não-Agrícolas

CAE	1 Mirandela		2 Vila Real		3 Tavira		4 Silves		5 Lixa		6 Esposende	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Agricultura	15	4	8	3	17	8	19	10	3	2	13	7
Energia e Água	-	-	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1
Indústria Transformadora	10	3	6	2	5	3	6	4	28	14	15	7
Construção	-	-	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
Comércio po Grosso	10	3	15	4	19	10	17	7	11	6	15	7
Comércio a Retalho	40	12	38	12	34	15	35	16	38	17	34	17
Hotéis e Restauração	11	3	12	3	13	7	13	7	8	4	9	5
Tarnsportes e Comunicações	2	1	3	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Sector Financiero	2	2	5	1	1	1	1	1	3	1	3	1
Educação e Saúde	6	1	8	3	6	3	5	2	4	3	5	2
Serviços Pessoais	4	1	5	1	4	2	3	2	3	2	4	2
Total	100	30	100	30	100	50	100	50	100	50	100	50

Fonte: Elaborado pelo autor de acordo com (1) Anuário Estatístico da Região Norte 2000, INE (2001); (2) Anuário Estatístico da Região do Algarve 2000, INE (2001).

resultado de uma abordagem porta a porta. Cada entrevista durou, em média, 20 minutos, dependendo da dimensão da empresa e, essencialmente, da boa vontade dos responsáveis pela gestão em facultarem dados relativos à sua contabilidade. Em algumas empresas, os responsáveis não colocaram qualquer obstáculo a fornecerem informação sobre os seus balanços. Nas empresas cuja contabilidade é feita por uma firma independente os resultados da entrevista atrasaram, normalmente, o processo de inquirição.

A metodologia utilizada foi a do questionário cara a cara, rondando uma média de dez questionários por dia e por investigador. Desde o início do processo de inquirição, foi estipulado que os questionários não preenchidos totalmente não seriam considerados; por esse motivo, não temos quaisquer questionários incompletos ou inutilizados.

A escolha dos critérios para obtenção da amostra teve em consideração a possibilidade de identificação e classificação imediata das unidades a inquirir,

o que facilitou o processo de inquirição e evitou desvios desnecessários relativamente às amostras previamente definidas, para além de garantir a sua representatividade. A dificuldade em abordar alguns empresários e a sua relutância ou falta de tempo para responder aos inquéritos justificam algumas discrepâncias entre algumas das amostras e o número de questionários efectivamente realizados. A constante monitorização do processo de inquirição aleatória foi, igualmente, dificultada pela necessidade de vários membros da equipe estarem no terreno ao mesmo tempo.

3. RESULTADOS

Em primeiro lugar, e no que diz respeito às respostas dos inquiridos, as empresas não-agrícolas de cada uma das cidades do nosso estudo, de acordo com as suas características mais frequentes, podem ser descritas do seguinte modo:

QUADRO 2
Questionários válidos – Empresas Não-agrícolas

Questionários realizados	1 Mirandela		2 Vila Real		3 Tavira		4 Silves		5 Lixa		6 Esposende	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Agricultura	0	1	4	2	16	8	19	2	1	2	2	7
Energia e Água	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0
Indústria Transformadora	13	5	9	2	6	4	7	4	21	15	13	12
Construção	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Comércio po Grosso	5	2	9	4	12	6	11	7	6	5	15	5
Comércio a Retalho	52	15	43	14	36	17	34	20	51	18	43	17
Hotéis e Restauração	15	3	13	4	13	11	16	10	8	4	9	5
Tarnsportes e Comunicações	3	1	1	1	2	1	1	3	3	-	1	1
Sector Financiero	3	2	4	2	2	-	1	1	4	1	5	2
Educação e Saúde	6	0	9	1	10	2	9	1	3	3	7	1
Serviços Pessoais	4	1	7	1	3	-	3	2	3	2	4	1
Total	101	30	101	30	100	50	101	50	100	50	100	51

Fonte: Elaborado pelo autor

- Pertencem ao sector dos serviços;
- São empresas independentes sem filiais;
- Estiveram sempre localizadas naquele lugar, algumas há mais de dez anos;
- As empresas com mais de dez trabalhadores a TIE (Tempo Inteiro Equivalente) registam o maior emprego; e,
- Os dados foram fornecidos pelo proprietário.

O Indicador de Integração Local (IIL) é uma medida descritiva simples que indica a proporção de uma actividade em particular (compras, vendas, etc), de um grupo de entidades económicas em particular (todas as empresas, empresas de grande dimensão, de manufactura, etc) alocado à economia local. Por exemplo, as **empresas** localizadas na cidade X podem obter 25% das suas compras (em termos de valor) de outras empresas existentes na localidade, 50% de qualquer outro lugar dentro do país, 5% de qualquer outro lugar na U.E. e 20% de outros países fora da U.E. Neste caso, o $IIL_{compras}$ desta cidade é de 0,25. Também podem vender apenas 10% da sua produção a empresas existentes na localidade, circunstância em que o IIL_{vendas} da cidade é de 0,1. As empresas da cidade podem obter apenas 40% do seu emprego (medido em número de trabalhadores a tempo inteiro equivalente) de agregados familiares da localidade. Neste caso, o $IIL_{emprego}$ da cidade será de 0,4. Em conjunto, e calculadas para uma cidade em particular, estes indicadores mostram, de imediato, em que medida esta está mais integrada na localidade, do que propriamente na economia nacional, europeia ou global.

3.1 RESULTADOS ECONÓMICOS E INDICADORES DE INTEGRAÇÃO LOCAL

A integração das vendas das empresas não agrícolas na economia local é fraca nas cidades de Silves e Lixa e muito fraca em Tavira. Pelo contrário, é moderada em Esposende e forte em Mirandela e Vila Real.

Quanto à integração na economia local das compras das empresas não-agrícolas, esta é fraca em todas as cidades com excepção de Tavira, onde é muito fraca e de Esposende onde os valores apontam para uma integração moderada.

O **emprego**, medido em termos de TIE, bem como o respectivo pagamento de salários, apresentam um elevado nível de integração local.

O **emprego nas empresas não-agrícolas** regista uma integração local elevada com os valores do IIL oscilando entre 0,9 e 1.

Ao contrário do que acontecia com a análise dos resultados económicos, neste caso, os valores absolutos das transacções não estão incorporados nas variáveis. A análise baseia-se directamente na proporção das vendas e das compras de cada região. Pretendendo fazer uma comparação relativa realista entre empresas de diferente dimensão e estatuto em termos de propriedade, não se pode esquecer que, por exemplo, as pequenas empresas, pela sua própria natureza, tenderão a realizar transacções com valores não muito elevados; nesse caso, incorporar estes valores na análise pode não corresponder a um quadro realista do padrão espacial destas transacções comparativamente com as empresas de maior dimensão.

As variáveis independentes derivam das já incorporadas na análise descritiva, relacionadas, por exemplo, com a dimensão e o tipo da empresa, o tipo de organização, a sua localização, o número de anos naquela morada e a origem do gerente. Pode utilizar-se a análise bivariada para comparar diferentes tipos de empresa, por exemplo, empresas independentes sem filiais *versus* empresas nacionais e internacionais; empresas localizadas em áreas urbanas *versus* empresas localizadas no meio rural. A análise envolve a comparação das médias das

QUADRO 3

Resultados económicos das actividades a montante e a jusante para as empresas não agrícolas nas áreas em estudo

Zona	Limite	1 Mirandela		2 Vila Real		3 Tavira		4 Silves		5 Lixa		6 Esposende	
		Vendas %	Compras %	Vendas %	Compras %	Vendas %	Compras %	Vendas %	Compras %	Vendas %	Compras %	Vendas %	Compras %
A	Na cidade	29.5	13	46.3	29.2	6.5	4.5	11.4	9.5	3.6	17.6	41.4	44.4
B	Até 7km da cidade	20.8	5.9	14.1	2.3	1.7	0.2	8.9	8.7	12.8	6.3	1.4	0.9
C	Entre 7-16 km da cidade	11.9	3.4	10.2	8.7	4.7	2.7	13.5	17.8	4.1	1.7	12.8	11.6
D	Algures no país Nível NUTS III I	10.2	2.3	6.8	2.2	0.8	34.2	8.1	3.2	2.2	1.9	1.3	1.1
E	Algures na região Nível NUTS II	14.7	26.9	17.4	25.9	1.9	1.7	6.4	2.4	46.9	44	32.8	34.6
F	Algures no país	11	16	1.5	21.6	19.1	8.9	38.1	49.9	2.4	18.9	9.7	6.8
G	União Europeia	1.3	32.5	3.7	7.6	65.3	47.8	12.8	8.5	24.8	8.7	0.6	0.6
H	Algures no Estrangeiro	0.6	0	0	2.6	0	0	0.9	0	3.2	0.9	0	0
	Todos os	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Indicadores de integração													
A + B	Indicador de Integração Local (IIL _{vendas} e IIL _{compras})	0.5	0.19	0.6	0.32	0.082	0.047	0.2	0.18	0.16	0.24	0.43	0.45
A + B + C	Indicador de Integração Local Alargado (IIA _{vendas} e IIA _{compras})	0.62	0.22	0.71	0.4	0.13	0.074	0.34	0.36	0.21	0.26	0.56	0.57

Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

QUADRO 4

Resultados Económicos para as empresas não-agrícolas nas áreas em estudo - Emprego

Zona	Limite	1 Mirandela		2 Vila Real		3 Tavira		4 Silves		5 Lixa		6 Esposende	
		TIE %	Pagamento de Salários %	TIE %	Pagamento de Salários %	TIE %	Pagamento de Salários %	TIE %	Pagamento de Salários %	TIE %	Pagamento de Salários %	TIE %	Pagamento de Salários %
A	Na cidade	70.7	73.6	57.8	58.6	53.4	53.4	54.9	56.3	27.6	27.4	37.8	38.6
B	Até 7km da cidade	25.4	22.3	38.8	37.7	36.7	33.8	35.3	31.7	46.2	46.9	40.8	36.6
C	Entre 7-16 km da cidade	2.6	2.4	1.8	1.7	4.7	5.8	7.7	9.1	21.8	20.7	15.8	16.7
D	Algures no país Nível NUTS III I	0.6	0.9	0.6	0.6	2.2	3.1	0.2	0.3	1.1	1.3	3.3	4.7
E	Algures na região Nível NUTS II	0.4	0.4	0.8	1.1	1.1	1.3	0.6	0.5	3.2	3.5	1.6	2.5
F	Algures no país	0.1	0.4	0.4	0.4	0.7	1.4	0.9	1.2	0.1	0.3	0.5	0.8
G	União Europeia	0	0	0	0	0.9	0.8	0.1	0.2	0	0	0.2	0.2
H	Algures no Estrangeiro	0	0	0	0	0.4	0.3	0.2	0.8	0	0	0	0
	Todos	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
A + B	Indicador de Integração Local (IIL _{emprego nas empresas})	0.96	0.96	0.97	0.96	0.9	0.87	0.9	0.88	0.74	0.74	0.79	0.75
A + B + C	Indicador de Integração Local Alargado (IIA _{emprego nas empresas})	0.99	0.98	0.98	0.98	0.95	0.93	0.98	0.97	0.96	0.95	0.94	0.92

Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

respectivas variáveis dependentes para cada uma das características das variáveis independentes e terá de ser feita em duas etapas:

- Em primeiro lugar, deve calcular-se a média e o desvio padrão para cada uma das comparações;
- Embora a comparação independente de médias seja feita, normalmente, com recurso ao teste t de Student, é provável que as variáveis dependentes não confirmem os pressupostos da distribuição normal e da igualdade de variâncias (Tal baseia-se em experiências anteriores com dados desta natureza. Caso os dados o permitam, será preferível usar o teste t de Student.); nesse caso, a utilização do teste de Man Whitney U para duas amostras independentes e o de Kruskal-Wallis para mais do que duas amostras permitirá a obtenção de resultados mais consistentes. Isto constitui um equivalente não-paramétrico ao teste t de Student e implica a substituição de hierarquias para os valores reais. Os resultados são apresentados no quadro 5.

Analisando, em primeiro lugar, o nível de integração local das **vendas das empresas não-agrícolas**:

- A dimensão das empresas não-agrícolas influencia o seu nível de integração a jusante em todas as cidades em estudo;
- O tipo de empresa relativamente aos sectores de actividade influencia o nível de integração das vendas em todas as cidades excepto em Vila Real;
- O tipo de organização não tem qualquer influência em cidades como Vila Real, Lixa e Esposende; o mesmo acontece quanto à localização da empresa na Lixa e Esposende e à origem do respondente/gerente em Vila Real, Mirandela e Esposende; e

- O número de anos na morada influencia o nível de integração das vendas das empresas não-agrícolas apenas em Esposende.

Em seguida, analisar-se-á o nível de integração das **compras das empresas não-agrícolas**:

- A dimensão da empresa de acordo com o número de trabalhadores TIE não influencia, de todo, o nível de integração local das compras neste tipo de empresa, com excepção de Esposende, quando o concelho é considerado como uma unidade territorial de análise. Verifica-se o mesmo com a variável tipo de empresa por sector de actividade nos casos de Vila Real e Esposende. Esta variável influencia a integração local das compras deste tipo de empresa em Tavira, Silves e Lixa;
- O tipo de organização influencia o nível de integração das compras das empresas em todas as restantes cidades excepto Tavira e Esposende. A localização da empresa influencia o padrão de integração das compras apenas em Vila Real. Uma situação semelhante ocorre na Lixa, no que diz respeito à origem do gerente; e,
- Por último, o número de anos de funcionamento neste endereço não influencia, em absoluto, o nível de integração local das compras.

4. ANÁLISE SECTORIAL

Este capítulo apresenta uma análise sectorial respeitante às várias actividades de acordo com cada uma das cidades estudadas. Para cada cidade é apresentado um quadro ilustrativo da integração local e alargada das compras e das vendas. Os quadros apresentam, igualmente, a indicação do peso relativo de cada sector de actividade em termos do número total de empresas e do seu volume total de compras e vendas.

QUADRO 5

Resultados Económicos para as empresas não-agrícolas nas áreas em estudo

Características (Vendas)	Cidades					
	1 Mirandela	2 Vila Real	3 Tavira	4 Silves	5 Lixa	6 Esposende
Dimensão da empresa						
Zona A+B	20.816 ***	10.697 **	14.43 ***	30.931 ***	22.63 ***	26.91 ***
Zona A+B+C	26.554 ***	9.762 **	9.908 **	14.187 ***	32.819 ***	29.728 ***
Tipo de empresa (c/ ou s/ filiais)						
Zona A+B	13.903 ***	3.2	18.162 ***	28.806 ***	20.38 ***	29.384 ***
Zona A+B+C	24.822 ***	0.897	17.877 ***	11.439 ***	33.38 ***	25.277 ***
Tipo de organização (individual ou não)						
Zona A+B	622.5 *	760.5	689 *	632 *	936.5	1059
Zona A+B+C	556 **	677.5	755.5	543.5 **	1081.5	1105
Localização da empresa (Urbana ou Rural)						
Zona A+B	1426	1062 ***	1980 **	2042 *	2237.5	2405.5
Zona A+B+C	994 ***	1214 *	1992 **	2358	2352.5	2237.5
Nº de anos neste endereço						
Zona A+B	2.61	5.46	1.735	0.016	2.791	11.758 ***
Zona A+B+C	0.499	3.582	1.762	2.209	2.555	10.48 **
Origem do gerente						
Zona A+B	2.165	7.567	6.582 *	16.46 ***	4.898	2.008
Zona A+B+C	2.093	5.753	7.721 *	20.994 ***	8.744 **	2.533
Características (Compras)						
Dimensão da empresa						
Zona A+B	4.229		1.205	0.298	2.182	9.204 **
Zona A+B+C	3.659		4.421	2.874	4.351	2.327
Tipo de empresa (c/ ou s/ filiais)						
Zona A+B	2.109		9.472 ***	7.021 **	6.315 **	4.232
Zona A+B+C	2.906		22.279 ***	3.572	7.66 **	0.581
Tipo de organização (individual ou não)						
Zona A+B	496 ***		892 *	318.5 ***	556 ***	916.5
Zona A+B+C	457 ***		935 *	330 ***	716.5 ***	914.5
Localização da empresa (Urbana ou Rural)						
Zona A+B	1376		2419.5 *	2293	2342.5	2306.5
Zona A+B+C	1248.5		2243 *	1339	2378.5	2412.5
Nº de anos neste endereço						
Zona A+B	0.242		1.457	0.806	4.178	4.935
Zona A+B+C	0.209		2.622	1.494	5.533	1.226
Origem do gerente						
Zona A+B	0.837		1.357	5.27	6.264 *	0.348
Zona A+B+C	0.542		2.547	4.421	7.224 *	1.942

Fonte: Nível de significância: * 90% (P<0.1) ** 95% P<0.05) *** 99% (P<0.01). Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

4.1 MIRANDELA

Quando se considera a **totalidade das empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das compras, face ao IIL (Indicador de Integração Local) é de 0,19 e ao IILA (Indicador de Integração Local Alargado) é de 0,22. Por sector de actividade, os sectores da Pesca, Indústria Transformadora, Comércio por Grosso e Serviços Pessoais revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas (muito fraco). Os restantes sectores encontram-se acima destes valores.

Quando se considera a **totalidade de empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das vendas, face ao IIL é de 0,50 e ao IILA é de 0,62. Por sector de actividade, apenas o sector da Construção revela um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas (moderado e forte). Os que se comportam abaixo destes valores são os sectores da Indústria Manufactureira e do Comércio por Grosso. Acima destes valores, estão os sectores da Pesca, Comércio a Retalho, Alojamento e Restauração, Transportes, Actividades Financeiras, Educação e Saúde, Serviços Pessoais (forte e muito forte).

Em termos da **análise bivariada**, verificamos que a variável Tipo de Organização influencia as **compras**, para a **totalidade das empresas**, tanto para a zona A + B, como para a zona A + B + C. Quando se considera o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, as variáveis que influenciam a integração das duas zonas são a Dimensão da Empresa, o Tipo de Organização e a Localização da Empresa.

As variáveis que influenciam as **vendas**, para a **totalidade das empresas**, tanto para a zona A + B, como para a zona A + B + C, são a Dimensão da Empresa, o Tipo de Empresa e o Tipo de Organização. A variável Localização da Empresa influencia, também, as vendas, quando se considera unicamente a zona A + B + C. Quando se considera

o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, nenhuma variável demonstra ter influência na integração local (ver quadros 6 e 7).

4.2 VILA REAL

Quando se considera a **totalidade das empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das **compras**, face ao IIL (Indicador de Integração Local) é de 0,32 e ao IILA (Indicador de Integração Local Alargado) é de 0,40. Por sector de actividade, os sectores que revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas são a Pesca, a Administração Pública e os Serviços Pessoais, no caso do IIL (fraco), e a Indústria Transformadora, no caso do IILA (moderado). Abaixo destes valores estão os sectores da Energia, Comércio por Grosso e Comércio a Retalho (muito fraco). Com um comportamento acima destes valores situam-se os sectores da Construção, Alojamento e Restauração, Transportes e Comunicações, e Actividades Financeiras (forte e muito forte).

Quando se considera a **totalidade de empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das **vendas**, face ao IIL é de 0,60 e ao IILA é de 0,71. Por sector de actividade, os sectores que revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas são o Comércio a Retalho e as Actividades Financeiras, no caso do IIL (forte), e o Alojamento e Restauração e a Educação e Saúde, no caso do IILA (forte). Os que se comportam abaixo destes valores são os sectores da Energia, Indústria Transformadora, e Transportes e Comunicações (muito fraco e fraco). Os que se comportam acima destes valores são os sectores da Construção, Comércio por Grosso e Serviços Pessoais (muito forte).

As variáveis que influenciam as **compras**, para a **totalidade das empresas**, tanto para a zona A + B, como para a zona A + B + C, são o Tipo de

QUADRO 6

Indicadores de Integração Local das Compras – Mirandela

Actividades (%Compras)	Agricultura (0,2%)		Energia e Água 0.00%		Indústria Transformadora -23.80%		Construção -16.90%		Comércio por Grosso -24.5%		Comércio a Retalho -25.4%		Hotéis e Restauração -5.7%		Transportes e Comunicações -0.20%		Sector Financeiro -1.70%		Educação e Saúde -1.40%		Serviços pessoais -0.30%	
	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA
N / % Empresas	1 / 0,8		0 / 0,0		17 / 13,0		8 / 6,1		4 / 3,1		57 / 43,5		20 / 15,3		4 / 3,1		11 / 8,4		5 / 3,8		4 / 3,1	
Nível de integração																						
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25[Fraco: [0,25-0,4[Moderado: [0,4-0,6[Forte: [0,6-0,8[Muito Forte: : [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

QUADRO 7

Indicadores de Integração Local das Vendas – Mirandela

Actividades (% Vendas)	Agricultura (0,1%)		Energia e Água 0.00%		Indústria Transformadora -26.40%		Construção -13.3%		Comércio por Grosso -20.30%		Comércio a Retalho -24.50%		Hotéis e Restauração -5.70%		Transportes e Comunicações -0.60%		Sector Financeiro -6.00%		Educação e Saúde -2.60%		Serviços pessoais -0.40%	
	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA
N / % Empresas	1 / 0,8		0 / 0,0		17 / 13,0		8 / 6,1		4 / 3,1		57 / 43,5		20 / 15,3		4 / 3,1		11 / 8,4		5 / 3,8		4 / 3,1	
Nível de integração																						
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25[Fraco: [0,25-0,4[Moderado: [0,4-0,6[Forte: [0,6-0,8[Muito Forte: : [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

Organização e a Localização da Empresa. Quando se considera o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, a variável que influencia a integração das duas zonas é a Localização da Empresa.

As variáveis que influenciam as **vendas**, para a **totalidade das empresas**, tanto para a zona A + B como para a zona A + B + C são a Dimensão da Empresa e a Localização da Empresa. A variável Origem do Respondente influencia, também, as vendas, quando se considera unicamente a zona A + B + C. Quando se considera o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, verifica-se que as variáveis que influenciam a integração das duas zonas são a Dimensão da Empresa e a Localização da Empresa. A variável Tipo de Organização influencia, igualmente, as vendas apenas quando se considera a zona A + B + C (ver quadros 8 e 9).

4.3 TAVIRA

Quando se considera a **totalidade das empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das compras, face ao IIL (Indicador de Integração Local) é de 0,047 e ao IILA (Indicador de Integração Local Alargado) é de 0,074. Por sector de actividade, os sectores da Construção, Comércio a Retalho, Transportes e Comunicações revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas (muito fraco). Os restantes sectores encontram-se acima destes valores.

Quando se considera a **totalidade de empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das **vendas**, face ao IIL é de 0,082 e ao IILA é de 0,13. Por sector de actividade, os sectores da Construção, Comércio por Grosso, Alojamento e Restauração e Transportes e Comunicações revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas (muito fraco). Os restantes sectores encontram-se acima destes valores.

A **análise bivariada** revela que a variável que influencia as **compras**, para a **totalidade das empresas**, tanto para a zona A + B, como para a zona A + B + C, é o Tipo de Empresa (sectores de actividade). Quando se considera o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, apenas a variável Localização da Empresa influencia a integração na zona A + B + C.

No tocante às **vendas**, para a **totalidade das empresas**, tanto para a zona A + B, como para a zona A + B + C, estas são influenciadas pela Dimensão da Empresa, pelo Tipo de Empresa, pela Localização da Empresa e pela Origem do respondente. A variável Tipo de Organização influencia, ainda, as vendas, quando se considera unicamente a zona A + B. Se se considerar o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, nenhuma variável demonstra ter influência na integração local (ver quadros 10 e 11).

4.4 SILVES

Quando se considera a **totalidade das empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das **compras**, face ao IIL (Indicador de Integração Local) é de 0,18 e ao IILA (Indicador de Integração Local Alargado) é de 0,36. Por sector de actividade, os sectores da Indústria Transformadora, Comércio a Retalho e Serviços Pessoais revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas para o IIL (muito fraco). Nenhum sector apresenta, individualmente, um IILA fraco. Os restantes sectores encontram-se acima destes valores.

Quando se considera a **totalidade de empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das **vendas**, face ao IIL é de 0,20 e ao IILA é de 0,34. Por sector de actividade, os sectores da Indústria Transformadora e das Actividades Financeiras revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das

QUADRO 8

Indicadores de Integração Local das Compras – Vila Real

Actividades (% Vendas)	Agricultura (6,0%)		Energia e Água -3,60%		Indústria Transformadora -24,30%		Construção (17,8%)		Comércio por Grosso -7,60%		Comércio a retalho -27,60%		Hotéis e Restauração -5,80%		Transportes e Comunicações -1,10%		Sector Financeiro -1,6%		Educação e Saúde -3,90%		Serviços pessoais -0,70%	
	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA
N / % Empresas	6 / 4,6		1 / 0,8		12 / 9,2		13 / 9,9		3 / 2,3		48 / 36,6		17 / 13,0		2 / 1,5		15 / 11,5		6 / 4,6		8 / 6,1	
Nível de integração																						
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

QUADRO 9

Indicadores de Integração Local das Vendas – Vila Real

Actividades (% Vendas)	Agricultura (5,3%)		Energia e Água -5,30%		Indústria Transformadora -24,70%		Construção (20,0%)		Comércio por Grosso -5,50%		Comércio a retalho -20,30%		Hotéis e Restauração -7,00%		Transportes e Comunicações (1,1%)		Sector Financeiro -3,50%		Educação e Saúde -6,30%		Serviços pessoais -0,90%	
	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA
N / % Empresas	6 / 4,6		1 / 0,8		12 / 9,2		13 / 9,9		3 / 2,3		48 / 36,6		17 / 13,0		2 / 1,5		15 / 11,5		6 / 4,6		8 / 6,1	
Nível de integração																						
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

QUADRO 10

Indicadores de Integração Local das Compras – Tavira

Actividades (% Compras)	Agricultura (0,2%)		Energia e Água 0,00%		Indústria Transformadora -0,30%		Construção (93,2%)		Comércio por Grosso -0,10%		Comércio a retalho -2,70%		Hotéis e Restauração -2,10%		Transportes e Comunicações -1,20%		Sector Financeiro 0,20%		Educação e Saúde 0,0%		Serviços pessoais 0,00%	
	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA
N / % Empresas	22 / 14,7		0 / 0,0		9 / 6,0		18 / 12,0		1 / 0,7		54 / 36,0		24 / 16,0		3 / 2,0		14 / 9,3		2 / 1,3		3 / 2,0	
Nível de integração																						
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

QUADRO 11

Indicadores de Integração Local das Vendas – Tavira

Actividades (% Vendas)	Agricultura (0,5%)		Energia e Água 0,00%		Indústria Transformadora -0,5%		Construção (91,7%)		Comércio por Grosso -0,10%		Comércio a retalho -2,5%		Hotéis e Restauração -3,20%		Transportes e Comunicações -0,90%		Sector Financeiro -0,60%		Educação e Saúde 0,00%		Serviços pessoais 0,00%	
	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA
N / % Empresas	22 / 14,7		0 / 0,0		9 / 6,0		18 / 12,0		1 / 0,7		54 / 36,0		24 / 16,0		3 / 2,0		14 / 9,3		2 / 1,3		3 / 2,0	
Nível de integração																						
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

empresas (muito fraco e fraco). Os que se comportam abaixo destes valores (relativamente ao IILA) são os sectores da Construção, Alojamento e Restauração e Transportes e Comunicações. Os restantes sectores encontram-se acima destes valores.

Relativamente à **análise bivariada**, constata-se que variável Tipo de Organização influencia as **compras**, para a **totalidade das empresas**, tanto para a zona A + B, como para a zona A + B + C. A variável Tipo de Empresa influencia, ainda, as compras, quando se considera apenas a zona A + B. Quando se considera o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, as variáveis que influenciam a integração são o Tipo de Organização e os Anos de funcionamento neste endereço, salientando-se, no entanto, que a influência só é válida para a zona A + B + C.

No que diz respeito às **vendas**, para a **totalidade das empresas**, tanto para a zona A + B, como para a zona A + B + C, estas são influenciadas pela Dimensão da Empresa, pelo Tipo de Empresa, pelo Tipo de Organização e pela Origem do respondente. A variável Localização da Empresa influencia, também, as vendas quando se considera unicamente a zona A + B. Quando se considera, o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, apenas a variável Origem do respondente demonstra ter influência na integração local para as duas zonas. A variável Localização da Empresa influencia, igualmente, as vendas, apenas quando a zona A + B + C é tida em consideração (ver quadros 12 e 13).

4.5 LIXA

Quando se considera a **totalidade das empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das **compras**, face ao IIL (Indicador de Integração Local) é de 0,24 e ao IILA (Indicador de Integração Local Alargado) é de 0,26. Por sector de actividade, os sectores dos Transportes

e Comunicações, Actividades Financeiras e Saúde e Educação revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas para o IILA (fraco). Os sectores da Pesca, Indústria Transformadora, Comércio por Grosso e Comércio a Retalho revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas para o IIL (muito fraco). Os restantes sectores encontram-se acima destes valores.

Quando se considera a **totalidade de empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das **vendas**, face ao IIL é de 0,16 e ao IILA é de 0,21. Por sector de actividade, os sectores da Indústria Transformadora e dos Transportes e Comunicações revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas (muito fraco). Os restantes sectores encontram-se acima destes valores.

A **análise bivariada** mostra que a variável que influencia as **compras**, para a totalidade das empresas, tanto para a zona A + B, como para a zona A + B + C, é o Tipo de Empresa, o Tipo de Organização e a Origem do Respondente. Quando se considera o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, nenhuma variável influencia a integração local.

As variáveis que influenciam as **vendas**, para a **totalidade das empresas**, tanto para a zona A + B, como para a zona A + B + C, são a Dimensão da Empresa e o Tipo de Empresa. A variável Origem do Respondente influencia, também, as vendas quando se considera unicamente a zona A + B + C. O sector do **Comércio Retalhista**, considerado isoladamente, vê a sua integração local influenciada pelas variáveis Anos de Funcionamento neste Endereço e Origem do Respondente apenas para a zona A + B + C (ver quadros 14 e 15).

QUADRO 12

Indicadores de Integração Local das Compras – Silves

Actividades (%Compras)	Agricultura (0,6%)		Energia e Água 0.00%		Indústria Transformadora -16.8%		Construção (23,4%)		Comércio por Grosso -11.30%		Comércio a Retalho -32.00%		Hotéis e Restauração -5.10%		Transportes e Comunicações (9,3%)		Sector Financeiro -0.70%		Educação e Saúde -0.3%		Serviços pessoais -0.60%	
	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA
N / % Empresas	21 / 13,9		0 / 0,0		11 / 7,3		18 / 11,9		3 / 2,0		48 / 31,8		25 / 16,6		4 / 2,6		11 / 7,3		5 / 3,3		5 / 3,3	
Nível de integração																						
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

QUADRO 13

Indicadores de Integração Local das Vendas – Silves

Actividades (%Compras)	Agricultura (0,8%)		Energia e Água 0.00%		Indústria Transformadora -21,00%		Construção (27,1%)		Comércio por Grosso -8.40%		Comércio a Retalho -19.10%		Hotéis e Restauração -11.00%		Transportes e Comunicações (7,2%)		Sector Financeiro -4.30%		Educação e Saúde -0.60%		Serviços pessoais -0.60%	
	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA
N / % Empresas	21 / 13,9		0 / 0,0		11 / 7,3		18 / 11,9		3 / 2,0		48 / 31,8		25 / 16,6		4 / 2,6		11 / 7,3		5 / 3,3		5 / 3,3	
Nível de integração																						
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

QUADRO 14

Indicadores de Integração Local das Compras – Lixa

Actividades (%Compras)	Agricultura (1,6%)		Energia e Água 0.00%		Indústria Transformadora -22,80%		Construção (2,4%)		Comércio por Grosso -9.80%		Comércio a Retalho -5,10%		Hotéis e Restauração -0.50%		Transportes e Comunicações (56,3%)		Sector Financeiro -1.20%		Educação e Saúde -0.20%		Serviços pessoais -0.20%	
	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA
N / % Empresas	2 / 1,3		0 / 0,0		37 / 24,7		10 / 6,7		14 / 9,3		54 / 36,0		12 / 8,0		4 / 2,7		11 / 7,3		3 / 2,0		3 / 2,0	
Nível de integração																						
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

QUADRO 15

Indicadores de Integração Local das Vendas – Lixa

Actividades (%Compras)	Agricultura (1,4%)		Energia e Água 0.00%		Indústria Transformadora -33,10%		Construção (2,6%)		Comércio por Grosso -10.80%		Comércio a Retalho -5,80%		Hotéis e Restauração -0.50%		Transportes e Comunicações (43,9%)		Sector Financeiro -1.50%		Educação e Saúde -0.40%		Serviços pessoais -0.10%	
	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA	IIL	IILA
N / % Empresas	2 / 1,3		0 / 0,0		37 / 24,7		10 / 6,7		14 / 9,3		54 / 36,0		12 / 8,0		4 / 2,7		11 / 7,3		3 / 2,0		3 / 2,0	
Nível de integração																						
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

4.6 ESPOSENDE

Quando se considera a **totalidade das empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das **compras**, face ao IIL (Indicador de Integração Local) é de 0,45 e ao IILA (Indicador de Integração Local Alargado) é de 0,57. Por sector de actividade, apenas o sector da Construção revela um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas (moderado). Abaixo destes valores, situa-se o comportamento dos sectores da Pesca, Comércio por Grosso, Comércio a Retalho, Transportes e Comunicações e dos Serviços Pessoais (muito fraco). Os sectores que se comportam acima destes valores são os sectores da Educação e Saúde e das Actividades Financeiras (forte e muito forte).

Quando se considera a **totalidade de empresas não agrícolas**, a situação, ao nível das **vendas**, face ao IIL é de 0,43 e ao IILA é de 0,46. Por sector de actividade, os sectores da Construção e da Educação e Saúde revelam um comportamento idêntico ao da totalidade das empresas (moderado). Os que se comportam abaixo destes valores são os sectores da Pesca, Comércio por Grosso, Comércio a Retalho, Transportes e Comunicações e Serviços Pessoais (muito fraco). Acima destes valores, encontra-se apenas o sector das Actividades Financeiras (muito forte).

Quanto à **análise bivariada**, esta revela que a variável que influencia as **compras**, para a totalidade das empresas, é a Dimensão da Empresa, apenas para a zona A + B. Quando se considera o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, só a variável Localização da Empresa influencia a integração local e apenas para a zona A + B.

As variáveis que influenciam as **vendas**, para a totalidade das empresas, tanto para a zona A + B, como para a zona A + B + C, são a Dimensão da Empresa, o Tipo de Empresa e os Anos de Funcionamento

neste endereço. Quando se considera o sector do **Comércio Retalhista** isoladamente, só a variável Localização da Empresa demonstra ter influência na integração local e apenas para a zona A + B + C (ver quadros 16 e 17).

5. CONCLUSÕES

As **empresas não-agrícolas** são pequenas empresas independentes, sem filiais, geridas pelo proprietário. Pertencem, normalmente, ao sector dos serviços e têm estado sediadas naquele local há já algum tempo.

O quadro 18 mostra de que modo as empresas se integram nas economias locais, quando vistos como um todo. São quatro os níveis de integração das empresas não agrícolas: vendas, compras, emprego e pagamento de salários.

O nível de integração das **vendas das empresas não-agrícolas** é fraco nas duas cidades onde o turismo é a actividade dominante e na cidade peri-urbana da Lixa. A dimensão das cidades peri-urbanas aumenta o nível de integração das vendas. Em Esposende a integração é moderada enquanto na Lixa é fraca.. Nas duas cidades onde a agricultura prevalece, o nível de integração das vendas das empresas não-agrícolas é forte.

No que diz respeito às **compras das empresas não-agrícolas**, de certo modo, têm uma fraca integração nas economias locais. Com efeito, em Tavira, uma cidade pequena que vive, essencialmente, do turismo, o nível de integração é muito fraco, enquanto em Esposende, uma cidade peri-urbana média, é moderado.

QUADRO 16

Indicadores de Integração Local das Compras – Esposende

Actividades (%Compras)	Agricultura (0,1%)		Energia e Água 0.00%		Indústria Transformadora -4.50%		Construção (92,8%)		Comércio por Grosso -0.70%		Comércio a Retalho -1.2%		Hotéis e Restauração -0.3%		Transportes e Comunicações (0,2%)		Sector Financeiro -0.10%		Educação e Saúde -0.10%		Serviços pessoais 0.00%	
	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA
N / % Empresas	8 / 5,3		0 / 0,0		26 / 17,2		19 / 12,6		3 / 2,0		52 / 34,4		14 / 9,3		3 / 2,0		15 / 9,9		5 / 3,3		6 / 4,0	
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

QUADRO 17

Indicadores de Integração Local das Vendas – Esposende

Actividades (%Compras)	Agricultura (0,0%)		Energia e Água 0.00%		Indústria Transformadora -5.00%		Construção (90,3%)		Comércio por Grosso -0.70%		Comércio a Retalho -1.20%		Hotéis e Restauração -0.50%		Transportes e Comunicações (0,4%)		Sector Financeiro -1.8%		Educação e Saúde 0.00%		Serviços pessoais -0.10%	
	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA	III	IILA
N / % Empresas	8 / 5,3		0 / 0,0		26 / 17,2		19 / 12,6		3 / 2,0		52 / 34,4		14 / 9,3		3 / 2,0		15 / 9,9		5 / 3,3		6 / 4,0	
Muito Fraco																						
Fraco																						
Moderado																						
Forte																						
Muti Forte																						

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1] Fonte: Cálculos elaborados pelo autor.

QUADRO 18

Síntese da Integração dos Agentes Económicos da Área em Estudo

	Empresas não-agrícolas			
	Vendas	Compras	TIE	Pagamento de salários
1 Mirandela				
Zona A+B	Moderado	Fraco	Muito Forte	Muito Forte
Zona A+B+C	Forte	Fraco	Muito Forte	Muito Forte
2 Vila Real				
Zona A+B	Forte	Fraco	Muito Forte	Muito Forte
Zona A+B+C	Forte	Fraco	Muito Forte	Muito Forte
3 Tavira				
Zona A+B	Muito Fraco	Muito Fraco	Muito Forte	Muito Forte
Zona A+B+C	Muito Fraco	Muito Fraco	Muito Forte	Muito Forte
4 Silves				
Zona A+B	Fraco	Fraco	Muito Forte	Muito Forte
Zona A+B+C	Fraco	Fraco	Muito Forte	Muito Forte
5 Lixa				
Zona A+B	Fraco	Fraco	Forte	Forte
Zona A+B+C	Fraco	Fraco	Muito Forte	Muito Forte
6 Esposende				
Zona A+B	Moderado	Moderado	Forte	Forte
Zona A+B+C	Moderado	Moderado	Muito Forte	Muito Forte

Muito Fraco: [0-0,25] Fraco: [0,25-0,4] Moderado: [0,4-0,6] Forte: [0,6-0,8] Muito Forte: [0,8-1]

Fonte: Quadros 3 e 4

A integração local é mais forte a jusante do que a montante.

A **análise sectorial** em cada cidade mostra a integração local das diferentes actividades económicas de cada área de estudo. Um outro aspecto que deve ser realçado tem a ver com o peso de cada sector no volume total das vendas e das compras. O montante do total das vendas e das compras é, sobretudo, decisivo relativamente ao modo como todas as empresas de uma dada cidade se comportam quanto à sua integração local. Como exemplo, refira-se o caso das empresas de Construção em Tavira e Esposende e de Transportes e Comunicações na Lixa.

A sustentabilidade das possíveis políticas de desenvolvimento rural não deveria ignorar as especificidades de cada cidade e de cada sector de actividade económica. A dicotomia, ou mesmo antagonismo, entre campo e cidade, devem ser substituídos por uma nova e real cooperação que dê lugar à criação de parcerias entre iguais. Está na altura dos políticos com responsabilidades ao nível da tomada de decisões pararem de olhar para o mundo rural a partir de uma perspectiva de dependência e inferioridade, como acontecia no século passado. Se não é possível adaptar medidas homogéneas aos diferentes ritmos de desenvolvimento, quer em termos económicos e, particularmente, em termos humanos, dificilmente isso poderá ser alcançado para todo o espaço da comunitário

BIBLIOGRAFIA

- Alves, B. (2002), *A formação dos sistemas urbanos*, Compêndio de Economia Regional, Coimbra, Coleção APDR.
- CÂMARA MUNICIPAL DE FELGUEIRAS (CMF) (2001), *Lixa no Mapa*, CMF.
- CÂMARA MUNICIPAL DE FELGUEIRAS (s/d), *Projecto Especial de Urbanismo Comercial da Cidade da Lixa*, Estudo Global – Volume 1.
- CÂMARA MUNICIPAL DE SILVES (2002), “Silves, no Caminho do Futuro”, *Centros Históricos. Revista da Associação Portuguesa dos Municípios com Centro Histórico*, Set-Dez, Ano IV, nº12, pp. 30-31.
- Comissão Europeia (1999), *Esquema de Desenvolvimento do Espaço Comunitário – Para um desenvolvimento equilibrado e sustentável do território da EU*, Luxemburgo, Serviço de Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.
- Courtney, P. and Errigton, A. (2003), *Small towns as ‘sub-poles’ in European Rural Development: Policy, theory and methodology*, *Agricultural Economics Society Annual Conference*, University of Plymouth, 11-14 Abril.
- Courtney, P. and Errigton, A.J. (2000), *The role of small towns in the local economy and some implications for development policy*, *Local Economy*, 15.
- Diniz, F.; Poeta, A.; Silva, C.; António, P.; Ribeiro, L.; Abreu, S. (2003), *Study Area Report for Vila Real – Deliverable Eleven*, Vila Real, Marketowns.
- Diniz, F.; Poeta, A.; Silva, C.; António, P.; Ribeiro, L.; Abreu, S. (2003), *National Report for Portugal – Deliverable Twelve*, Vila Real, Marketowns.
- Hadjimichalis, C. (2000), *Imagining rurality in the new Europe and dilemmas for spatial policy*, *Actas do VIII Encontro Nacional da APDR, Desenvolvimento e Ruralidades no Espaço Europeu*, 1, Coimbra.
- INE (2001). *Anuário Estatístico da Região do Algarve: 2000*, Instituto Nacional de Estatística, Faro.
- INE (2001). *Anuário Estatístico da Região Norte: 2000*, Instituto Nacional de Estatística, Porto.
- INE (2001). *Recenseamento Geral da Agricultura 1999: Algarve: Principais Resultados*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (2001). *Recenseamento Geral da Agricultura 1999: Entre Douro e Minho: Principais Resultados*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (2001). *Recenseamento Geral da Agricultura 1999: Trás-os-Montes: Principais Resultados*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (2002a). *Censos 2001 - XIV Recenseamento Geral da População/IV Recenseamento Geral da habitação – Resultados Definitivos – Norte*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (2002b). *Censos 2001 - XIV Recenseamento Geral da População/IV Recenseamento Geral da habitação – Resultados Definitivos – Portugal*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- INE (2002c). *Os Municípios da Região Norte, 2001*, Instituto Nacional de Estatística, Porto.
- INE (2002d). *Censos 2001 - XIV Recenseamento Geral da População/IV Recenseamento Geral da habitação – Resultados Definitivos – Algarve*, Instituto Nacional de Estatística, Lisboa.
- Keane, M.J. (1997), *Rural and Local Development in Ireland: exploring the Theory-Practise Interface*, *Regional Studies*, 31.
- LOPES, ROGER. T. (2002). *Mirandela*, João Azevedo Editor.
- Parr, J.B. (1999), *Growth-pole Strategies in Regional Economic Planning: A retrospective View*. Part 1, *Origins and Advocacy*, *Urban Studies* 36 (8).
- Perroux, F. (1955), “Note sur la notion de pole de croissance”, in *Economie Appliquee*, 8.
- SARAIVA, JOSÉ. H. (1999). *A Memória das Cidades*, CTT, Correios de Portugal.
- Williams, C.C. (1997), *Consumer Services and Economic Development*, London, Routledge.



A EVOLUÇÃO DAS DISPARIDADES REGIONAIS EM PORTUGAL AO NÍVEL DAS NUTS III. UMA ANÁLISE EMPÍRICA COM BASE NOS PROCESSOS DE CONVERGÊNCIA.

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

Micaela Antunes - Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra - micaela.antunes@ci.uc.pt

RESUMO:

O presente estudo pretende explicar a convergência regional em Portugal a nível de NUTS III, para o rendimento per capita e a produtividade. Utiliza-se uma metodologia alternativa baseada na análise de dados em painel e que contempla as diferenças regionais. Testam-se os conceitos de convergência absoluta e condicionada e a importância de alguns factores estruturais condicionais relacionados com a reafecção de recursos e as condições da procura. Os resultados revelam que a convergência entre as 30 regiões portuguesas é condicionada. O peso de cada sector de actividade no emprego mostra-se importante na explicação da convergência no rendimento per capita e na produtividade. O crescimento do output, reflexo das condições da procura, juntamente com a composição sectorial do emprego, revela-se um factor condicional relevante para a explicação do processo de convergência na produtividade. Os resultados indicam uma transferência mais acentuada de trabalho do sector primário para o terciário e ao introduzir este elemento nas equações de convergência, esta torna-se mais elevada.

Palavras-chave: Convergência regional, produtividade, estrutura regional de emprego, NUTS III.

ABSTRACT:

The aim of this paper is to explain regional convergence in Portugal, at Nuts III level, in terms of per capita income and productivity. We employ an alternative estimation approach based on panel data that allows for individual differences across regions. The concepts of absolute and conditional convergence are tested, as well as, the importance of some conditioning structural factors related to resource allocation and demand conditions. Our evidence shows that convergence among the 30 regions in Portugal is rather conditional than absolute. Labour shares in the main economic sectors are important in explaining convergence in per capita income and productivity. Output growth, reflecting demand conditions and labour composition by sectors are shown to be relevant conditioning factors in explaining the convergence process in productivity. Our evidence shows a more significant shift of labour from the primary to the tertiary sector and when this element is introduced into the convergence equations, convergence is shown to be higher.

Keywords: Regional convergence, productivity, regional employment structure, NUTS III.

1. INTRODUÇÃO

O principal objectivo do presente trabalho é compreender o processo de convergência entre as trinta NUTS III¹ portuguesas através do estudo da evolução do rendimento per capita e da produtividade, durante o período 1991-2000, onde há dados disponíveis.

Utilizam-se duas abordagens teóricas para testar a convergência regional em Portugal. A primeira considera a perspectiva neoclássica da convergência absoluta, proveniente do modelo neoclássico de Solow (1956), onde a função de produção utilizada contempla a hipótese de rendimentos marginais decrescentes do capital. Esta corrente de pensamento prevê que economias mais pobres cresçam tendencialmente a uma taxa superior à das economias mais ricas em fases iniciais (dado que possuem “stocks” mais limitados de capital) e que no longo prazo ambas evoluam a taxas semelhantes. A convergência é incondicionada em direcção a um “steady-state” comum para todas as economias e a divergência é um fenómeno transitório de curto prazo, que reflecte os ajustamentos existentes em direcção a um equilíbrio de longo prazo no rendimento per capita. Está-se perante o caso da convergência absoluta quando se confirma a relação inversa existente entre o crescimento do rendimento per capita e o seu nível inicial e este resultado ocorre com maior probabilidade num conjunto de economias com características económicas e institucionais semelhantes. Prevê-se que quanto maior for a distância de uma economia em relação ao “steady-state”, maior será a rapidez da convergência que lhe está associada.

A segunda perspectiva adoptada provém das novas teorias do crescimento endógeno (Barro, 1991, Sala-i-Martin, 1994). A convergência é condicionada em relação a alguns factores estruturais com rendimentos crescentes à escala, como é o caso, entre outros, da acumulação de capital físico e humano, do progresso tecnológico e da inovação. As economias convergem para “steady-states” distintos, dadas as diferenças existentes a nível das estruturas económicas. A convergência não é a regra, mas antes a excepção, quando as economias conseguem desenvolver actividades com rendimentos crescentes à escala. Apenas após a consideração das diferenças nos “steady-states” entre as economias é que se encontra a convergência dita condicionada.

Neste estudo utiliza-se uma abordagem com dados em painel, de modo a estimar as equações de convergência absoluta e condicionada. A opção pela metodologia de estimação de dados em painel prende-se com o facto de esta considerar os efeitos específicos individuais das funções de produção agregada entre as regiões. Este método é preferível ao da análise “cross-section”², por corrigir o enviesamento provocado pela omissão de variáveis e permitir que as equações de convergência estimadas se tornem dinâmicas.

O trabalho encontra-se estruturado do modo que a seguir se apresenta. Na secção 2, explicamos resumidamente a perspectiva neoclássica da convergência absoluta e a adequabilidade da estimação de dados em painel para testar a convergência. Na secção 3 testamos a hipótese da convergência (absoluta e condicionada) no rendimento

¹ NUTS representa a Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos. Trata-se de uma divisão territorial regional definida pelo Eurostat e que permite a elaboração de estatísticas regionais credíveis a nível europeu.

² Para esta metodologia, ver Soukiazis (2003).

per capita entre as 30 regiões portuguesas. A secção 4 considera, de forma semelhante, a hipótese da convergência na produtividade (output por trabalhador efectivo) e averigua até que ponto a convergência condicionada resulta da reafectação de recursos de actividades menos produtivas para outras mais eficientes e das forças da procura. Na última secção apresentamos um resumo e as principais conclusões obtidas.

2. A ABORDAGEM NEOCLÁSSICA DA CONVERGÊNCIA ABSOLUTA E AS ESTIMAÇÕES COM DADOS EM PAINEL.

A ideia da convergência absoluta surgiu a partir do modelo de crescimento de Solow baseado na função de produção de Cobb-Douglas com progresso tecnológico desenvolvido pelo capital humano, dada por³:

$$Y(t) = K(t)^\alpha [A(t)L(t)]^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1, \quad (1)$$

onde Y é o output, K e L representam respectivamente, os factores produtivos capital e trabalho, A é o nível de tecnologia, t , o tempo e α , a elasticidade do produto em relação ao capital.

Assume-se que L e A crescem exogenamente às taxas respectivas n e g , segundo as evoluções dadas por: $L(t) = L(0)e^{nt}$ e $A(t) = A(0)e^{gt}$.

Considera-se, por outro lado, que s é uma fracção constante do output que é poupada e investida ($s = S/Y$) e define-se o output e o stock de capital em “unidades de trabalho eficiente” como $\hat{y} = \frac{Y}{AL}$ e $\hat{k} = \frac{K}{AL}$, respectivamente.

Deste modo, a equação dinâmica fundamental com progresso técnico (para \hat{k}) é dada por:

$$\dot{\hat{k}}(t) = s \hat{k}(t)^\alpha - (n + g + \delta) \hat{k}(t), \quad (2)$$

onde δ é a taxa de depreciação (constante) do capital, n representa a taxa de crescimento da população⁴ e g , o crescimento do progresso técnico.

Uma vez que no “steady-state” a taxa de crescimento do stock de capital por trabalhador efectivo é nula ($\dot{\hat{k}} = 0$), \hat{k}^* satisfaz a condição $s \hat{k}^*(t)^\alpha = (n + g + \delta) \hat{k}^*(t)$.

Logo, a expressão que se obtém para \hat{k} no “steady-state” é a seguinte:

$$\hat{k}^* = \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}. \text{ Por conseguinte, o valor do}$$

output no “steady-state” é⁵:

$$\hat{y}^* = \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}. \text{ Dado que } \hat{y} = \frac{Y}{AL} \text{ e}$$

considerando a expressão encontrada para o nível de output de “steady-state”, é possível, através de substituição, encontrar a expressão para o rendimento per capita de “steady-state”⁶:

$$\ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] = \ln A(0) + gt + \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \ln(s) - \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \ln(n + g + \delta) \quad (3)$$

Enquanto que gt representa uma constante, $A(0)$ reflecte não apenas o nível tecnológico mas também a dotação de factores, o ambiente social,

³ A análise seguinte segue de perto Islam (1995), com ligeiras modificações.

⁴ Segundo a teoria neoclássica do crescimento a população e a força de trabalho crescem à mesma taxa.

⁵ Pela definição de que $\hat{y}(t) = \frac{Y(t)}{AL}$

⁶ $\ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] - \ln A(t) = \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \ln(s) - \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \ln(n + g + \delta) \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow \ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] - [\ln A(0) + gt] = \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \ln(s) - \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \ln(n + g + \delta)$

as instituições, entre outros aspectos, pelo que pode variar entre países (ou regiões) (Mankiw et al., 1992). $\ln A(0)$ decompõe-se em dois efeitos: um constante (a), e outro aleatório, ε , que representa um termo estocástico ou uma alteração específica e apresenta-se do seguinte modo: $\ln A(0) = a + \varepsilon$.

Voltando à equação (3) e agrupando gt no termo constante, obtém-se a expressão:

$$\ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] = a + \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \ln(s) - \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \ln(n + g + \delta) + \varepsilon \quad (4)$$

Apesar de a hipótese da independência entre o termo de erro e as variáveis explicativas s e n constituir uma necessidade econométrica no caso da regressão “cross-section” (com $(g+\delta)$ constante e igual a 0,05), dificilmente se aceita que os comportamentos a nível da poupança (s) e da fertilidade (n) não são afectados pelos factores incluídos em $A(0)$.

A metodologia de análise em painel permite um melhor controlo do termo que reflecte a mudança tecnológica, ε . Para tal, considera-se a equação que descreve o comportamento fora do “steady-state” e analisa-se o ritmo da convergência para valores próximos do estado de crescimento estacionário:

$$\frac{d \ln \hat{y}(t)}{dt} = \beta \left[\ln \left(\hat{y}^* \right) - \ln \left(\hat{y}(t) \right) \right], \quad (5)$$

onde β indica a taxa de convergência (dependente das taxas de crescimento da população e do progresso técnico, da taxa de depreciação do capital

e da elasticidade do output em relação ao capital). Esta equação implica que

$$\ln \hat{y}(t_2) = (1 - e^{-\beta T}) \ln \hat{y}^* + e^{-\beta T} \ln \hat{y}(t_1) \quad (6)$$

onde $\hat{y}(t_1)$ é o rendimento por trabalhador efectivo no ano inicial e T representa o período de tempo considerado, ou seja, $T=(t_2-t_1)$.

$$\ln \hat{y}(t_2) - \ln \hat{y}(t_1) = (1 - e^{-\beta T}) \left[\ln \hat{y}^* - \ln \hat{y}(t_1) \right], \quad (7)$$

Neste modelo, o nível óptimo da variável dependente é determinado pelas variáveis explicativas do período corrente. Uma vez que \hat{y}^* se obtém a partir dos parâmetros s e n , que se mantêm constantes ao longo do tempo, também o valor de “steady-state” do rendimento per capita depende dos dados do período actual.

Ao substituir na expressão anterior (7) \hat{y}^* pela sua expressão, chega-se à seguinte equação:

$$\begin{aligned} \ln \hat{y}(t_2) - \ln \hat{y}(t_1) &= \\ &= (1 - e^{-\beta T}) \left[\left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \ln(s) - \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) \ln(n + g + \delta) - \ln \hat{y}(t_1) \right] \end{aligned} \quad (8)$$

Uma vez que esta equação foi formulada em termos de rendimento por trabalhador efectivo, não demonstra a correlação entre o valor não observável $A(0)$ e as variáveis observáveis incluídas. No entanto, ao considerar não o rendimento por trabalhador efectivo mas o rendimento per capita já é possível

verificar a existência da referida correlação. Com efeito, partindo da noção de que o rendimento por trabalhador efectivo é $\hat{y}(t) = \frac{Y(t)}{A(t)L(t)} = \frac{Y(t)}{L(t)A(t)e^{gt}}$

e logaritmando a expressão, obtém-se:

$$\ln \hat{y}(t) = \ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] - \ln A(t) \Leftrightarrow \ln \hat{y}(t) = \ln y(t) - \ln A(0) - gt, \text{ onde } y(t) \text{ é o rendimento per capita.}$$

Substituindo esta expressão para $\hat{y}(t)$ na equação (8) e resolvendo em ordem a $\ln y(t_2)$, chega-se à equação do modelo dinâmico em painel:

$$\begin{aligned} \ln y(t_2) &= (1 - e^{-\beta T}) \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln(s) - \\ &- (1 - e^{-\beta T}) \frac{\alpha}{1 - \alpha} \ln(n + g + \delta) + \\ &+ e^{-\beta T} \ln y(t_1) + (1 - e^{-\beta T}) \ln A(0) + \\ &+ g(t_2 - e^{-\beta T} t_1) + v_{it} \end{aligned} \quad (9)$$

onde $(1 - e^{-\beta T}) \ln A(0)$ é efeito individual invariante no tempo, reflectindo os efeitos específicos do país (ou região) e v_{it} é o termo de erro que varia entre economias e períodos de tempo. Ao estimar a equação (9) com as técnicas aplicadas aos dados em painel é possível contemplar os efeitos individuais do país ou região. Outra vantagem é que na regressão “cross-section”, s e n são considerados constantes para o período global e a dinâmica em direcção ao “steady-state” permanece essencialmente a mesma, pelo que uma tal aproximação é mais realista para períodos de tempo mais curtos, nomeadamente para dados anuais, como acontece com a metodologia de estimação em painel.

O principal problema com as regressões “cross-section” resulta do facto de ignorarem os efeitos específicos individuais da função de produção agregada. Como os referidos efeitos podem estar correlacionados com as variáveis explicativas incluídas na equação de convergência, cria-se um enviesamento devido à omissão de variáveis relevantes. Deste modo, uma dificuldade aparente nas estimações “cross-section” (especialmente na convergência condicionada) resulta de apenas serem consideradas as diferenças nas preferências e tecnologias, dado que são devidamente observáveis e mensuráveis. Contudo, as dissimilaridades referidas possuem dimensões que não são facilmente detectáveis e medidas e portanto não são incluídas na análise “cross-section”. O recurso a dados em painel possibilita a resolução do problema da omissão de variáveis e o estudo da convergência de modo mais consistente.

A taxa de convergência condicionada mais elevada obtida através da estimação em painel implica uma política regional mais activa, dado que para aumentar o nível de rendimento per capita de “steady-state”, as entidades responsáveis preocupam-se não só com as taxas de poupança e de crescimento da força de trabalho, mas também com todos os factores tangíveis e intangíveis que possam estar relacionados com os efeitos individuais. Estes factores têm efeitos positivos directos sobre o nível de rendimento de longo prazo e também indirectos, através da influência que exercem sobre a taxa de poupança e a taxa de crescimento da população.

3. CONVERGÊNCIA NO RENDIMENTO PER CAPITA ENTRE AS REGIÕES PORTUGUESAS

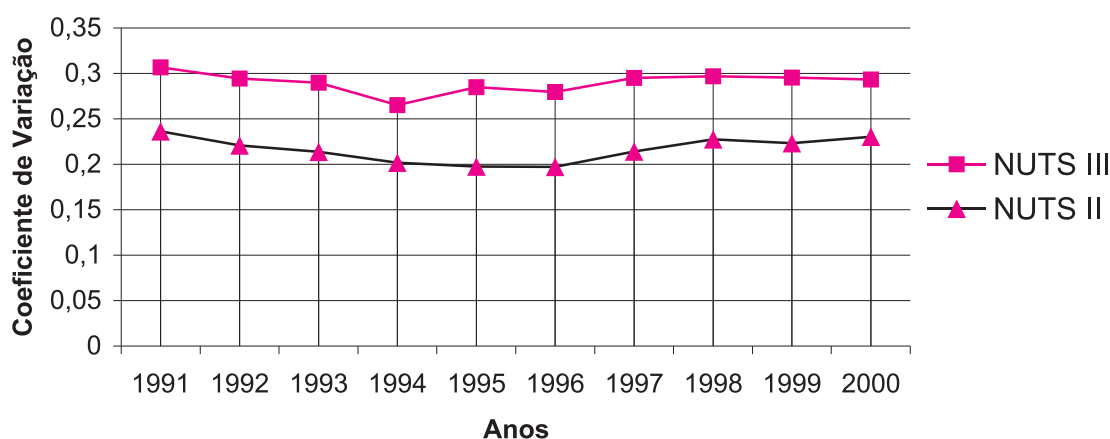
Nesta secção examinamos o processo de convergência no rendimento per capita entre as 30 regiões NUTS III portuguesas para o período 1991-2000, onde há dados disponíveis, mediante a estimação de dados em painel. O período global de 10 anos é dividido em dois mais curtos, de 1991 a 1994 e de 1995 a 2000. A divisão em dois subperíodos, que permite regressões para diferentes períodos, justifica-se por permitir confirmar resultados precedentes baseados na convergência- σ ⁷ e que indicavam uma menor dispersão do rendimento per capita no intervalo 1991-1994 (Figura 1). Os dados relativos à convergência- σ revelam uma ligeira redução na dispersão do rendimento per capita entre as NUTS III (sendo ainda mais ténue no caso das NUTS II), no período total. A evolução verificada ao nível das assimetrias regionais pode ser explicada pela melhoria significativa de algumas regiões (Madeira,

Açores, Beira Interior Sul, Médio Tejo) no processo de “catching up” em relação à região mais rica (Grande Lisboa), ao passo que outras aumentam a sua distância relativamente a esta região. O **Quadro A** em Anexo ilustra analiticamente as posições relativas regionais durante o intervalo 1991-2000.

A abordagem em painel considera a convergência anual no rendimento per capita em vez da taxa de crescimento média para um dado período, como acontece na análise “cross-section”. Por outro lado, permite introduzir efeitos individuais que reflectem as diferenças estruturais entre as regiões. Utilizam-se três métodos de estimação diferentes, permitindo a obtenção de resultados consistentes e comparáveis. O método OLS (“Ordinary Least Squares”, com dados “pooling”), o LSDV (“Least Squares with Dummy Variables”) – ambos considerando os efeitos regionais fixos - e o método GLS (“Generalized Least Squares”), que assume que as diferenças regionais são aleatórias.

FIGURA 1

Convergência-sigma no rendimento per capita entre as regiões NUTS II e NUTS III portuguesas, 1991-2000



⁷ O conceito de convergência- σ é utilizado para medir a dispersão do rendimento per capita entre as economias ao longo do tempo. O coeficiente de variação é utilizado para medir a convergência- σ e é dado pelo quociente entre o desvio-padrão e a média da amostra.

Primeiro, testamos a hipótese neoclássica da convergência absoluta no rendimento per capita entre as 30 regiões portuguesas através da equação seguinte, que constitui uma simplificação da equação (9):

$$\Delta \ln y_{i,t} = a + b \ln y_{i,t-1} + u_{i,t}, \quad (10)$$

Nesta equação a variável dependente é a taxa de crescimento anual do rendimento per capita⁸ e a única variável explicativa é o logaritmo do nível inicial do rendimento per capita (variável desfasada), $i=1,2,\dots,30$ representa as 30 regiões portuguesas, $t=1,2,\dots,10$ é o índice que representa os dez anos considerados e $u_{i,t}$ é o termo de erro. A equação (10) reflecte a ideia neoclássica de que quanto

mais atrasada é uma economia (região), maior é a sua taxa de crescimento, admitindo que as regiões apresentam todas as mesmas preferências, taxa de investimento e taxa de crescimento populacional, ao mesmo tempo que a tecnologia é considerada um bem público. O elevado grau de homogeneidade das economias está contemplado no termo constante a , que representa o valor de "steady-state" comum⁹. Por fim, $b=(1 - e^{-\beta T})$ é o coeficiente estimado e a taxa de convergência anual implícita na equação, β , é dada

pela expressão: $\beta = -\frac{\log(1-b)}{T}$, onde T é igual à unidade porque se consideram partições anuais dos períodos. Os resultados da estimação da equação (10) encontram-se resumidos no **Quadro 1**.

QUADRO 1

Convergência absoluta no rendimento per capita regional a nível de NUTS III. Análise de dados em painel.

Método	Período	Constante	Coefficiente b	β	R ²	SEE	G.L.	DW
"Pooling" OLS	1991-2000	0,1438 -89,828	-0,0361 (-4,1981)	-0,0355	0,062	0,0461	268	2,24
	1991-1994	0,2 -64,859	-0,0673 (-3,5179)	-0,0651	0,123	0,0483	88	2,35
	1995-2000	0,0827 -50,162	-0,0085 (-1,0348) ⁽ⁿ⁾	-0,0085	0,01	0,028	148	1,87
Efeitos Fixos LSDV	1991-2000	* -6,4213	-0,0835 (-6,4213)	-0,0802	0,224	0,0444	239	2,46
	1991-1994	* -4,2986	-0,2915 (-4,2986)	-0,2558	0,366	0,0501	59	2,54
	1995-2000	* -1,367 ⁽ⁿ⁾	-0,0308 (-1,367) ⁽ⁿ⁾	-0,0303	0,281	0,0266	119	2,48
Efeitos Aleatórios GLS	1991-2000	0,1511 -90,035	-0,0401 (-4,4507)	-0,0393	0,069	0,0456	268	2,27
	1991-1994	0,1711 -108,448	-0,0491 (-5,0154)	-0,0479	0,222	0,0666	88	1,56
	1995-2000	0,0858 -44,603	-0,0101 (-1,0517) ⁽ⁿ⁾	-0,0100	0,007	0,0265	148	2,06

Notas: OLS- Método dos mínimos quadrados, estimação "pooling". LSDV- Método OLS com "dummies" individuais.

GLS- Método dos mínimos quadrados generalizados. Estimação com efeitos aleatórios.

Os valores entre parênteses representam o "t-estatístico",

O F-estatístico testa a significância global dos coeficientes e G.L. representa os graus de liberdade.

⁽ⁿ⁾- indica que os coeficientes estimados não são estatisticamente significativos ao nível de 5%.

**" Todas as "dummies" apresentam significância estatística ao nível de 5%.

⁸ O rendimento per capita obtém-se dividindo o PIB_{pm} de cada região pela respectiva população residente.

⁹ O "steady state" comum depende da taxa de poupança e de depreciação do capital- s e n -, da taxa de crescimento populacional- n -, da taxa de progresso técnico- g - e do nível de tecnologia no período inicial- $A(0)$, todos constantes e exógenos.

Todas as estimações apresentam coeficientes de convergência negativos e estatisticamente significativos (como esperado), excepto no segundo subperíodo (1995-2000). Ao subdividir o período global, constata-se que em qualquer dos casos o coeficiente de convergência apresenta o valor mais elevado no período 1991-1994, tal como se constatou no estudo da convergência- σ , que indicava uma maior convergência durante o primeiro subperíodo. Para o período global, observa-se que a taxa de convergência anual no rendimento per capita varia entre 4 e 8% nas regiões portuguesas. Para o intervalo 1991-1994 a taxa de convergência anual encontrada é superior, especialmente no caso em que os efeitos regionais específicos são controlados por variáveis “dummy” individuais na equação com efeitos fixos. O facto de se ter constatado que as “dummies” individuais apresentavam significância estatística, obtendo-se uma taxa de convergência mais elevada nesta estimacção, permite concluir pela existência de convergência condicionada. Deste modo, as regiões portuguesas, quando consideradas segundo a divisao por NUTS III, apresentam diferentes estruturas económicas, pelo que convergem para “steady-states” distintos.

O passo seguinte consiste em testar a convergência condicionada. A convergência encontrada no **Quadro 1.** pode resultar da reafectação de recursos de actividades menos eficientes para outras mais produtivas. O trabalho transfere-se de actividades menos produtivas com rendimentos decrescentes à escala (ex.: agricultura) para outras mais eficientes (ex.: indústria e serviços) com rendimentos crescentes à escala resultantes, por exemplo, de melhorias nas qualificações do capital humano e de desenvolvimentos tecnológicos. Quanto mais

significativo for o progresso a nível das qualificações do capital humano e da tecnologia, maiores serão as expectativas de que o trabalho se dirigirá para actividades económicas mais avançadas. Esta hipótese está muito próxima da ideia da convergência condicionada das teorias do crescimento endógeno, que salientam a importância do capital humano e do progresso tecnológico na explicação do processo de convergência entre diferentes economias.

Para introduzir a noção de reafectação de recursos na equação de convergência utilizamos a estrutura sectorial do emprego em cada região como variável condicionada. A equação de convergência aumentada que considera uma melhor redistribuição do trabalho entre as principais actividades económicas é a seguinte:

$$\Delta \ln y_{i,t} = a_i + b \ln y_{i,t-1} + c_j X_{i,t}^j + u_{i,t}, \quad (11)$$

com $j=1,2,3$

A equação relaciona a taxa de crescimento anual do rendimento per capita ($\Delta \ln y_{i,t}$) com o logaritmo do nível do período anterior ($\ln y_{i,t-1}$) – o factor de convergência - e com as variáveis condicionais X^j que captam as diferenças regionais em termos da estrutura de emprego (com $j=1,2,3$ a representar, respectivamente, cada um dos sectores de actividade: primário, secundário e terciário¹⁰). As variáveis estruturais presentes para testar a convergência condicionada são as percentagens regionais de população empregada em cada um dos sectores de actividade (primário - PRIM, secundário - SEC e terciário - TERC), entre 1995 e 2000¹¹.

¹⁰ O Instituto Nacional de Estatística apresenta a seguinte classificação A3, CAE, Rev.2: 1-Agricultura, criação de animais, caça e floresta (sector primário); 2-Indústria (incluindo energia) e construção civil (sector secundário); 3- Serviços (sector terciário).

¹¹ Infelizmente, as estatísticas do emprego ao nível das NUTS III não estão disponíveis para anos anteriores a 1995.

O Quadro 2. contém os resultados obtidos com a estimação da equação (11).

Num primeiro reparo, observa-se que o coeficiente de convergência tem o sinal negativo esperado em todas as estimações, indiciando a existência de convergência condicionada no rendimento per capita; no entanto, apenas tem significância estatística em dois casos, ambos na estimação LSDV: quando se considera o peso regional da população empregada nos sectores primário e secundário. Este é um

resultado satisfatório, dado que no **Quadro 1.** se tinha observado que, para o mesmo período, não existia convergência significativa no rendimento per capita. Deste modo, o peso dos sectores primário e secundário no emprego da população regional constitui um factor condicional relevante na explicação do processo de convergência no rendimento per capita entre as regiões portuguesas. Neste caso, a convergência ocorre a uma taxa anual de 10,51% e 6,62%, respectivamente.

QUADRO 2

Importância da reafecção de recursos na convergência condicionada no rendimento per capita. Análise em painel, 1995-2000.

(2.A.) Equação estimada: $\Delta \ln y_{i,t} = a + b \ln y_{i,t-1} + c_1 \text{PRIM}_{i,t} + u_{i,t}$									
	Constante	$\ln y_{i,t-1}$	$\text{PRIM}_{i,t}$	β	R ²	SEE	F-est.	DW	G.L.
“Pooling” OLS	0,1124 (4,62)	-0,0191 (-1,84) ⁽ⁿ⁾	-0,0005 (-1,65) ⁽ⁿ⁾	-0,0189	0,025	0,0278	1,9078	1,91	147
Efeitos Fixos LSDV	**	-0,1108 (-3,17)	-0,006 (-2,94)	-0,1051	0,33	0,0258	1,8751	2,46	118
Efeitos Aleatórios GLS	0,1187 (4,20)	-0,0217 (-1,81) ⁽ⁿ⁾	-0,0005 (-1,58) ⁽ⁿ⁾	-0,0215	0,024	0,0264	1,8313	2,08	147
(2.B.) Equação estimada: $\Delta \ln y_{i,t} = a + b \ln y_{i,t-1} + c_2 \text{SEC}_{i,t} + u_{i,t}$									
	Constante	$\ln y_{i,t-1}$	$\text{SEC}_{i,t}$	β	R ²	SEE	F-est.	DW	G.L.
“Pooling” OLS	0,0777 (4,35)	-0,0081 (-0,98) ⁽ⁿ⁾	0,0001 (0,74) ⁽ⁿ⁾	-0,0081	0,011	0,0281	0,8080	1,88	147
Efeitos Fixos LSDV	***	-0,0684 (-3,07)	0,0131 (4,69)	-0,0662	0,394	0,0245	2,4772	2,45	118
Efeitos Aleatórios GLS	0,0804 (3,85)	-0,0097 (-1,01) ⁽ⁿ⁾	0,0002 (0,68) ⁽ⁿ⁾	-0,0097	0,011	0,0266	0,8055	2,07	147
(2.C.) Equação estimada: $\Delta \ln y_{i,t} = a + b \ln y_{i,t-1} + c_3 \text{TERC}_{i,t} + u_{i,t}$									
	Constante	$\ln y_{i,t-1}$	$\text{TERC}_{i,t}$	β	R ²	SEE	F-est.	DW	G.L.
“Pooling” OLS	0,0829 (5,02)	-0,0124 (-1,13) ⁽ⁿ⁾	0,0001 (0,54) ⁽ⁿ⁾	-0,0123	0,009	0,0281	0,6759	1,87	147
Efeitos Fixos LSDV	****	-0,0251 (-0,71) ⁽ⁿ⁾	-0,0005 (-0,21) ⁽ⁿ⁾	-0,0248	0,281	0,027	1,4902	2,48	118
Efeitos Aleatórios GLS	0,0857 (4,45)	-0,0147 (-1,16) ⁽ⁿ⁾	0,002 (0,56) ⁽ⁿ⁾	-0,0146	0,01	0,0266	0,6843	2,05	147

Notas: PRIM, SEC e TERC representam a população empregada nos sectores primário, secundário e terciário, respectivamente, como percentagem do emprego total em cada região, entre 1995 e 2000.

Os dados que se encontram entre parênteses representam o “t-estatístico”, o F-estatístico testa a significância conjunta dos coeficientes e G.L. indica o número de graus de liberdade.

⁽ⁿ⁾- indica que os coeficientes estimados não são estatisticamente significativos para o nível de 5%.

***- Todas as “dummies” têm significância estatística.

****- Dezassete “dummies” têm significância estatística.

*****- Apenas as “dummies” Ave, Tâmega e Entre Douro e Vouga têm significância estatística.

O coeficiente correspondente ao peso do emprego regional no sector primário é negativo, como seria de esperar, mas apenas tem significância na estimação LSDV. Este facto indica que quanto maior é a percentagem do emprego na agricultura menos cresce o rendimento per capita. Assim, quanto mais elevada é a percentagem de população empregada em actividades de baixo valor acrescentado e com reduzidos níveis de eficiência (ou seja, com rendimentos decrescentes à escala), maior é a necessidade de haver uma transferência de recursos para actividades mais produtivas. O resultado desse processo de transferência será o emprego em actividades com níveis superiores de produtividade (e portanto, com rendimentos crescentes à escala), pelo que o rendimento per capita respectivo será também mais elevado. Quanto à variável estrutural SEC (peso regional da população empregada no sector secundário), verifica-se que tem um impacto positivo sobre a taxa de crescimento do rendimento per capita, devido às características das actividades pertencentes ao sector secundário, com rendimentos crescentes à escala. No entanto, só apresenta significância estatística na estimação LSDV. Logo, qualquer acréscimo do peso do sector secundário enquanto empregador de população terá como efeito um aumento da taxa de crescimento do rendimento per capita. Finalmente, a percentagem regional de trabalhadores no sector dos serviços não é relevante na explicação da convergência regional no rendimento per capita em Portugal.

O **Quadro B** em Anexo apresenta as percentagens, para cada região, da população empregada em cada um dos sectores de actividade. A tendência de transferência de efectivos do sector primário para os outros é evidente. De 1995 para 2000 a percentagem de população empregada em actividades do sector primário cai em média 3,75 p.p. . As alterações que se dão nos outros sectores são mais ligeiras e em sentido oposto: 1,11 p.p. no secundário e 2,65 p.p. nos serviços. Aparentemente, a principal causa

para a convergência no rendimento per capita é a saída de trabalhadores do sector primário. Uma justificação possível para a insignificância estatística do peso regional do trabalho no sector terciário (com o maior aumento relativo) pode dever-se ao facto de a este sector afluírem essencialmente trabalhadores não-qualificados ou com um baixo nível de especialização (como acontece em restaurantes, hotéis, supermercados, comércio, etc), com baixos níveis remuneratórios. Estas actividades são maioritariamente sazonais, não pertencem a sectores transaccionáveis e, para além do mais, caracterizam-se por fracos desempenhos no que se refere a economias de escala.

4. CONVERGÊNCIA NA PRODUTIVIDADE ENTRE AS REGIÕES PORTUGUESAS

A mesma metodologia é utilizada para testar a hipótese da convergência na produtividade entre as 30 NUTS III portuguesas, organizando os dados em painel. A produtividade é definida como o rácio do VAB em relação ao emprego total em cada região. Deste modo, a produtividade representa, de modo aproximado, o produto por trabalhador.

A equação linear utilizada para a estimação da convergência absoluta com dados em painel é a seguinte:

$$\Delta \ln p_{i,t} = a + b \ln p_{i,t-1} + u_{i,t} \quad (12)$$

A taxa de crescimento anual da produtividade ($\Delta \ln p_{i,t}$) está relacionada com o nível de produtividade do ano anterior (nível inicial, também denominado “factor de convergência”). O índice i representa as trinta regiões e t contempla um período de seis anos, de 1995 a 2000, pelo que o número total de observações é de 180. Os resultados da estimação da equação de convergência apresentada encontram-se no **Quadro 3**.

QUADRO 3

Convergência absoluta na produtividade. Análise de dados em painel, 1995-2000.

Método	Constante	$\ln p_{i,t-1}$	β	R^2	SEE	G.L.	DW
"Pooling" OLS	0,0598	-0,0051	-0,0051	0,001	0,0321	148	1,98
	(1,8298) ⁽ⁿ⁾	(-0,4186) ⁽ⁿ⁾					
Efeitos Fixos LSDV	*	-0,0546	-0,0532	0,253	0,031	119	2,41
		(-1,4465) ⁽ⁿ⁾					
Efeitos Aleatórios GLS	0,0645	-0,0068	-0,0068	0,002	0,031	148	2,08
	(1,7693) ⁽ⁿ⁾	(-0,5045) ⁽ⁿ⁾					

Notas: OLS- Método dos mínimos quadrados, estimação "pooling".

LSDV - Método OLS com "dummies" individuais.

GLS- Método dos mínimos quadrados generalizados. Estimação com efeitos aleatórios.

Os valores entre parênteses representam o "t-estatístico", o F-estatístico testa a significância global e G.L. devolve o número de graus de liberdade após as estimações.

* – Apenas as "dummies" do Pinhal Interior Norte, Dão-Lafões, Serra da Estrela, Beira Interior Norte, Cova da Beira e Região Autónoma da Madeira têm significância estatística ao nível de 5%

Os resultados contrariam a hipótese neoclássica da convergência absoluta. Apesar do sinal negativo do coeficiente estimado, a respectiva significância estatística nunca é aceite, independentemente do método de estimação utilizado. Não há sinais da existência de convergência absoluta entre os níveis de produtividade das regiões portuguesas e, portanto, estas convergem em direcção a "steady-states" distintos, pelo que é preciso considerar as diferenças existentes a nível das estruturas económicas regionais.

À semelhança da análise efectuada para o rendimento per capita, considera-se a estrutura sectorial do trabalho em cada região como indicador das diferenças quanto ao desempenho da produtividade entre as regiões portuguesas. Organizando os dados em painel, a equação da convergência condicionada na produtividade pode ser expressa do seguinte modo:

$$\Delta \ln p_{i,t} = a + b \ln p_{i,t-1} + c_j X_{i,t}^j + u_{i,t}, \quad (13)$$

onde X_i representa, para cada uma das regiões, as percentagens de população empregada entre 1995 e 2000, em cada um dos sectores de actividade. A introdução destas variáveis condicionais na equação de convergência permite testar a relevância da reafectação de factores na explicação da convergência na produtividade entre as 30 regiões portuguesas. Através dos três métodos de estimação já mencionados podemos aferir a influência da proporção de trabalhadores nos sectores primário (PRIM), secundário (SEC) e terciário (TERC) sobre a taxa de crescimento da produtividade. Os resultados das estimações das equações de convergência respectivas estão resumidos no **Quadro 4**.

Mais uma vez, os resultados mais satisfatórios obtêm-se através da estimação com efeitos fixos. Em todos os casos o coeficiente de convergência apresenta o sinal negativo esperado mas apenas é estatisticamente significativo na estimação LSDV [e também na estimação GLS na parte **(4.C.)** do **Quadro 4.**]. Quando se inclui a percentagem de trabalhadores no sector primário [parte **(4.A.)** do **Quadro 4.**], a

QUADRO 4

Importância da reafectação de recursos na convergência condicionada na produtividade. Análise em painel, 1995-2000.

(4.A.) Equação estimada: $\Delta \text{Inp}_{i,t} = a + b \text{Inp}_{i,t-1} + c_1 \text{PRIM}_{i,t}$								
	Constante	$\text{Inp}_{i,t-1}$	β	$\text{PRIM}_{i,t}$	R^2	SEE	G.L.	DW
"Pooling" OLS	0,1043 (2,3712)	-0,0183 (-1,228) ⁽ⁿ⁾	-0,0181 (-1,5037) ⁽ⁿ⁾	-0,0005 (-1,5037) ⁽ⁿ⁾	0,016	0,032	147	1,98
Efeitos Fixos LSDV		-0,2594 (-5,2819)	-0,2306 (-5,7096)	-0,0114 (-5,7096)	0,415	0,0275	118	2,45
Efeitos Aleatórios GLS	0,1176 (2,3772)	-0,0226 (-1,3486) ⁽ⁿ⁾	-0,0223 (-1,5816) ⁽ⁿ⁾	-0,0006 (-1,5816) ⁽ⁿ⁾	0,018	0,0308	147	2,09

(4.B.) Equação estimada: $\Delta \text{Inp}_{i,t} = a + b \text{Inp}_{i,t-1} + c_2 \text{SEC}_{i,t}$								
	Constante	$\text{Inp}_{i,t-1}$	β	$\text{SEC}_{i,t}$	R^2	SEE	G.L.	DW
"Pooling" OLS	0,0667 (1,9157) ⁽ⁿ⁾	-0,0062 (-0,5029) ⁽ⁿ⁾	-0,0062 (-0,5839) ⁽ⁿ⁾	-0,0001 (-0,5839) ⁽ⁿ⁾	0,003	0,0322	147	1,97
Efeitos Fixos LSDV		-0,0927 (-2,4049)	-0,0887 (3,0628)	0,0103 (3,0628)	0,308	0,0299	118	2,48
Efeitos Aleatórios GLS	0,0707 (1,8317) ⁽ⁿ⁾	-0,0077 (-0,5683) ⁽ⁿ⁾	-0,0077 (-0,4982) ⁽ⁿ⁾	-0,0001 (-0,4982) ⁽ⁿ⁾	0,003	0,0312	147	2,07

(4.C.) Equação estimada: $\Delta \text{Inp}_{i,t} = a + b \text{Inp}_{i,t-1} + c_3 \text{TERC}_{i,t}$								
	Constante	$\text{Inp}_{i,t-1}$	β	$\text{TERC}_{i,t}$	R^2	SEE	G.L.	DW
"Pooling" OLS	0,107 (2,9375)	-0,0401 (-2,2885)	-0,0393 (2,7149)	0,0009 (2,7149)	0,049	0,032	147	1,97
Efeitos Fixos LSDV		-0,2122 (-4,1268)	-0,1924 (4,2182)	0,0111 (4,2182)	0,351	0,029	118	2,44
Efeitos Aleatórios GLS	0,1116 (2,8435)	-0,0429 (-2,2707)	-0,0420 (2,6437)	0,001 (2,6437)	0,0469	0,0307	147	2,04

Notas: PRIM, SEC e TERC representam a população empregada nos sectores primário, secundário e terciário, respectivamente, como percentagem do emprego total em cada região, entre 1995 e 2000.

Os dados que se encontram entre parênteses representam o "t-estatístico".

⁽ⁿ⁾- indica que os coeficientes estimados não são estatisticamente significativos para o nível de 5%.

***- Todas as "dummies" têm significância estatística.

****- Apenas a "dummy" Ave tem significância estatística.

*****- Apenas as "dummies" Ave, Tâmega e Entre Douro e Vouga têm significância estatística.

convergência na produtividade entre as regiões ocorre à taxa de 23,06% por ano, sugerindo assim que quanto menor o emprego no sector primário, mais elevado é o aumento na produtividade. Este é um resultado esperado dado que a transferência de recursos de actividades com rendimentos decrescentes à escala para sectores mais eficientes melhora a produtividade na economia de forma

global. Esta é a ideia-base da melhor afectação de recursos (especialmente de trabalho) para aumentar a eficiência económica. O impacto da percentagem do emprego Regional no sector primário sobre o crescimento da produtividade também é significativo. Por cada diminuição de um ponto percentual na proporção de trabalhadores no sector, a produtividade das regiões portuguesas aumenta 0,01%.

Quando se considera a percentagem regional de empregados no sector secundário, a convergência na produtividade ocorre a uma taxa anual de 8,87% [parte (4.B.) do **Quadro 4.**, estimação LSDV]. O impacto desta variável condicionada também é significativo sobre o crescimento da produtividade. Por cada ponto percentual de aumento da percentagem de trabalho no sector, a produtividade total cresce 0,01%. A reafecção de trabalhadores do sector primário para o secundário melhora a produtividade, dado que o trabalho se desloca de actividades menos produtivas para sectores tecnologicamente mais avançados.

Por fim, quando se inclui na equação de convergência a percentagem de emprego no sector terciário, também se obtêm resultados interessantes. A significância estatística do referido factor confirma-se em todos os métodos de estimação. Os resultados obtidos com a equação que temos vindo a analisar (com efeitos fixos) revelam uma taxa de convergência anual na produtividade de 19,24%. Como constatámos anteriormente através da análise do **Quadro B** (em Anexo), em Portugal o trabalho desloca-se essencialmente do sector primário para o dos serviços e essa transferência melhora a produtividade regional.

Mais uma vez, concluímos que as mudanças estruturais provocadas pela transferência de trabalhadores de actividades menos eficientes para outras mais produtivas constituem factores relevantes para explicar o processo de convergência regional em Portugal e podem ser utilizadas para justificar as diferenças nas estruturas regionais.

5. O PAPEL DA PROCURA NO PROCESSO DE CONVERGÊNCIA NA PRODUTIVIDADE

A abordagem Keynesiana enfatiza o papel da procura efectiva enquanto força impulsionadora do crescimento. Ao contrário da teoria neoclássica, os factores de produção são endógenos e a força da procura explica o crescimento dos inputs. A produtividade total dos factores (progresso técnico) não é exógena, como a teoria neoclássica assume (o conhecido resíduo de Solow). O crescimento da produtividade é endógeno e depende da expansão do output. Está então introduzida a ideia de uma relação dinâmica entre estas duas variáveis, que reflecte a existência de economias de escala estáticas e dinâmicas, dependentes do progresso tecnológico.

Verdoorn, apesar de ser neoclássico, desenvolveu um raciocínio oposto à corrente de pensamento neoclássico que ficou conhecido como Lei de Verdoorn¹², após a redescoberta desta relação feita mais tarde por Kaldor. Assume que o crescimento do produto é exógeno e influencia o crescimento da produtividade de forma positiva, pelo que esta se torna endógena. Está então introduzida a ideia de uma relação dinâmica entre estas duas variáveis, que reflecte a existência de economias de escala estáticas e dinâmicas, dependentes do progresso tecnológico.

A Lei de Verdoorn a que se fez referência apresenta-se como: $p = a + bq$, onde p representa a taxa de crescimento da produtividade, q é a

¹² Foi apresentada pela primeira vez através do artigo Verdoorn, P.J. (1949), "Fattori che regolano lo svilppodella produttività del lavoro", L'industria.

taxa de crescimento do produto e **b** é o conhecido coeficiente de Verdoorn, que mede a elasticidade da produtividade do trabalho em relação ao output. Quando este coeficiente é positivo e inferior à unidade indica rendimentos crescentes à escala¹³.

A análise da convergência condicionada na produtividade utilizando dados em painel pode ser enriquecida através da consideração do coeficiente de Verdoorn. Deste modo, a equação de convergência aumentada considera o factor de convergência (nível de produtividade desfasado um período) e adicionalmente o crescimento do produto em cada região como medida da força da procura. A equação da convergência condicionada que considera o efeito Verdoorn é dada por:

$$\Delta \ln p_{i,t} = a_i + b \ln p_{i,t-1} + d \Delta \ln q_{i,t} + u_{i,t} \quad (14)$$

onde a taxa de crescimento da produtividade para uma dada região *i* no momento *t* ($\Delta \ln p_{i,t}$) é explicada pelo nível da produtividade do

período anterior ($\ln p_{i,t-1}$), bem como pelo crescimento do output real regional ($\Delta \ln q_{i,t}$)¹⁴.

O **Quadro 5** apresenta os resultados da estimação da equação (14) em painel.

Podemos observar que o coeficiente *b* estimado é negativo mas não tem significância estatística. O efeito Verdoorn explica fortemente o crescimento da produtividade, ao captar todos os efeitos estruturais, todas as forças da procura, com indícios da existência de rendimentos crescentes à escala. É importante realçar que o grau de explicação (R^2) aumenta significativamente quando comparado com as estimações anteriores, revelando dessa forma que o crescimento do produto desempenha um papel importante na explicação do crescimento da produtividade. A omissão da variável que representa o output na equação de convergência pode criar um enviesamento, que provoca uma sobre-estimação do coeficiente de convergência.

QUADRO 5

O impacto do crescimento do produto sobre a convergência condicionada na produtividade. Estimações em painel.

Equação estimada: $\Delta \ln p_{i,t} = a + b \ln p_{i,t-1} + d \Delta \ln q_{i,t}$

	Constante	$\ln p_{i,t-1}$	β	$\Delta \ln q_{i,t}$	R^2	SEE	G.L.	DW
"Pooling" OLS	0,0106 (0,4578) ⁽ⁿ⁾	-0,0062 (-0,7311) ⁽ⁿ⁾	-0,0062	0,7926 -124,614	0,5143	0,02248	147	1,96
Efeitos Fixos LSDV	**	-0,0356 (-1,3255) ⁽ⁿ⁾	-0,0350	0,8159 -108,378	0,6258	0,02202	118	2,23
Efeitos Aleatórios GLS	-0,012 (-0,4835) ⁽ⁿ⁾	0,0068 (-0,7499) ⁽ⁿ⁾	-0,0068	0,7962 -124,166	0,5126	0,02205	147	2,01

Notas: ⁽ⁿ⁾- indica que os coeficientes estimados não são estatisticamente significativos para o nível de 5%.

******* _ Nenhuma "dummy" tem significância estatística.

A variável **q** é representada pelos valores regionais do VAB a preços de base.

¹³ Partindo da Lei de Verdoorn: $p=a+bq$ e tendo em conta que $p=q-e$, onde *e* representa a taxa de crescimento do emprego, Kaldor chega à seguinte expressão: $q=(a/1-b)+(1/1-b)e$. Quando *b* se encontra compreendido entre 0 e 1 existem rendimentos crescentes à escala dados pelo valor $(1/1-b)$.

¹⁴ *q* representa o VAB (Valor Acrescentado Bruto) a preços de base para cada região.

Não tendo sido possível encontrar convergência significativa na produtividade quando se introduzem as forças da procura na equação de convergência, de seguida adoptamos uma especificação alternativa, onde testamos simultaneamente a importância do crescimento do produto e da estrutura do emprego na equação de convergência.

A fim de constatar se as forças da procura, juntamente com as variáveis estruturais, explicam razoavelmente o processo de convergência na produtividade, estima-se novamente a equação de convergência

QUADRO 6

Importância da reafecção dos recursos produtivos e do crescimento do produto na convergência condicionada da produtividade. Estimções em painel.

(6.A.) Equação estimada: $\Delta \ln p_{i,t} = a + b \ln p_{i,t-1} + c_1 \text{PRIM}_{i,t} + d \Delta \ln q_{i,t}$								
	Constante	$\ln p_{i,t-1}$	$\text{PRIM}_{i,t}$	$\Delta \ln q_{i,t}$	R^2	SEE	G.L.	DW
"Pooling" OLS	-0,021 (-0,648) ⁽ⁿ⁾	0,0027 (0,2578) ⁽ⁿ⁾	0,0003 (1,3911) ⁽ⁿ⁾	0,8182 -123,936	0,521	0,0224	146	2,01
Efeitos Fixos LSDV		-0,1745 (-4,7633) β -0,1608	-0,0076 (-5,087)	0,7279 -103,143	0,694	0,0200	117	2,3
Efeitos Aleatórios	-0,0204 (-0,626) ⁽ⁿ⁾	0,0026 (0,2391) ⁽ⁿ⁾	0,0003 (1,3632) ⁽ⁿ⁾	0,818 -123,805	0,520	0,0224	146	2,01
(6.B.) Equação estimada: $\Delta \ln p_{i,t} = a + b \ln p_{i,t-1} + c_2 \text{SEC}_{i,t} + d \Delta \ln q_{i,t}$								
	Constante	$\ln p_{i,t-1}$	$\text{SEC}_{i,t}$	$\Delta \ln q_{i,t}$	R^2	SEE	G.L.	DW
"Pooling" OLS	0,0335 (1,4121) ⁽ⁿ⁾	-0,0103 (-1,232) ⁽ⁿ⁾	-0,0005 (-3,0849)	0,8255 -131,552	0,544	0,0219	146	2,04
Efeitos Fixos LSDV		-0,03503 (-1,206) ⁽ⁿ⁾	-0,0002 (-0,056) ⁽ⁿ⁾	0,8177 -99,637	0,626	0,0221	117	2,22
Efeitos Aleatórios GLS	0,0325 (1,4511) ⁽ⁿ⁾	-0,0099 (-1,259) ⁽ⁿ⁾	-0,0005 (-3,2797)	0,8253 -132,914	0,549	0,0222	146	2,01
(6.C.) Equação estimada: $\Delta \ln p_{i,t} = a + b \ln p_{i,t-1} + c_3 \text{TERC}_{i,t} + d \Delta \ln q_{i,t}$								
	Constante	$\ln p_{i,t-1}$	$\text{TERC}_{i,t}$	$\Delta \ln q_{i,t}$	R^2	SEE	G.L.	DW
"Pooling" OLS	0,0524 -20,557	-0,0368 (-3,046) β -0,0361	0,0008 -34,399	0,7844 -127,698	0,551	0,0217	146	1,99
Efeitos Fixos LSDV		-0,1958 (-5,8399) β -0,1788	0,0113 -65,818	0,8195 -12,688	0,727	0,0189	117	2,17
Efeitos Aleatórios GLS	0,0525 -0,0362	-0,0369 β -0,0362	0,0008	0,7847	0,551	0,0217	146	1,99

Notas: $\Delta \ln q_{i,t}$ representa a taxa de crescimento anual do VAB a preços de base em cada região, durante o período 1995-2000. Os dados que se encontram entre parênteses representam o "t-estatístico".

⁽ⁿ⁾- indica que os coeficientes estimados não são estatisticamente significativos ao nível de 5%.

"*" - Todas as "dummies" têm significância estatística.

"**" - Nenhuma "dummy" apresenta significância estatística.

"***" - Apenas seis "dummies" têm significância estatística.

condicionada, considerando agora em simultâneo a estrutura sectorial do emprego em cada região e a Lei de Verdoorn:

$$\Delta \ln p_{i,t} = a + b \ln p_{i,t-1} + c_j X_{i,t}^j + d \Delta \ln q_{i,t} + u_{i,t} \quad (15)$$

A equação (15) relaciona o crescimento da produtividade regional com o factor de convergência (nível de produtividade do período anterior), com as percentagens de emprego em cada um dos sectores de actividade (primário, secundário e terciário, alternativamente) e com o efeito Verdoorn (crescimento do produto). O período analisado é de 1995 a 2000 e os resultados das estimações com dados em painel estão expostos no **Quadro 6**.

É novamente através da estimação LSDV, onde os efeitos regionais específicos são controlados por variáveis “dummy” individuais, que se obtêm resultados mais satisfatórios. O efeito Verdoorn é o mais significativo, confirmando a presença de rendimentos crescentes à escala. No que se refere ao coeficiente de convergência e à estrutura do emprego, os resultados mais razoáveis obtêm-se quando se inclui a percentagem de trabalhadores no sector terciário [parte (6.C.) do **Quadro 6**]. Este resultado já era esperado dado que, como vimos anteriormente, a concentração de trabalho neste sector é mais intensiva. A estimação com efeitos fixos revela que a convergência anual na produtividade ocorre a uma taxa de 18% e os efeitos dos outros factores condicionais são mais acentuados. De modo geral, os resultados são mais robustos quando comparados com os do **Quadro 4**, onde se ignoravam as forças da procura. Demonstra-se assim que o crescimento do output é um factor muito

importante quando se consideram as diferenças estruturais entre as regiões, explicando de modo bastante razoável o processo de convergência na produtividade, conjuntamente com a estrutura do trabalho nas principais actividades económicas.

6. SUMÁRIO E CONCLUSÕES

Pretendeu-se, ao longo do estudo apresentado, compreender o processo de convergência quer no rendimento per capita quer na produtividade, entre as regiões NUTS III portuguesas. Optou-se pela estimação de dados em painel, já que esta abordagem considera as diferenças específicas existentes nas estruturas económicas entre regiões e resolve o problema do enviesamento causado pela omissão de variáveis.

A nossa análise empírica demonstra que a convergência é condicionada tanto em termos do rendimento per capita como da produtividade. Portanto, as regiões convergem para “steady-states” distintos e não para um ponto comum. O nosso argumento baseia-se no facto de as percentagens de empregados em cada um dos sectores de actividade reflectirem as diferenças nas estruturas regionais. A convergência encontrada pode resultar de uma melhor reafecção de recursos de sectores menos eficientes para outros mais produtivos.

Ao incluir nas equações estimadas o peso de cada sector de actividade no emprego da população, a convergência no rendimento per capita torna-se mais significativa. A convergência ocorre à taxa anual de 10,51% e 6,62%, quando se considera, de modo alternado, a percentagem de emprego nos sectores primário e secundário. A proporção de emprego

no sector terciário não apresenta nenhum efeito significativo sobre o crescimento do rendimento per capita e a convergência é lenta. A explicação pode residir no facto de este sector atrair principalmente trabalho não-qualificado ou com baixos níveis de qualificação, caracterizado por níveis remuneratórios reduzidos. A saída de efectivos do sector primário é o principal responsável por uma convergência mais elevada no rendimento per capita entre as regiões portuguesas.

O processo de convergência na produtividade é semelhante. Não há sinais de convergência absoluta; pelo contrário, a convergência na produtividade torna-se mais robusta quando as diferenças nas estruturas regionais são captadas através do peso dos sectores de actividade no emprego em cada região e da força da procura, traduzida no crescimento do produto. A convergência na produtividade ocorre a uma taxa anual de 23,06%, 8,87% e 19,24% quando a percentagem de trabalhadores no sector primário, secundário e terciário é utilizada, de modo alternado. A melhor redistribuição de recursos é assim, um factor relevante na explicação do processo de convergência na produtividade entre as regiões portuguesas.

Por último, o crescimento do output mostra-se bastante significativo nas equações de convergência da produtividade, o que, de acordo com Kaldor, capta os efeitos dos rendimentos à escala. Há indícios da existência de rendimentos crescentes à escala nas equações estimadas e a convergência apresenta-se mais robusta, especialmente quando se inclui na equação de convergência da produtividade a percentagem de trabalhadores no sector terciário.

BIBLIOGRAFIA

- Barro, R. J. (1991) "Economic Growth in a Cross-Section of Countries", *The Quarterly Journal of Economics*, 407-443.
- Barro, R. J.; Sala-i-Martin, X. (1991) "Convergence across States and Regions", *Brooking Papers on Economic Activity*, 1, 107-182.
- Barro, R. J.; Sala-i-Martin, X. (1992) "Convergence", *Journal of Political Economy*, 100, 2, 223-251.
- Barro, R. J.; Sala-i-Martin, X. (1995) "Economic Growth", McGraw Hill, New York.
- Dobson, Stephen; Ramlogan, Carlyn (2002) "Convergence and Divergence in Latin America, 1970-1998", *Applied Economics*, 465-470.
- Ferreira, A. (2000) "Convergence in Brazil: Recent Trends and Long Run Prospects", *Applied Economics*, 32, 79-90.
- Islam, Nazrul (1995) "Growth Empirics: A Panel Data Approach", *The Quarterly Journal of Economics*, 1127-1171.
- Kaldor, N.(1966) "Causes of the slow rate of economic growth in the U.K." edited in Targetti F. and Thirlwall A.P.(1989), *"The Essential Kaldor"*, Duckworth, London.
- Kangasharju, A. (1998) " β Convergence in Finland: Regional Differences in Speed of Convergence", *Applied Economics*, 30, 679-687.
- Mankiw, G.; Romer, D.; Weil, D. N. (1992) "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 407-437.
- Marques, A.; Soukiazis, E. (2000) "Per Capita Income Convergence across Countries and across Regions in the European Union. Some New Evidence", *Discussion Paper n°1*, CENEUROP, FEUC.
- Pekkala, S. (2000) "Aggregate Economic Fluctuations and Regional Convergence: The Finish Case 1988-1995", *Applied Economics*, 32, 211-219.
- Pigliaru, F.; Adams, J. (1999) "Economic Growth and Change: National and Regional Patterns of Convergence and Divergence", Cheltenham, UK.
- Sala-i-Martin, X. (1994) "Economic Growth, Cross-Sectional Regressions and the Empirics of Economic Growth", *European Economic Review*, 38, 739-747.
- Sala-i-Martin, X. (1996) "Regional Cohesion: Evidence and Theories of regional Growth and Convergence", *European Economic Review*, 40, 1325-1352.
- Solow, R.M. (1956) "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, LXX, 65-94.
- Soukiazis, E. (2000 a) "Are Living Standards Converging in EU? Empirical Evidence from Time-Series Analysis", *Discussion Paper n°3*, CENEUROP, FEUC.
- Soukiazis, E. (2000 b) "Productivity Convergence in the EU. Evidence from Cross-Section and Time-Series Analyses", *Discussion Paper n°4*, CENEUROP, FEUC.
- Soukiazis, E. (2001) "The Cumulative Growth Model as an Alternative Approach to the Convergence Process: Some Theoretical and Empirical Considerations", *Notas Económicas*, 15, FEUC, 19-39.
- Soukiazis, E. (2003) "Regional Convergence in Portugal", *Discussion Paper n°14*, CENEUROP, FEUC.

ANEXO

QUADRO A

Rendimento per capita de cada região em relação à região mais rica (Grande Lisboa), 1991-2000 (percentagem)

Regiões	Anos									
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Norte										
Minho-Lima	35,25	37,82	37,73	40,65	38,69	39,15	37,87	36,86	36,76	36,21
Cávado	40,66	44,28	44,96	47,83	46,54	47,07	45,08	43,83	43,98	43,60
Ave	50,19	53,04	51,72	53,11	50,40	50,18	48,43	47,20	47,33	45,46
Grande Porto	70,85	75,57	73,68	73,70	69,21	68,75	66,78	64,93	64,18	61,50
Tâmega	28,46	30,64	30,16	32,25	28,31	28,30	28,17	27,79	27,92	28,05
Entre Douro e Vouga	50,09	54,08	52,75	55,36	50,98	52,31	50,98	51,31	51,71	48,90
Douro	42,82	40,29	43,78	44,97	39,52	41,39	37,19	35,39	36,07	35,15
Alto Trás-os-Montes	37,66	40,02	38,55	40,16	38,05	38,16	35,28	35,05	34,66	34,22
Centro										
Baixo Vouga	57,13	61,65	60,83	62,50	56,90	56,15	54,59	53,66	53,50	53,09
Baixo Mondego	50,82	55,45	54,40	57,88	59,40	57,51	55,76	54,10	53,35	53,29
Pinhal Litoral	54,60	58,28	57,38	60,45	57,42	58,21	57,25	55,55	56,84	55,55
Pinhal Interior Norte	32,65	35,51	34,77	37,32	32,04	33,04	31,77	32,23	31,82	32,93
Dão-Lafões	36,60	39,22	38,58	39,04	33,84	35,23	34,17	33,86	34,82	35,80
Pinhal Interior Sul	35,84	35,70	35,98	45,07	39,54	41,47	38,46	38,29	35,31	35,57
Serra da Estrela	32,20	35,11	33,86	35,53	30,37	30,91	30,81	30,40	31,05	31,86
Beira Interior Norte	41,00	43,04	42,03	42,91	39,43	39,84	38,42	37,80	37,84	38,43
Beira Interior Sul	47,34	50,01	48,60	51,01	55,64	53,79	51,96	50,73	50,51	51,29
Cova da Beira	40,72	44,95	42,05	43,69	43,46	44,63	41,87	40,71	40,80	40,91
Lisboa e Vale do Tejo										
Oeste										
Península de Setúbal	48,99	50,76	49,27	49,21	46,38	47,57	46,38	46,54	46,51	45,43
Médio Tejo	49,00	49,98	48,13	48,70	51,61	51,62	52,00	52,42	49,80	46,99
Lezíria do Tejo	45,36	47,14	47,22	48,94	52,90	54,73	53,72	53,51	53,84	52,56
Alentejo										
Alentejo Litoral	47,79	48,55	47,02	49,97	52,15	54,65	57,20	56,16	54,37	53,76
Alentejo Litoral	78,12	76,65	73,22	70,49	67,82	71,05	70,72	65,45	61,97	55,77
Alto Alentejo	43,59	42,83	43,98	44,35	44,82	45,75	43,55	43,19	42,56	42,39
Alentejo Central	44,33	44,94	46,88	47,41	47,95	49,22	48,82	47,18	46,33	48,51
Baixo Alentejo	42,33	39,36	39,24	42,87	47,26	43,83	42,52	39,35	39,01	38,44
Algarve	62,47	66,53	62,54	60,51	59,21	58,69	57,49	56,15	56,29	56,74
R. A. Açores	42,27	44,51	44,08	44,50	44,99	45,38	43,45	43,02	44,30	45,02
R. A. Madeira	43,14	46,31	46,09	47,30	58,40	58,76	60,97	62,94	63,31	67,71

Fonte dos dados: INE, Contas Regionais 1995, 1995-1999 e 2000

INE, Estimativas da População Residente em 31.XII (para os resultados provisórios dos Censos 2001)

QUADRO B

População empregada em cada sector de actividade como percentagem do emprego total em cada região, 1995 e 2000.

	Sector de Actividade								
	Primário			Secundário			Terciário		
	1995	2000	Variação	1995	2000	Variação	1995	2000	Variação
Norte									
Minho-Lima	25,69	19,85	-5,84	30,63	35,67	5,05	43,68	44,57	0,89
Cávado	12,26	9,18	-3,08	46,60	47,71	1,11	41,15	43,12	1,97
Ave	8,54	5,16	-3,37	56,16	63,51	7,34	35,30	31,33	-3,97
Grande Porto	1,91	1,59	-0,32	36,70	35,36	-1,34	61,39	63,03	1,64
Tâmega	19,13	13,79	-5,34	49,24	50,71	1,47	31,63	35,55	3,92
Entre Douro e Vouga	6,18	4,82	-1,36	62,52	60,55	-1,97	31,30	34,71	3,41
Douro	47,73	38,46	-9,27	13,15	15,06	1,91	39,12	46,37	7,25
Alto Trás-os-Montes	47,85	38,89	-8,96	10,29	14,71	4,41	41,86	46,51	4,66
Centro									
Baixo Vouga	13,26	10,47	-2,80	42,54	40,84	-1,71	44,19	48,64	4,45
Baixo Mondego	14,07	11,94	-2,12	23,89	23,89	0,00	62,04	64,17	2,12
Pinhal Litoral	12,73	9,84	-2,88	38,91	39,29	0,38	48,36	50,94	2,58
Pinhal Interior Norte	23,42	18,54	-4,88	36,29	36,89	0,60	40,30	44,57	4,27
Dão-Lafões	28,46	22,46	-6,00	25,81	27,37	1,56	45,73	50,08	4,35
Pinhal Interior Sul	36,36	31,42	-4,95	28,64	28,76	0,12	35,00	39,82	4,82
Serra da Estrela	27,17	21,57	-5,61	29,89	33,33	3,44	42,93	45,10	2,16
Beira Interior Norte	32,81	26,79	-6,03	22,07	25,89	3,82	45,12	47,14	2,03
Beira Interior Sul	24,23	20,74	-3,49	26,03	29,38	3,35	49,74	49,88	0,13
Cova da Beira	19,72	17,26	-2,47	35,78	34,51	-1,27	44,50	48,23	3,73
Lisboa e Vale do Tejo									
Oeste	24,11	17,20	-6,91	31,32	31,25	-0,06	44,57	51,48	6,91
Grande Lisboa	0,51	0,38	-0,13	21,16	19,65	-1,50	78,33	79,96	1,62
Península de Setúbal	5,05	3,36	-1,69	30,37	29,83	-0,54	64,58	66,81	2,23
Médio Tejo	18,06	13,13	-4,93	31,38	32,08	0,71	50,56	54,79	4,22
Lezíria do Tejo	23,51	16,76	-6,75	26,55	28,20	1,65	49,94	55,04	5,10
Alentejo									
Alentejo Litoral	20,60	19,90	-0,70	23,85	21,19	-2,66	55,56	58,91	3,36
Alto Alentejo	22,13	21,83	-0,31	22,53	22,20	-0,33	55,34	56,16	0,82
Alentejo Central	18,55	16,25	-2,30	24,78	26,83	2,04	56,67	56,93	0,26
Baixo Alentejo	25,16	23,21	-1,95	14,66	16,07	1,41	60,18	60,71	0,54
Algarve	15,59	12,75	-2,84	15,03	18,18	3,15	69,38	69,07	-0,31
R. A. Açores	24,62	24,64	0,02	19,96	20,00	0,04	55,42	55,36	-0,06
R. A. Madeira	19,56	14,19	-5,37	26,67	27,80	1,13	53,78	58,10	4,32
Variação Média	20,63	16,88	-3,75	30,11	31,22	1,11	49,25	51,90	2,65

Fonte dos dados: INE, Contas Regionais, 1995-1999 e 2000 (Classificação A3, CAE Rev. 2)

Nota: Série iniciada em 1995 com base no Sistema Europeu de Contas de 1995 (SEC 95).

LOCALIZAÇÃO DE EMPRESAS E COOPERAÇÃO EM I&D NUM OLIGOPÓLIO COM SPILLOVERS

Isabel Mota - Faculdade de Economia da Universidade do Porto - imota@fep.up.pt

António Brandão - Faculdade de Economia da Universidade do Porto

RESUMO:

Neste artigo pretende-se avaliar se as decisões das empresas quanto à sua localização se alteram quando estas cooperam ou concorrem em Investigação & Desenvolvimento (I&D). Para tal, é desenvolvido um jogo com três estágios e três empresas em que cada uma decide sobre a localização, I&D e produção. A decisão sobre a localização determina o spillover de I&D, que está inversamente relacionado com a distância entre as empresas. Assume-se que o output de I&D apresenta rendimentos decrescentes e reduz o custo unitário de produção. Admite-se ainda que as empresas podem cooperar entre si, exclusivamente na decisão de I&D. Da resolução do modelo é possível concluir que existe uma relação positiva entre o output de I&D de equilíbrio e a distância entre as empresas quando estas concorrem em I&D. Quando as empresas cooperam em I&D, o output de I&D de equilíbrio aumenta com o grau de partilha de informação entre as empresas bem como com uma redução da distância entre elas. A decisão das empresas quanto à localização é também afectada pela forma como as actividades de I&D são desenvolvidas: se as empresas concorrem em I&D, então elas aglomeram-se se o spillover de I&D for convexo na distância; se as empresas cooperarem em I&D, então elas aglomeram-se desde que a partilha de informação entre as empresas aumente.

Palavras-chave: Localização; Cooperação em I&D; Spillovers de I&D

ABSTRACT:

This paper aims at explaining if firms's decision about location revises when firms cooperate or compete in R&D. For that purpose, it is proposed a three stage game amongst three firms where each firm decides about location, R&D and output. Firms' decision about location determines a R&D spillover, which is inversely related to the distance between firms. R&D output is assumed to be cost reducing and exhibit diminishing returns. Cooperation is only allowed in the R&D stage. Our results allow us to conclude that there is a positive relationship between R&D output equilibrium and the distance between firms when firms act independently. When firms cooperate in R&D, the R&D output for a cooperating firm increases with the degree of information sharing between them, as well as with a reduction of the distance between cooperating firms. Firms' decision about location is also affected by R&D activities: if R&D activities run independently, the clustering of firms only occurs for a convex spillover function; if R&D activities run cooperatively, clustering is always observed if there is an increased information sharing between firms.

Keywords: Location; R&D cooperation; R&D spillovers

JEL classification: R30, O31, L13

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Marshall (1920 [1890]), as empresas aglomeram-se para beneficiar de economias no transporte de bens, pessoas ou ideias. No entanto, se as empresas são rivais, a proximidade geográfica aumenta a concorrência entre elas e isto actua como uma força centrífuga. Naturalmente, o resultado de ambas as forças centrífugas e centrípetas depende das respectivas forças relativas. Por outro lado, mesmo sendo fortes concorrentes no mercado do produto, as empresas adoptam frequentemente comportamentos cooperativos no que diz respeito, por exemplo, às actividades de Investigação & Desenvolvimento (I&D) (D'Aspremont e Jacquemin (1988) e Kamien *et al* (1992)). Tal é, em geral, justificado pela natureza de bem público das actividades de I&D, sendo as empresas incapazes de se apropriar totalmente dos resultados dos seus investimentos em I&D, dada a existência de *spillovers* ⁽¹⁾.

Neste artigo pretende-se avaliar se as decisões das empresas quanto à sua localização se alteram quando estas cooperam ou concorrem em Investigação & Desenvolvimento (I&D). Para esse objectivo, iremos desenvolver um modelo de interacção estratégica em que o tópico da localização das empresas é estudado no âmbito de um jogo de cooperação/concorrência em I&D.

Os modelos de concorrência espacial assumem tipicamente que as empresas interagem estrategicamente no que diz respeito à localização, dado que apresentam rivalidade oligopolista (Fujita e Thisse (1996)). Esta corrente tem as suas raízes no artigo pioneiro de Hotelling (1929), de acordo com

o qual a concorrência quanto à área de mercado é uma força centrípeta que leva as empresas a aglomerarem-se, resultado este conhecido na literatura como o *Princípio da Diferenciação Mínima*. Num artigo posterior D'Aspremont *et al* (1979) demonstraram que *Princípio da Diferenciação Mínima* era inválido, e desde então, foi desenvolvido um esforço considerável para restaurá-lo. Por exemplo, através da consideração da heterogeneidade dos consumidores e/ou empresas (Palma *et al*, 1985), da colusão explícita de preços (Friedman e Thisse, 1993) ou recorrendo a modelos de pesquisa (Schultz e Stahl, 1996).

Mais recentemente, os modelos de concorrência espacial foram extendidos de forma a captar o tópico da localização das empresas supondo *spillovers* de conhecimento e concorrência de mercado. Em geral, é proposto um modelo de equilíbrio parcial para explicar a formação de clusters regionais (Bellegambe *et al*, (2000) e Soubeyran e Weber (2002)) ou a dinâmica de um sistema regional (Soubeyran e Thisse (1999)), centrando a análise na explicação da diversidade dos sistemas de equilíbrio espaciais com externalidades tecnológicas.

No entanto, os esforços para estudar a cooperação em I&D no âmbito dos modelos de localização foram reduzidos. Mai e Peng (1999) desenvolveram um modelo muito simples de concorrência espacial à la Hotelling que introduz um elemento de cooperação tácita sob a forma de trocas de informação entre as empresas que são sensíveis à distância. Estes autores demonstraram que o equilíbrio de localização pode ocorrer num intervalo entre o mínimo e a máxima diferenciação, dependendo da força relativa

¹ A cooperação em I&D é, em geral, justificada pela necessidade de internalização de *spillovers*, para obter economias de escala ou complementaridades na actividade de I&D, bem como outros benefícios potenciais que decorram da coordenação das actividades de investigação e da difusão de conhecimentos entre as empresas. Os argumentos contra a cooperação em I&D incluem a ameaça de *free-ride* e a possibilidade de diminuição da concorrência no mercado do produto, o que resultaria numa perda de bem-estar.

do efeito cooperação sobre o efeito competitivo. Concluíram ainda que quanto maior for a externalidade entre as empresas, menor será o diferencial de localização entre elas. Long e Soubeyran (1998) condicionaram os spillovers de I & D às decisões das empresas quanto à localização e investigaram de que forma a decisão das empresas sobre a localização é afectada pela forma da função spillover e pela decisão das empresas em cooperar ou não em I&D. Concluíram que o único equilíbrio de Nash para um duopólio com localizações simétricas é o equilíbrio de aglomeração, enquanto que para um oligopólio com localizações assimétricas, a aglomeração só existe se o efeito spillover convexo na distância. Baranes e Tropeano (2000) pretenderam explicar porque é que a proximidade espacial facilita a partilha de informação entre empresas num contexto de clusters de empresas concorrentes. Para tal, desenvolveram um modelo em que as empresas decidem sobre a localização, salários dos investigadores, formação de uma equipa de investigação e preços. Assumem que existe assimetria de informação, dado que as empresas são incapazes de observar o esforço dos investigadores ou verificar a dimensão da inovação. Como resultado, podem emergir diversos equilíbrios espaciais, dependendo dos custos de transporte e dos spillovers de investigação.

A investigação sobre a cooperação em I&D é desenvolvida, tipicamente, à parte dos modelos de concorrência espacial. Em geral, a cooperação em I&D é identificada com colaboração na investigação e é frequentemente estudada no âmbito de modelos de oligopólio com dois estágios nos quais as empresas tomam as suas decisões de I&D num primeiro estágio pré-competitivo e a definição da quantidade/preço num segundo estágio. Deve-se a D'Aspremont e Jacquemin (1988) o artigo mais influente sobre cooperação em I&D. Estes autores assumem que

há spillovers dos resultados de I&D e concluíram que para um coeficiente de spillover elevado, o nível de I&D de colusão era superior ao não cooperativo. Outro trabalho proeminente é Kamien et al (1992), que assumem spillovers nos investimentos em I&D e propõem diferentes modelos de organização da I&D que podem envolver a cartelização dos investimentos em I&D e/ou partilha total de informação. Estes autores demonstraram que o modelo de concorrência em Research Joint Venture (RJV) era o menos desejável dado que implicava os preços mais elevados, enquanto que o modelo de cartel em RJV era o mais desejável, porque garantia o mais elevado excedentes do consumidor e produtor⁽²⁾.

Nos anos mais recentes, os modelos sobre cooperação em I&D tiveram um grande desenvolvimento, apresentando numerosas extensões aos artigos pioneiros. Em particular e dada a sua relevância para a nossa investigação, são de salientar as extensões a um cenário oligopolista com acordos de cooperação entre todas as empresas da mesma indústria (Suzumura (1992)) ou acordos entre um subgrupo de empresas (Poyago-Theotoky (1995)). Revelaram-se ainda extremamente relevantes alguns artigos que condicionaram os spillovers de I&D a decisões estratégicas das empresas (Katsoulacos e Ulph (1998), Poyago-Theotoky (1999) e Amir *et al* (2003)), além de outros artigos que introduzem o conceito de capacidade absorvente das empresas (Kamien e Zang (2000)), que consideram spillovers intra e inter industriais (Steurs (1995) ou spillovers unidireccionais (Amir e Wooders (2000)) e outras assimetrias nos spillovers de I&D (Vonortas(1994)).

O objectivo desta investigação é avaliar se as decisões das empresas quanto à sua localização se alteram quando estas cooperam ou concorrem em Investigação & Desenvolvimento (I&D), num

² Amir (2000) desenvolveu uma comparação analítica de ambos os modelos.

cenário de empresas concorrentes e spillovers de conhecimento. Com esse objectivo, desenvolvemos um jogo de três estágios entre três empresas em que estas decidem sobre localização, I&D e depois concorrem à Cournot. A decisão das empresas sobre a sua localização determina um spillover de I&D que está inversamente relacionado com a distância física entre as empresas. Assume-se que o *output* da actividade de I&D apresenta rendimentos decrescentes e reduz o custo unitário de produção. Admite-se ainda que as empresas podem cooperar entre si na decisão de I&D através da cartelização da I&D e do aumento da partilha de informação entre elas.

O modelo desenvolvido está relacionado com Long e Soubeyran (1998), tendo sido introduzido um estágio intermédio adicional em que as empresas decidem sobre o resultado da I&D. Tal permite-nos avaliar a sensibilidade do output de I&D à distância entre as empresas, bem como considerar que as firmas decidem estrategicamente sobre I&D quer cooperem ou concorram em I&D. Por outro lado, Long e Soubeyran avaliaram de que forma as decisões das empresas quanto à localização são afectadas pelas suas decisões de cooperação em I&D, assumindo que a cooperação em I&D obrigava à cooperação na decisão de localização. Em alternativa, nós estudamos o problema de escolha de localização de uma empresa entrante relativamente a duas empresas instaladas num cenário de concorrência ou cooperação em I&D, mas assumindo que a cooperação só é permitida na decisão de I&D e nunca na decisão de localização.

Este artigo está organizado da seguinte forma. Iniciamos com uma descrição do modelo, que é de seguida desenvolvido em dois cenários - concorrência em I&D e cooperação em I&D - e investigamos de que forma as decisões das empresas quanto à localização e cooperação em I&D estão relacionadas. A secção final resume as principais conclusões.

2. O MODELO

Existem N empresas idênticas que produzem um bem homogéneo, cuja função procura inversa é dada por:

$$P = a - bQ$$

em que Q é a produção total

$$(Q = \sum_{t=1}^N q_t) \quad (a, b > 0 \text{ e } Q \leq a/b).$$

Cada empresa escolhe a sua localização num espaço convexo e aberto M . Em resultado das decisões de localização, as empresas beneficiam de um spillover de I&D, $\beta(d_{rs})$, que está inversamente relacionado com d_{rs} em que $d_{rs} = d(r,s)$ é uma medida da distância física entre as empresas r e s ($r \neq s$).

A função *spillover* é tal que $0 \leq \beta(d_{rs}) \leq 1$ e $\beta'(d_{rs}) < 0$ isto é, $\beta(d_{rs})$ é uma função positiva e decrescente da distância d_{rs} entre as empresas. Simplificando, representaremos $\beta_{rs} = \beta(d_{rs})$.

Tal como é usual nos modelos de cooperação em I&D (d'Aspremont e Jacquemin (1988)), assumimos que o output da I&D reduz o custo de produção unitário de uma forma aditiva, isto é:

$$c_r = c - x_r - \sum_{t \neq r}^N \beta(d_{rt}) x_t$$

em que c mede o custo marginal (idêntico para todas as empresas) ($0 < c < a$) e x_r , mede o *output* da I&D da empresa r . Além disso, assume-se que existem rendimentos decrescentes para a despesa em I&D, isto é, $C'(x_r) > 0$ e $C''(x_r) < 0$. De forma a garantir quantidades positivas, impomos

$$x_r + \sum_{t \neq r}^N \beta(d_{rt}) x_t \leq c.$$

O lucro da empresa r é dado por:

$$\pi_r = (P - c_r) q_r - C(x_r)$$

Sendo a nossa abordagem centrada na distância física entre as empresas e no seu impacto nas

actividades de I&D através de uma função *spillover*, negligenciamos os custos de transporte para o mercado do produto.

Tendo em consideração os nossos objectivos, é proposto um jogo com três estágios, em que as empresas decidem sobre a localização, I&D e produção. O *timming* do jogo é o seguinte:

1º) As empresas escolhem a sua localização no espaço M , donde resultam $d_{rt} \in \mathbb{R}^+$ e $\beta_{rt} \in [0, 1]$;

2º) As empresas escolhem simultaneamente o output da I&D, $x_r \in \mathbb{R}^+$, independentemente ou em cooperação;

3º) As empresas escolhem simultaneamente a quantidade produzida, $q_r \in \mathbb{R}^+$, concorrendo à Cournot.

Iremos ainda assumir $N = 3$ ($r = i, j, k$), ainda que os resultados sejam válidos para um número superior de empresas. Além disso, e tal como em D'Aspremont e Jacquemin (1988), iremos considerar uma forma funcional específica para a função custo da I&D, $C(x_r) = 0.5\gamma x_r^2$.

O jogo será resolvido por indução regressiva, considerando dois cenários alternativos: *Concorrência em I&D*, em que as empresas escolhem o resultado da I&D de forma independente e *Cooperação em I&D*, em que um subgrupo de empresas coopera e escolhe o resultado da I&D de forma a maximizar o lucro conjunto.

2.1 CONCORRÊNCIA EM I&D

A função lucro da empresa i é dada por:

$$\pi_i(q, x, d) = (a - bQ - c_i)q_i - 0.5\gamma x_i^2$$

em que $q = (q_i, q_j, q_k)$, $x = (x_i, x_j, x_k)$,

$d = (d_{ij}, d_{ik}, d_{jk})$ e $c_i = c - x_i - \beta_{ij}x_j - \beta_{ik}x_k$.

Em resultado do jogo à Cournot podemos determinar a quantidade produzida de equilíbrio (ver equação 1) e a função lucro do segundo estágio (ver equação 2).

Determinando as condições de equilíbrio de primeira ordem e assumindo que as empresas fazem uma escolha simétrica (isto é, $x_i = x_j = x_k = x$), podemos obter o *output* de I&D de equilíbrio ⁽⁴⁾⁽⁵⁾ (ver equação 3) em que $8b\gamma - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})(2\beta_{ij} + 2\beta_{ik} - 2\beta_{jk} + 1) > 0$

EQUAÇÃO 1

$$q^* = \frac{a - c + (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})x_i + (3\beta_{ij} - \beta_{jk} - 1)x_j + (3\beta_{ik} - \beta_{jk} - 1)x_k}{4b}$$

EQUAÇÃO 2

$$\pi_i(q^*, x, d) = \frac{(a - c + (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})x_i + (3\beta_{ij} - \beta_{jk} - 1)x_j + (3\beta_{ik} - \beta_{jk} - 1)x_k)^2}{16b} - 0.5\gamma x_i^2 \quad (1)$$

EQUAÇÃO 3

$$x^* = \frac{(3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})(a - c)}{8b\gamma - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})(2\beta_{ij} + 2\beta_{ik} - 2\beta_{jk} + 1)}$$

⁴ A condição de segunda ordem implica $b\gamma > 9/8$, $\forall \beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1]$.

⁵ De acordo com Henriques (1990), é necessário impôr restrições aos parâmetros de forma a garantir a existência e estabilidade do equilíbrio: $b\gamma > 15/8$, $\forall \beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1]$.

de forma a assegurar uma solução positiva e interior para o output de I&D e quantidades ⁽⁶⁾.

Proposição 1: *Se as empresas concorrem em I&D, então existe uma relação positiva entre o output de I&D de equilíbrio e a distância física entre as empresas.*

Demonstração: *A derivada parcial do output de I&D relativamente à distância física entre as empresas é dada por:*

$$\frac{\partial x^*}{\partial \beta_{ij}} \frac{\partial \beta_{ij}}{\partial d_{ij}} = \frac{-(a-c)(8b\gamma - 2(3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})^2)}{(8b\gamma - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})(1 + 2\beta_{ij} + 2\beta_{ik} - 2\beta_{jk}))^2} \beta'_{ij}$$

$$\frac{\partial x^*}{\partial \beta_{ik}} \frac{\partial \beta_{ik}}{\partial d_{ik}} = \frac{-(a-c)(8b\gamma - 2(3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})^2)}{(8b\gamma - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})(1 + 2\beta_{ij} + 2\beta_{ik} - 2\beta_{jk}))^2} \beta'_{ik}$$

de acordo com os nossos pressupostos,

$$\beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1] \text{ e } \beta'_{ij} < 0, \beta'_{ik} < 0.$$

Se assumirmos $8b\gamma - 2(3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})^2 > 0$ ⁽⁷⁾, então teremos $\partial x^*/\partial \beta_{ij} < 0$ e $\partial x^*/\partial \beta_{ik} < 0$.

Donde, $(\partial x^*/\partial \beta_{ij}) \beta'_{ij} > 0$ e $(\partial x^*/\partial \beta_{ik}) \beta'_{ik} > 0$.

Este resultado é bastante intuitivo: à medida que a distância entre as empresas aumenta, o output de I&D de cada empresa individual será maior porque uma menor proporção dos seus resultados difundir-se-á para as suas rivais. Dois efeitos justificam este resultado. Por um lado, a relação inversa entre a distância entre as empresas e o *spillover* de I&D,

$\partial \beta/\partial d < 0$, que deriva dos nossos pressupostos e pode ser encontrado, por exemplo, em Mai e Peng (1999) e Long e Soubeyran (1998). Por outro lado, a relação negativa entre o *spillover* de I&D e o *output* de I&D, I&D, $\partial x/\partial \beta < 0$. De facto, vários autores concluíram que se as empresas concorrerem em I&D, o seu output de I&D (ou despesa em I&D) é tanto maior quanto menor for o *spillover* de I&D.

D'Aspremont e Jacquemin (1988) concluíram que, na solução não-cooperativa, o output de I&D diminui com o *spillover* de I&D. Numa investigação extensa sobre o tópico *spillovers* e cooperação em I&D, Bondt (1997) concluiu que empresas rivais investem mais em I&D com *spillovers* baixos do que com *spillovers* elevados. Concluiu ainda que *spillovers* intra-industriais simétricos e positivos tendem a reduzir o incentivo para investimentos não-cooperativos em I&D. Poyago-Theotoky (1995) demonstrou que, se as empresas concorrem em I&D, o incentivo para desenvolver I&D é amplamente reduzido em presença de *spillovers* de I&D elevados porque os benefícios da I&D são, neste caso, comuns a todas as empresas.

No primeiro estágio, as empresas enfrentam a função lucro descrita na equação (4).

No jogo de localização, iremos centrar a nossa atenção na determinação da melhor escolha das empresas para diferentes formas da função *spillover*

EQUAÇÃO 4

$$\pi_i(q^*, x^*, d) = \frac{0.5\gamma(a-c)^2(8b\gamma - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})^2)}{(8b\gamma - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})(1 + 2\beta_{ij} + 2\beta_{ik} - 2\beta_{jk}))^2}$$

⁶ Uma solução interior é garantida para $b\gamma > 5/8$, $\forall \beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1]$.

⁷ Este pressuposto requer apenas que $b\gamma > 2.25$, $\forall \beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1]$.

de I&D, abstraindo da concorrência espacial. Para tal, iremos considerar o problema de decisão de localização de uma empresa individual, i , num espaço convexo em que as empresas j e k já estão instaladas. Por outras palavras, a empresa i vai escolher d_{ij} e d_{ik} , dado d_{jk} .

Formalmente, a empresa i vai escolher a sua localização de acordo com a seguinte desigualdade triangular:

$$d_{ij} + d_{ik} \geq d_{jk}$$

Sendo as distâncias não-negativas, e dado $d_{jk} \geq 0$, vem:

$$d_{ik} \geq 0$$

$$d_{ij} \geq 0$$

Sem perda de generalidade, iremos considerar:

$$d_{ik} - d_{ij} \geq 0$$

Dado que $d_{ik} - d_{ij} \geq 0$ e $d_{ij} \geq 0$, então $d_{ik} \geq 0$ verifica-se sempre, pelo que esta restrição pode ser excluída.

A empresa i vai então resolver o seguinte problema:

$$\max_{d_{ij}, d_{ik} \in M} \pi_i(q^*, x^*, d)$$

$$s.t. \quad g^1(d) = d_{ij} + d_{ik} - d_{jk} \geq 0$$

$$g^2(d) = d_{ik} - d_{ij} \geq 0$$

$$g^3(d) = d_{ij} \geq 0$$

O Lagrangeano correspondente ao problema de maximização é definido por:

$$L(d, \lambda) = \pi_i(q^*, x^*, d) + \lambda_1(d_{ij} + d_{ik} - d_{jk}) + \lambda_2(d_{ik} - d_{ij}) + \lambda_3(d_{ij})$$

em que $\lambda = (\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3)$ e $d = (d_{ij}, d_{ik}, d_{jk})$.

Aplicando as condições de Kuhn-Tucker vem:

$$\frac{\partial L(d, \lambda)}{\partial d_{ij}} = \frac{\partial \pi_i^*}{\partial \beta_{ij}} \frac{\partial \beta_{ij}}{\partial d_{ij}} + \lambda_1 - \lambda_2 + \lambda_3 = 0 \quad (5)$$

$$\frac{\partial L(d, \lambda)}{\partial d_{ik}} = \frac{\partial \pi_i^*}{\partial \beta_{ik}} \frac{\partial \beta_{ik}}{\partial d_{ik}} + \lambda_1 + \lambda_2 = 0 \quad (6)$$

sendo $\lambda_1 \geq 0, \lambda_2 \geq 0, \lambda_3 \geq 0, g^1(d) \geq 0, g^2(d) \geq 0, g^3(d) \geq 0$ e $\lambda_1(d_{ij} + d_{ik} - d_{jk}) = 0, \lambda_2(d_{ik} - d_{ij}) = 0, \lambda_3(d_{ij}) = 0$.

Da equação (4) deduzimos as equações (7 e 8).

Dados os nossos pressupostos, temos,

$$\beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1] \text{ e } \beta'_{ij} < 0, \beta'_{ik} < 0.$$

Assumindo ainda $8b\gamma(4 - 2.5\beta_{ij} - 2.5\beta_{ik} + \beta_{jk}) - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})^3 > 0$ (8), então $(\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ij}) \beta'_{ij} < 0$ e $(\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ik}) \beta'_{ik} < 0$ (9).

Considerando o conjunto das escolhas de localização possíveis, vamos tentar avaliar a melhor escolha de localização para uma empresa entrante, assumindo, em primeiro lugar, que as empresas instaladas estão aglomeradas e em segundo lugar, que as empresas instaladas estão dispersas. Podemos então formular as seguintes proposições:

Proposição 2: Se duas empresas estão localizadas no mesmo ponto do espaço M e não é permitida qualquer forma de cooperação, então a melhor escolha de localização para uma empresa entrante é a aglomeração.

Demonstração: Seja $d_{jk} = 0$, isto é, as empresas j e

⁸ $8b\gamma(4 - 2.5\beta_{ij} - 2.5\beta_{ik} + \beta_{jk}) - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})^3 > 0$ para $\beta_{ij} + \beta_{ik} < 1.570$, o que está de acordo com Amir (2000), que impôs que para garantir a consistência da natureza aditiva do processo *spillover*, é necessário que $\beta < \beta^{\max} = (\sqrt{n+1})^{-1}$.

⁹ Investigação prévia neste tópico confirma estes resultados (Long e Soubeyran (1998) concluíram que $\partial \pi_i / \partial \beta_{ij} > 0$ e $\partial \pi_i / \partial \beta_{ik} > 0$).

EQUAÇÃO 7

$$\frac{\partial \pi_i^*}{\partial \beta_{ij}} \frac{\partial \beta_{ij}}{\partial d_{ij}} = \frac{2\gamma (a - c)^2 \left(8b\gamma (4 - 2.5\beta_{ij} - 2.5\beta_{ik} + \beta_{jk}) - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})^3 \right)}{(8b\gamma - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik}) (1 + 2\beta_{ij} + 2\beta_{ik} - 2\beta_{jk}))^3} \beta'_{ij}$$

EQUAÇÃO 8

$$\frac{\partial \pi_i^*}{\partial \beta_{ik}} \frac{\partial \beta_{ik}}{\partial d_{ik}} = \frac{2\gamma (a - c)^2 \left(8b\gamma (4 - 2.5\beta_{ij} - 2.5\beta_{ik} + \beta_{jk}) - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik})^3 \right)}{(8b\gamma - (3 - \beta_{ij} - \beta_{ik}) (1 + 2\beta_{ij} + 2\beta_{ik} - 2\beta_{jk}))^3} \beta'_{ik}$$

k estão localizadas no mesmo ponto do espaço M . Nestas condições, podemos ter aglomeração ($d_{ij} = d_{ik} = 0$) ou dispersão ($d_{ij} = d_{ik} > 0$). Para $d_{ij} = d_{ik}$, então $(\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ij}) \beta'_{ij} = (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ik}) \beta'_{ik} < 0$ e logo, a melhor escolha da empresa i é localizar-se o mais próximo possível de ambas as empresas instaladas.

Note-se que, dado $d_{jk} = 0$ e $\beta'_{ij} = \beta'_{ik} < 0$, então a empresa entrante prefere sempre reduzir a distância em relação a ambas as empresas instaladas de modo a beneficiar de máximos *spillovers*. Interessa agora determinar qual a melhor escolha da empresa entrante se as empresas instaladas estiverem dispersas no espaço.

Proposição 3: *Se duas empresas estão dispersas no espaço M e não é permitida qualquer forma de cooperação, então a melhor escolha de localização para uma empresa entrante é no segmento de recta que une as localizações das empresas instaladas, isto é:*

$$d_{ij} + d_{ik} = d_{jk}$$

Demonstração: Suponhamos que a proposição é falsa, isto é, suponhamos que a empresa i escolhe localizar-se no vértice de um triângulo. Neste caso, $g^1(d)$ é não-activa e $\lambda_1 = 0$. Logo, podemos ter uma das

seguintes situações: (a) $d_{ik} = d_{ij}$ ou (b) $d_{ik} > d_{ij}$.

(a) Se $d_{ik} = d_{ij}$, então $g^2(d)$ é activa e as restantes restrições são não-activas. Logo, as condições Kuhn-Tucker vêm:

$$(5) (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ij}) \beta'_{ij} = \lambda_2 \geq 0$$

$$(6) (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ik}) \beta'_{ik} = -\lambda_2 \leq 0$$

sendo incompatíveis com (7) e (8).

(b) Se $d_{ik} > d_{ij}$, todas as restrições são não-activas e as condições Kuhn-Tucker vêm:

$$(5) (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ij}) \beta'_{ij} = 0$$

$$(6) (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ik}) \beta'_{ik} = 0$$

sendo incompatíveis com (7) e (8).

Esta proposição é bastante intuitiva: sendo o *spillover* uma função decrescente da distância física entre as empresas, então a empresa i tentará localizar-se o mais próximo possível de ambas as empresas, e logo, localizar-se-á no segmento de recta que une

as duas empresas instaladas. A localização exacta é definida na proposição seguinte:

Proposição 4: *Se duas empresas estão dispersas num espaço convexo M e não é permitida qualquer forma de cooperação, então a melhor escolha de localização para uma empresa entrante depende da forma da função spillover:*

(i) *Se β é uma função estritamente côncava da distância entre as empresas, então a empresa entrante irá localizar-se exactamente no ponto médio entre as duas empresas instaladas;*

(ii) *Se β é uma função linear da distância entre as empresas, então qualquer localização no segmento de recta que une as duas empresas instaladas é possível;*

(iii) *Se β é uma função estritamente convexa da distância entre as empresas, então a empresa entrante irá localizar-se no mesmo ponto que uma das empresas instaladas.*

Demonstração: Da proposição anterior, temos que $d_{ij} + d_{ik} = d_{jk}$. Nestas circunstâncias, podemos ter uma das seguintes localizações mutuamente exclusivas:

(a) A empresa i localiza-se no mesmo ponto que a empresa j e afastada da empresa k

Neste caso, $d_{ij} = 0$, donde $g^1(d)$ e $g^3(d)$ são activas. As condições Kuhn-Tucker vêm:

$$(5) (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ij})\beta'_{ij} = -\lambda_1 - \lambda_3 \leq 0$$

$$(6) (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ik})\beta'_{ik} = -\lambda_1 \leq 0$$

estando de acordo com (7) e (8).

Fazendo alguns cálculos simples, temos:

$$[(5)-(6)] (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ij})\beta'_{ij} - (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ik})\beta'_{ik} = -\lambda_3 \leq 0$$

$$[(7)-(8)] (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ij})\beta'_{ij} - (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ik})\beta'_{ik} = \frac{2\gamma(a-c)^2(8b\gamma(4-2.5\beta_{ij}-1.5\beta)-(3-\beta_{ij}-\beta)^3)}{(8b\gamma-(3-\beta_{ij}-\beta_{ik})(1+2\beta_{ij}+2\beta_{ik}-2\beta_{jk}))^3} (\beta'_{ij} - \beta'_{ik})$$

que são apenas compatíveis para uma função spillover linear ou convexa.

(b) A empresa i localiza-se no segmento de recta que une j e k mas mais próxima de j

Neste caso, $0 < d_{ij} < d_{ik}$, sendo apenas $g^1(d)$ activa. As condições Kuhn-Tucker vêm:

$$(5) (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ij})\beta'_{ij} = -\lambda_1 \leq 0$$

$$(6) (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ik})\beta'_{ik} = -\lambda_1 \leq 0$$

que estão de acordo com (7) e (8). Temos ainda que:

$$[(5)-(6)] (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ij})\beta'_{ij} - (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ik})\beta'_{ik} = 0$$

$$[(7)-(8)] (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ij})\beta'_{ij} - (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ik})\beta'_{ik} = \frac{2\gamma(a-c)^2(8b\gamma(4-2.5\beta_{ij}-2.5\beta_{ik}+\beta_{jk})-(3-\beta_{ij}-\beta_{ik})^3)}{(8b\gamma-(3-\beta_{ij}-\beta_{ik})(1+2\beta_{ij}+2\beta_{ik}-2\beta_{jk}))^3} (\beta'_{ij} - \beta'_{ik})$$

que são apenas compatíveis para uma função spillover linear.

(c) A empresa i localiza-se exactamente no ponto médio do segmento de recta que une j e k

Neste caso, $d_{ij} = d_{ik} > 0$ e então $g^1(d)$ e $g^2(d)$ são activas. As condições Kuhn-Tucker vêm:

$$(5) (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ij})\beta'_{ij} = -\lambda_1 + \lambda_2$$

$$(6) (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ik})\beta'_{ik} = -\lambda_1 - \lambda_2 \leq 0$$



que estão de acordo com (5) e (6). Temos ainda que:

$$[(5)-(6)] (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ij})\beta'_{ij} - (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ik})\beta'_{ik} = 0$$

$$[(7)-(8)] (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ij})\beta'_{ij} - (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ik})\beta'_{ik} = \frac{2\gamma(a-c)^2(8b\gamma(4-5\beta+\beta_{jk})-(3-2\beta)^3)}{(8b\gamma-(3-2\beta)(1+4\beta-2\beta_{jk}))^3} (\beta'_{ij} - \beta'_{ik})$$

que são compatíveis para qualquer forma da função *spillover*.

É assim possível concluir que a empresa entrante irá localizar-se junto de uma das empresas instaladas sempre que a função *spillover* de I&D for linear ou convexa na distância física entre as empresas. Por outro lado, se a função *spillover* for estritamente côncava, então não se observa qualquer

aglomeração, dado que a empresa entrante prefere sempre localizar-se no ponto médio entre as duas empresas instaladas. Esta conclusão é justificada pela forma da função *spillover* :

(i) Se a função *spillover* é linear na distância, então é indiferente para a empresa *i* aglomerar-se ou não com uma das empresas instaladas, dado que qualquer localização resulta no mesmo efeito *spillover* total (ver figura 1).

(ii) Se a função *spillover* é côncava, então a localização no ponto médio entre as empresas instaladas é a melhor escolha pois garante o máximo efeito *spillover* total para a empresa *i* (ver figura 2).

FIGURA 1

Efeito *spillover* total da empresa *i* com uma função *spillover* linear

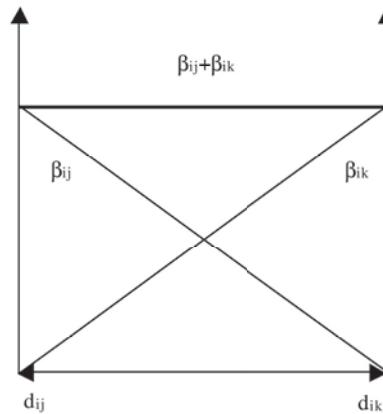


FIGURA 2

Efeito *spillover* total da empresa *i* com uma função *spillover* côncava

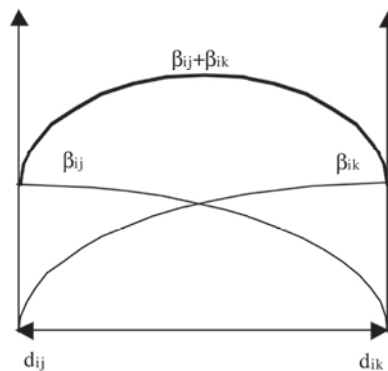
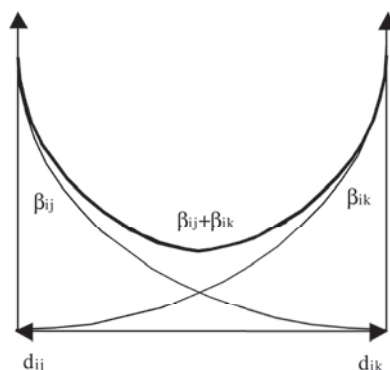


FIGURA 3

Efeito *spillover* total da empresa *i* com uma função *spillover* convexa

(iii) Finalmente, se a função *spillover* é convexa, então a melhor escolha para a empresa *i* é aglomerar-se com uma das empresas, pois tal garante o máximo efeito *spillover* total para a empresa *i* (ver figura 3).

Os nossos resultados permitem-nos concluir que a melhor estratégia de localização para uma empresa entrante depende da forma da função *spillover*. No entanto, se considerarmos que as empresas escolhem as suas localizações sequencialmente, então o resultado será sempre um equilíbrio de aglomeração, ainda que este seja atingido mais rapidamente se a função *spillover* for convexa na distância. De facto, se a função *spillover* for convexa, então a primeira empresa escolhe a sua localização e depois, sequencialmente, todas as outras empresas localizar-se-ão junto da primeira, sendo o resultado a aglomeração plena. Se a função *spillover* for côncava na distância, então a empresa entrante localiza-se entre as duas instaladas e sequencialmente, cada uma das outras empresas irá localizar-se no ponto médio entre as outras empresas. No final, todas as empresas ficarão aglomeradas num único ponto do espaço, ainda que o processo de aglomeração seja mais lento quando a função *spillover* é côncava na distância. Em alternativa, se considerarmos que todas as empresas escolhem as suas localizações simultaneamente, então todas elas antecipam que

a melhor resposta de cada uma das empresas é no ponto médio entre as instaladas se a função *spillover* for côncava ou no mesmo local de uma das instaladas se a função *spillover* for convexa. Em qualquer um dos casos, mas mais rapidamente para uma função *spillover* convexa, o resultado será um equilíbrio de aglomeração.

Proposição 5: *Num jogo não cooperativo com spillovers de I&D sensíveis à distância, se todas as empresas escolherem as suas localizações simultaneamente ou sequencialmente, então o equilíbrio de Nash perfeito nos subjogos é a aglomeração.*

2.2 COOPERAÇÃO EM I&D

A cooperação em I&D pode envolver diferentes dimensões e estar organizada segundo diferentes modelos. Em geral, cooperação em I&D refere-se à cartelização da I&D, isto é, coordenação de despesas em I&D de forma a maximizar o lucro conjunto. Na literatura é, em geral, assumido que os acordos de cooperação envolvem a indústria como um todo (D'Aspremont e Jacquemin (1988), Kamien *et al* (1992), Suzumura (1992) e Vonortas (1994)), ainda que em alguns casos se analise a cooperação entre um subgrupo de empresas de uma

dada indústria (Poyago-Theotoky (1995)). Em geral, a dimensão do cartel de I&D é exógena, embora alguns artigos tentem endogeneizá-la (Katz (1986) e Atallah (2001)). Para além da cartelização da I&D, as empresas podem também acordar entre si um aumento do spillover interno ao cartel. No limite, a partilha dos resultados da I&D pode ser total, cenário este descrito por Kamien *et al* (1992) como um cartel de Research Joint Venture (RJV). Em geral, o grau de partilha de informação entre as empresas cooperantes é exógeno, ainda que em alguns artigos seja de alguma forma endogeneizado (Katsoulacos e Ulph (1998), Poyago-Theotoky (1999), Piga e Poyago-Theotoky (2001) e Amir *et al* (2003)).

Neste artigo, iremos assumir que um subgrupo de empresas coopera e forma um cartel de I&D enquanto que a cooperação na decisão de localização ou no estágio de produção não é permitida. Iremos ainda assumir que a cooperação em I&D envolve quer a cartelização da I&D, quer ainda o aumento da partilha de informação entre as empresas cooperantes. Formalmente, isto implica um acréscimo do *spillover* através de um coeficiente $\delta \geq 1$, tal que $\delta \beta \leq 1$. Através desta aproximação, pretende-se separar o efeito da decisão de localização das empresa (β) do efeito da decisão de cooperação (δ) sobre o *spillover* total, $\delta\beta$. Tendo em consideração a tipologia de Kamien *et al* (1992), teremos no caso de um cartel de RJV, $\delta \beta = 1$, enquanto que para o caso de cartel de I&D, teremos $\delta = 1$ e $\delta \beta = \beta$.

Considere-se que as empresas i e j decidem cooperar em I&D. Os custos unitários de produção vêm então:

$$c_i = c - x_i - \delta\beta_{ij}x_j - \beta_{ik}x_k$$

$$c_j = c - x_j - \delta\beta_{ij}x_i - \beta_{jk}x_k$$

$$c_k = c - x_k - \beta_{ik}x_i - \beta_{jk}x_j$$

em que $\delta \beta_{ij} \leq 1$

A função lucro do segundo estágio é definida na equação 9, em que $d=(d_{ij},d_{ik},d_{jk})$ e $x=(x_i,x_j,x_k)$.

No estágio de I&D, as empresas que cooperam em I&D escolhem o *output* de I&D de forma a maximizar o lucro do cartel, enquanto que as empresas não-cooperantes maximizam o lucro individual:

$$\frac{\partial}{\partial x_i} [\pi_i(q^*, x, d) + \pi_j(q^*, x, d)] = 0$$

$$\frac{\partial}{\partial x_k} [\pi_k(q^*, x, d)] = 0$$

Impondo a simetria entre empresas cooperantes ($x_i = x_j = x = \text{output de I\&D de uma empresa cooperante}$) e empresas não-cooperantes ($x_k = y = \text{output de I\&D de uma empresa}$

EQUAÇÃO 9

$$\pi_i(q^*, x, d) = \frac{(a-c+(3-\delta\beta_{ij}-\beta_{ik})x_i+(3\delta\beta_{ij}-\beta_{jk}-1)x_j+(3\beta_{ik}-\beta_{jk}-1)x_k)^2}{16b} - 0.5\gamma x_i^2$$

não-cooperante) e resolvendo para x e y obtemos o *output* de I&D de equilíbrio⁽¹⁰⁾ (ver equação 10).

Na literatura sobre cooperação em I&D é, em geral, evidenciado que o *output* de I&D de cooperação é superior ao de concorrência quando os spillovers de I&D são elevados dado que, neste caso, a duplicação de recursos é evitada (Katsoulacos e Ulph (1998), Bondt e Henriques (1995), Steurs (1995) e Bondt (1997)).

Recorrendo a algumas simulações para o *output* de I&D de equilíbrio de empresas cooperantes e não-cooperantes é possível confirmar aquela evidência (ver figuras 4, 5 e 6).

Logo, para o cenário de cartel de RJV ($\delta \beta_{ij} = 1$), o *output* de I&D para as empresas *cooperantes* é *sempre* superior ao *output* de I&D para as empresas não-cooperantes. No entanto, se a partilha de

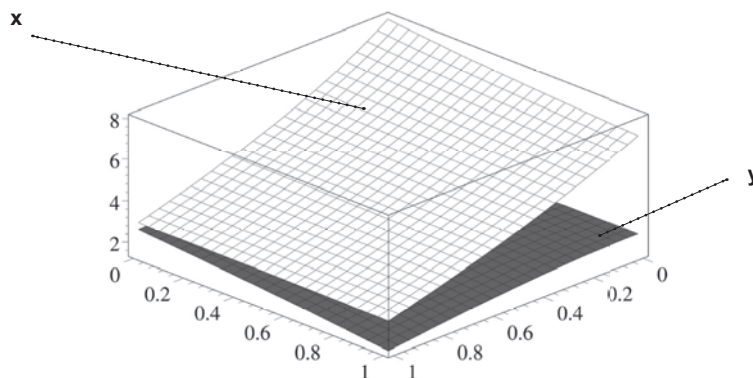
EQUAÇÃO 10

$$x^* = [(a - c) (4b\gamma (1 - \beta_{ik} + \delta\beta_{ij}) - (3 - \beta_{ik} - \beta_{jk}) (\beta_{ik}^2 - 5\beta_{ik} + \delta\beta_{ij}\beta_{ik} + \beta_{ik}\beta_{jk} + \beta_{jk} + 2\delta\beta_{ij} - 3\delta\beta_{ij}\beta_{jk} + 2))] / [2b\gamma(8b\gamma - 13 + 12\beta_{ik} + 8\beta_{jk} - 8\delta\beta_{ij} - 4\beta_{ik}\beta_{jk} + 6\delta\beta_{ij}\beta_{ik} + 2\delta\beta_{ij}\beta_{jk} - 3\beta_{ik}^2 - \beta_{jk}^2 - 4\delta^2\beta_{ij}^2) + (-3 + \beta_{ik} + \beta_{jk})(-\beta_{ik}^3 - 5\delta\beta_{ij}\beta_{ik}^2 - 2\beta_{ik}^2\beta_{jk} + 7\beta_{ik}^2 + 2\beta_{ik}\beta_{jk} + 4\delta^2\beta_{ij}^2\beta_{ik} + 2\delta\beta_{ij}\beta_{ik} - 4\delta^2\beta_{ij}^2\beta_{jk} + 2\delta\beta_{ij}\beta_{ik}\beta_{jk} - \beta_{ik}\beta_{jk}^2 + 7\delta\beta_{ij}\beta_{jk}^2 - 2\delta^2\beta_{ij}^2 - 2 + 4\beta_{jk} - 4\delta\beta_{ij} - 5\beta_{jk}^2 - 2\beta_{ik})]$$

$$y^* = [2(a - c) (3 - \beta_{ik} - \beta_{jk}) (b\gamma - (1 - \beta_{ik} + \delta\beta_{ij}) (\delta\beta_{ij} - \beta_{jk} + 1 - \beta_{ik}))] / [2b\gamma(8b\gamma - 13 + 12\beta_{ik} + 8\beta_{jk} - 8\delta\beta_{ij} - 4\beta_{ik}\beta_{jk} + 6\delta\beta_{ij}\beta_{ik} + 2\delta\beta_{ij}\beta_{jk} - 3\beta_{ik}^2 - \beta_{jk}^2 - 4\delta^2\beta_{ij}^2) + (-3 + \beta_{ik} + \beta_{jk})(-\beta_{ik}^3 - 5\delta\beta_{ij}\beta_{ik}^2 - 2\beta_{ik}^2\beta_{jk} + 7\beta_{ik}^2 + 2\beta_{ik}\beta_{jk} + 4\delta^2\beta_{ij}^2\beta_{ik} + 2\delta\beta_{ij}\beta_{ik} - 4\delta^2\beta_{ij}^2\beta_{jk} + 2\delta\beta_{ij}\beta_{ik}\beta_{jk} - \beta_{ik}\beta_{jk}^2 + 7\delta\beta_{ij}\beta_{jk}^2 - 2\delta^2\beta_{ij}^2 - 2 + 4\beta_{jk} - 4\delta\beta_{ij} - 5\beta_{jk}^2 - 2\beta_{ik})]$$

FIGURA 4

Output de I&D de equilíbrio para empresas cooperantes (x) e não cooperantes (y) quando $\delta\beta=1$ (b=1, $\gamma=5$).



¹⁰ A condição de segunda ordem implica $b\gamma > 5/4, \forall \beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1]$ e $\delta\beta_{ij} \leq 1$. A condição suficiente para a existência e estabilidade do equilíbrio implica $b\gamma > 5/2, \forall \beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1]$ e $\delta\beta_{ij} \leq 1$

FIGURA 5

Output de I&D de equilíbrio para empresas cooperantes (x) e não cooperantes (y) quando $\delta=1$ e $\beta_{ik} = \beta_{jk}$ ($b=1, \gamma=5$).

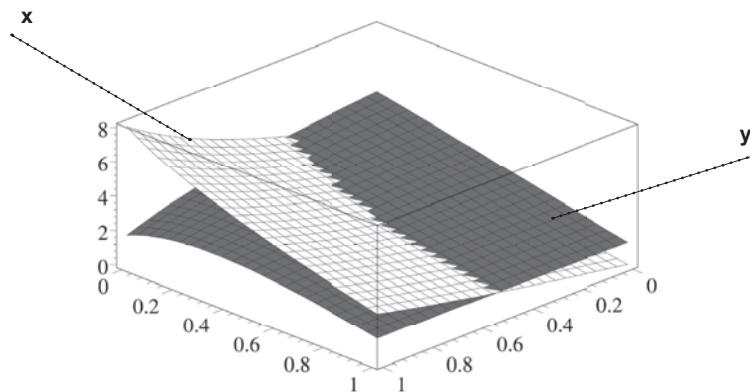
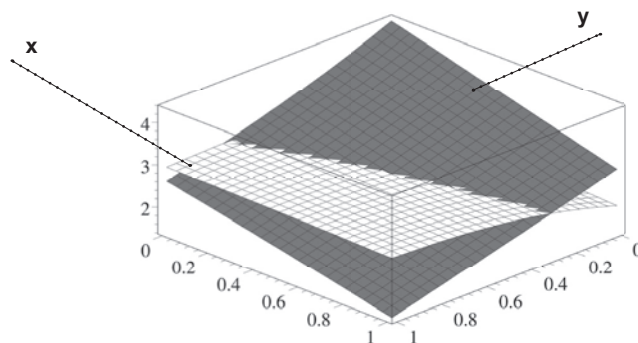


FIGURA 6

Output de I&D de equilíbrio para empresas cooperantes (x) e não cooperantes (y) quando $\delta=1$ e $\beta_{ij} = \beta_{ik}$ ($b=1, \gamma=5$).



informação entre as empresas cooperantes não aumentar ($\delta = 1$) e centrado a análise nos casos de aglomeração ($\beta_{ik} = \beta_{jk}$) e dispersão ($\beta_{ij} = \beta_{ik}$), então o *output* de I&D de equilíbrio das empresas cooperantes é superior ao das empresas não-cooperantes apenas se o *spillover* entre as empresas cooperantes for elevado.

Avaliemos agora como varia o output de I&D com a distância entre as empresas:

Proposição 6: Se um subgrupo de empresas coopera em I&D, então o seu output de I&D de equilíbrio será tanto mais elevado quanto maior a partilha de informação e menor a distância física entre elas.

Demonstração: De acordo com os nossos pressupostos, $\beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1]$, $\beta'_{ij} < 0$, $\beta'_{ik} < 0$ e $\delta\beta_{ij} \leq 1$. Então, para $b\gamma > 2.5328$, temos $\partial x / \partial \delta = \partial x / \partial \beta_{ij} > 0$ e então $(\partial x / \partial \beta_{ij}) \beta'_{ij} < 0$.

Estes resultados são bastante intuitivos e evidenciados na literatura. De facto, e deixando de lado a relação inversa entre a distância entre as empresas e os *spillovers* de I&D, a relação positiva entre o *output* de I&D e o *spillover* entre as empresas cooperantes está bem documentada na literatura relacionada. Em particular, Kamien *et al* (1992) demonstraram que o *output* de I&D efectivo é superior no caso do cartel de RJV, em que $\delta\beta = 1$, quando comparado com o cartel de I&D, em que $\delta\beta = \beta$. Comparando ambos os modelos de cartelização, Vonortas (1994) concluiu que o cartel de RJV é mais eficaz que o cartel de I&D no que respeita à performance das empresas cooperantes quando comparado com o modelo não cooperativo. Em particular, ele observou que no cenário de cartel de RJV, os membros do cartel investem mais que no cenário de cartel de I&D, mesmo quando ambos investem menos que no modelo não cooperativo. Bondt (1997) concluiu ainda que os investimentos em I&D são tipicamente estimulados por *spillovers* elevados.

O corolário seguinte completa a proposição anterior:

Corolário 1: *O output de I&D de equilíbrio das empresas cooperantes será tanto mais elevado quanto maior a distância física relativamente às empresas não-cooperantes.*

Demonstração: De acordo com os nossos pressupostos, $\beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1]$, $\beta'_{ij} < 0$, $\beta'_{ik} < 0$ e $\delta\beta_{ij} \leq 1$.

Então, para $b\gamma > 2.6768$, temos

$\partial x / \partial \delta = \partial x / \partial \beta_{ij} > 0$. Do mesmo modo, para $b\gamma > 2.5328$, temos $(\partial x / \partial \beta_{ij}) \beta'_{ij} < 0$.

De facto, se tivermos em consideração a distância entre as empresas cooperantes e as não-cooperantes, então a proposição 1 permanece válida, sendo ainda de esperar que o *output* de I&D da empresa não-cooperante aumente com a distância entre as empresas não-cooperantes e cooperantes. Este comportamento é justificado pela necessidade de evitar que os resultados da I&D se difundam a custo zero para as empresas concorrentes.

No primeiro estágio, as empresas enfrentam a função lucro descrita na equação 11).

Na decisão de localização, iremos novamente considerar o problema da escolha de localização de uma empresa i num espaço M em que as empresas j e k estão instaladas.

Note-se que não é permitida a cooperação no estágio de localização, pelo que a formulação do problema é muito idêntica ao cenário de concorrência em I&D:

EQUAÇÃO 11

$$\pi_i(q^*, x^*, y^*, d) = \frac{(a - c + (2 + 2\delta\beta_{ij} - \beta_{ik} - \beta_{jk})x^* + (3\beta_{ik} - \beta_{jk} - 1)y^*)^2}{16b} - 0.5\gamma(x^*)^2$$

$$\max_{d_{ij}, d_{ik} \in M} \pi_i(q^*, x^*, y^*, d)$$

$$s.t. \quad g^1(d) = d_{ij} + d_{ik} - d_{jk} \geq 0$$

$$g^2(d) = d_{ik} - d_{ij} \geq 0$$

$$g^3(d) = d_{ij} \geq 0$$

Aplicando as condições Kuhn-Tucker ao Lagrangeano obtemos expressões idênticas a (5) e (6). Então, para $\beta'_{ij} < 0$, $\beta'_{ik} < 0$, $\beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1]$, $\delta \geq 1$, $\delta\beta_{ij} \leq 1$ e assumindo $b\gamma > 2.5328$, vem:

$$\frac{\partial \pi^*}{\partial \beta_{ij}} \frac{\partial \beta_{ij}}{\partial d_{ij}} < 0 \quad (12)$$

$$\frac{\partial \pi^*}{\partial \beta_{ik}} \frac{\partial \beta_{ik}}{\partial d_{ik}} \leq 0 \quad (13)$$

Após avaliar o conjunto das escolhas de localização possíveis, concluímos que as proposições 2 e 3 continuam válidas, pelo que as suas demonstrações serão omitidas:

Proposição 7: *Se duas empresas estão localizadas no mesmo ponto do espaço M e é permitida a cooperação em I&D, então a melhor escolha de localização para uma empresa entrante-cooperante é aglomeração.*

Proposição 8: *Se duas empresas estão dispersas no espaço M e é permitida a cooperação em I&D, então a melhor escolha de localização para uma empresa entrante-cooperante é no segmento de recta que une as localizações das empresas instaladas, isto é:*

$$d_{ij} + d_{ik} = d_{jk}$$

A localização exacta da empresa entrante-cooperante é definida na proposição seguinte:

Proposição 9: *Se duas empresas pretendem cooperar em I&D através de um cartel de I&D e do aumento da partilha de informação, então a aglomeração é sempre observada.*

Demonstração: Suponhamos que a proposição é falsa, isto é, suponhamos que a empresa i escolhe localizar-se exactamente no ponto médio entre as empresas instaladas j e k , de tal forma que $d_{ij} = d_{ik}$ e $d_{ij} + d_{ik} = d_{jk} > 0$. As condições Kuhn-Tucker vêm então:

$$(5) \quad (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ij}) \beta'_{ij} = -\lambda_1 + \lambda_2$$

$$(6) \quad (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ik}) \beta'_{ik} = -\lambda_1 - \lambda_2 \leq 0$$

o que está de acordo com (12) e (13). No entanto, recorrendo a simples cálculos aritméticos, temos:

$$[(5)-(6)] (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ij}) \beta'_{ij} - (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ik}) \beta'_{ik} = 2\lambda_2 \geq 0$$

sendo $\beta_{ij}, \beta_{ik}, \beta_{jk} \in [0, 1]$ e assumindo $b\gamma > 2.5328$, temos, para $\delta > 1$, $\delta\beta_{ij} \leq 1$ e:

$$[(12)-(13)] (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ij}) \beta'_{ij} - (\partial \pi_i^* / \partial \beta_{ik}) \beta'_{ik} < 0$$

contradizendo as condições de Kuhn-Tucker.

Tal como era previsível, a cooperação em I&D afecta a decisão das empresas quanto à sua localização. Assim, se existir uma maior partilha de informação entre as empresas cooperantes no âmbito de um cartel de I&D, então a empresa entrante-cooperante irá localizar-se sempre junto da empresa instalada-cooperante para qualquer

forma da função *spillover*. No entanto, para atingir este resultado é necessário um acréscimo da partilha de informação entre as empresas cooperantes. De facto, se assumirmos $\delta = 1$, então $(\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ij}) - (\partial\pi_i^*/\partial\beta_{ik}) \geq 0$, pelo que a escolha da dispersão não pode ser eliminada.

CONCLUSÕES

A investigação empírica confirma, em geral, a forte propensão para a aglomeração de actividades interrelacionadas, sendo tal justificado pela existência de *spillovers* do conhecimento (Jaffe et al (1993), Audretsch e Feldman (1996), entre outros). Para além disso, a proximidade entre os agentes é frequentemente apontada como uma explicação para a emergência de comportamentos cooperativos entre empresas ou entre universidades e empresas (Varga (2000), Arundel e Geuna (2001) e Carrincazeaux et al (2001)).

Inspirados em diversos resultados empíricos, pretendemos neste artigo avaliar se a decisão das empresas quanto à sua localização se altera quando as empresas cooperam ou concorrem em I&D. Recorrendo a um jogo entre três empresas, das quais duas cooperam em I&D, foi possível concluir que a aglomeração de empresas ocorre sempre se as empresas cooperarem em I&D. De facto, foi possível demonstrar que se as empresas concorrem em I&D, a empresa entrante aglomerar-se-á se a função *spillover* for convexa na distância entre as empresas. Por outro lado, se a empresa entrante pretender cooperar com uma das empresas instaladas, então a entrante irá sempre localizar-se junto da instalada-cooperante se existir um acréscimo da partilha de informação entre ambas. Em qualquer um dos cenários, se as duas empresas instaladas se localizarem no mesmo ponto do espaço, então a aglomeração é sempre observada.

Os nossos resultados dizem também respeito ao output de I&D de equilíbrio, tendo concluído que se as empresas concorrerem em I&D, então o output de I&D de equilíbrio é tanto maior quanto maior for a distância entre as empresas. A intuição para este resultado é bastante simples: à medida que a distância entre as empresas aumenta, o output de I&D aumenta porque uma menor proporção dos seus resultados se difunde para as outras empresas. No entanto, se as empresas cooperarem em I&D, então o output de I&D de equilíbrio aumenta com o grau de partilha de informação entre elas, bem como com a proximidade entre as empresas cooperantes e o afastamento relativamente às empresas não-cooperantes. No que diz respeito ao output de equilíbrio para as empresas não-cooperantes, o resultado é idêntico ao cenário de concorrência em I&D.

A investigação futura sobre o tópico de empresas e cooperação em I&D poderá prosseguir em diversas direcções. Um linha de investigação possível é introduzir incerteza no que diz respeito aos *spillovers* de I&D e avaliar o seu impacto nas decisões das empresas quanto à localização e *output* da I&D. Outra possibilidade é introduzir custos de transporte positivos e avaliar os equilíbrios de localização no âmbito dos modelos de concorrência espacial com cooperação/concorrência em I&D. Finalmente, a investigação poderá ainda prosseguir na determinação do impacto da proximidade entre empresas sobre o grau de partilha de informação quando as empresas cooperam em I&D.

BIBLIOGRAFIA

- Amir, R. (2000), "Modelling imperfectly appropriable R&D via *spillovers*", *International Journal of Industrial Organization*, 18 (7), 1013-1032
- Amir, R. e I. Evstigneer e J. Wooders (2003), "Noncooperative versus cooperative R&D with endogenous spillover rates", *Games and Economic Behaviour*, 42, 183-207
- Amir, R. e J. Wooders (2000), "One-way spillovers, Endogenous Innovator/Imitator Roles and Research Joint Ventures", *Games e Economic Behaviour*, 31, 1-25
- Arundel, A. e A. Geuna (2001), "Does proximity matter for knowledge transfer from public institutes and universities to firms?", SPRU, Working paper 73
- Atallah, G. (2001), "Information sharing and the stability of cooperation in research joint ventures", EARIE Conference, May, Dublin
- Audretsch, D. B. e M. P. Feldman (1996), "R&D spillovers and the geography of innovation and production", *American Economic Review*, 86 (3), 630-640
- Baranes, E. e J.-P. Ropeano (2000), "Why technological spillovers are spatially bounded? A theoretical approach", CREST-INSEE, Working paper 2000-48
- Belleflamme, P., P. Picard e J.-F. Thisse (2000), "An economic theory of regional clusters", *Journal of Urban Economics*, 48 (1), 158-184
- De Bondt, R. (1997) "Spillovers and innovative activities", *International Journal of Industrial Organization*, 15 (1), 1-28
- De Bondt, R. e I. Henriques (1995), "Strategic investment with asymmetric spillovers", *Canadian Journal of Economics*, 28 (3), 656-674
- Carrincazeaux, C., Y. Lung e A. Rallet (2001), "Proximity and localisation of corporate R&D activities", *Research Policy*, 30, 777-789
- Cassiman, B. (1997), "Research Joint Ventures and Optimal R&D Policy with Asymmetric Information", Universitat Pompeu Fabra, Economics Working Paper 263
- D'Aspremont, C., J. J. Gabzewics e J.-F. Thisse (1979), "On Hotelling's stability in competition", *Econometrica*, 47, 5, 1045-1050
- D'Aspremont, C. e A. Jacquemin (1988), "Cooperative and Noncooperative R&D in Duopoly with spillovers" *American Economic Review*, 78 (5), 1133-37
- Friedman, J. W. e J.-F. Thisse (1993), "Partial collusion fosters minimum product differentiation", *Rand Journal of Economics*, 24 (4), 631-645
- Fujita, M. e J.-F. Thisse (1996), "Economics of Agglomeration", *Journal of the Japanese and International Economics*, 10, 339-378
- Henriques, I. (1990), Cooperative and Noncooperative R&D in Duopoly with spillovers: Comment", *American Economic Review*, 80, 638-640
- Hotelling, H. (1929), "Stability in Competition", *Economic Journal*, 39, 41-57
- Jaffe, A. B., M. Trajtenberg e R. Henderson (1993), "Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations", *Quarterly Journal of Economics*, 108 (3), 577-598
- Kamien, M. I., E. Muller e I. Zang (1992), "Research Joint Ventures and R&D Cartels", *American Economic Review*, 82 (5), 1293-1306
- Kamien, M. I. e I. Zang (2000), "Meet me halfway: research joint ventures and absorptive capacity", *International Journal of Industrial Organization*, 18 (7), 995-1012
- Katsoulacos, Y. e D. Ulph (1998), "Endogenous spillovers and the performance of research joint ventures", *Journal of Industrial Economics*, XLVI (3), 333-357
- Katz, M. L. (1986), "An analysis of cooperative Research e Development", *Rand Journal of Economics*, 17, 527-543
- Long, N. G. e A. Soubeyran (1998), "R&D spillovers and location choice under Cournot rivalry", *Pacific Economic Review*, 3 (2), 105-119
- Mai, C.-C. e S.-K. Peng (1999), "Cooperation vs. competition in a spatial model", *Regional Science e Urban Economics*, 29 (4), 463-472
- Marshall, A. (1920 [1890]), *Principles of Economics*, Macmillan, London (UK), eighteen ed.
- De Palma, A., V. Ginsburgh, Y. Y. Papageorgiou e J.-F. Thisse (1985), "The principle of minimum differentiation holds under sufficiently heterogeneity", *Econometrica*, 53, 767-781
- Piga, C. e J. Poyago-Theotoky (2001), "Shall we meet half-away? Endogenous spillovers and locational Choice", EARIE Conference, Dublin
- Poyago-Theotoky, J. (1995), "Equilibrium and optimal size of a research joint venture in a oligopoly with spillovers", *Journal of Industrial Economics*, XLIII (2), 208-226
- Poyago-Theotoky, J. (1999), "A Note on Endogenous spillovers in a Non-Tournament R&D Duopoly", *Review of Industrial Organization*, 15, 253-262
- Schultz, N. e K. Stahl (1996), "Do consumers search for the highest price? Equilibrium and monopolistic optimum in differentiated products markets", *Rand Journal of Economics*, 27, 542-562
- Soubeyran, A. e J.-F. Thisse (1999), "Learning-by-doing and the development of industrial districts", *Journal of Urban Economics*, 45 (1), 156-176
- Soubeyran, A. e S. Weber (2002), "District formation and local social capital: a (tacit) co-ompetition approach", *Journal of Urban Economics*, 52 (1), 65-92
- Steurs, "Inter-industry R&D spillovers: What difference do they make?", *International Journal o Industrial Organization*, 13 (2), 249-276
- Suzumura, K. (1992), "Cooperative and Noncooperative R&D in an Oligopoly with *spillovers*", *American Economic Review*, 82 (5), 1307-1320
- Varga, A. (2000), "Local academic knowledge transfers and the concentration of economic activity", *Journal of Regional Science*, 40 (2), 289-309
- Vonortas, N. S. (1994), "Inter-firm cooperation with imperfectly appropriable research", *International Journal of Industrial Organization*, 12 (3), 413-435