

UNIDADES DE I&D E DINÂMICAS DE CONHECIMENTO EM PORTUGAL

Ricardo Fernandes¹ e Rui Gama²

RESUMO

Na atualidade, a construção de “novas geografias” associadas aos territórios do conhecimento e a fatores como o conhecimento, a aprendizagem e a criatividade, tem tido consequências na recomposição e redefinição das atividades económicas, ao mesmo tempo que tem revalorizado a dimensão territorial e os sistemas de conhecimento e inovação locais e regionais. Acresce que, o papel das empresas e das instituições é essencial para a definição de novas políticas de conhecimento e inovação e para a construção de vantagens competitivas diferenciadoras. O objetivo é analisar a dinâmica empresarial com base nas infraestruturas em I&D, utilizando a base de dados do GPEARI-MCTES, no sentido de identificar as configurações territoriais e a articulação das unidades de I&D das empresas em Portugal. A valorização da perspetiva territorial, no quadro da dinâmica destas infraestruturas, poderá ser central para a consolidação e difusão dos sistemas de inovação e para a definição de novas políticas de conhecimento e inovação de base territorial.

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, os processos de desenvolvimento territorial estão associados a uma crescente preponderância dos fatores intangíveis (aprendizagem, conhecimento e inovação) e à dinâmica de uma (nova) economia do conhecimento e da aprendizagem. O desenvolvimento territorial tem adquirido uma complexidade cada vez mais acentuada no conhecimento, nas novas tecnologias de informação e comunicação, na aprendizagem e nos processos de inovação interativos, nomeadamente na perspetiva das dinâmicas empresariais e industriais. Com efeito, estas estratégias têm-se traduzido espacialmente na valorização de um conjunto de atores empresariais e institucionais com trajetórias de inovação transversais, isto é, em territórios inovadores. Para além dos processos de inovação tecnológica patentes nas dimensões empresarial e industrial, o processo de inovação nos territórios tem sido alicerçado num conjunto de fatores que resultam da interação da inovação empresarial e social/institucional e nas causas e efeitos tangíveis e intangíveis associados.

Neste sentido, é essencial perceber a dinâmica dos fatores intangíveis e do seu enquadramento num sistema de inovação regional, nomeadamente no campo da existência

¹ Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, CEGOT – Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território, FCT - SFRH/BD/44371/2008, r.fernandes@fl.uc.pt

² Departamento de Geografia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, CEGOT – Centro de Estudos em Geografia e Ordenamento do Território, rgama@fl.uc.pt

de um capital intangível resultado do capital humano, da espessura institucional, do capital social e do capital intelectual (OLIVEIRA, 2008). Por outro lado, a dimensão tangível e a sua tradução nas diferentes infraestruturas de conhecimento, como as universidades, as unidades de I&D e o tecido empresarial, tem um importante papel no fortalecimento do capital intelectual e dos ativos centrais do capital social. Paralelamente, as políticas desenvolvimento (setoriais e territoriais) tem vindo a evoluir no sentido de interatividade e integração dos territórios e dos seus elementos tangíveis e intangíveis (GAMA, 2004; FERNANDES, 2008). Deste modo, a aposta nas infraestruturas tem perdido relevância em detrimento da emergência dos fatores imateriais ao nível das ações inovadoras e da aprendizagem, assim como da promoção de um novo tipo de equipamentos que assentam inegavelmente nos papéis dos elementos tangíveis (unidades de I&D institucionais e nas empresas, incubadoras, parques de ciência e tecnologia, laboratórios, centros de transferência de tecnologia, entre outros), apresentando uma organização reticular, valorizando a interatividade e traduzindo a operacionalização das políticas de desenvolvimento.

2 INFRAESTRUTURAS, CONHECIMENTO E SISTEMAS DE INOVAÇÃO

No quadro da interatividade entre atores e fatores intangíveis, os territórios passam a adquirir características inovadoras, a que se associam trajetórias de aprendizagem e conhecimento e novas lógicas de desenvolvimento territorial. Este cenário desenvolve-se através de processos de interação e aprendizagem coletivos “relacionados com a existência de instituições que promovam a aprendizagem e interação e fomentando os recursos específicos, acompanhados de atores locais dinâmicos que impulsionam redes sociais de cooperação e que podem aumentar e diversificar o capital territorial” (OLIVEIRA, 2008: 70). Com efeito, o modelo concetual de desenvolvimento territorial relacionado com os sistemas de inovação regionais aparece de forma transversal e integradora dos papéis, dinâmicas e potencialidades dos processos de aprendizagem, conhecimento e inovação nas cidades e regiões (nomeadamente com a valorização das unidades de I&D nas empresas). Deste modo, o sistema de inovação pode ser considerado como o resultado da relação entre um sistema produtivo e a sua envolvente política, social e institucional e as infraestruturas de conhecimento, elementos de ligação e de interatividade económica e territorial. Para Lundvall (1992), o sistema de inovação pode ser entendido como a inclusão das organizações e das instituições envolvidas em atividades de pesquisa e exploração, mas também como o resultado da interação entre a estrutura económica e produtiva e a esfera institucional, condicionando (positiva e negativamente) os processos de aprendizagem, de I&D e numa perspetiva alicerçada no modelo interativo de inovação (ASHEIM e ISAKSEN, 1997; GAMA, 2004; CARAÇA et al., 2008).

A centralidade das ligações entre os ativos territoriais, as redes estabelecidas e o carácter sistémico da inovação são importantes para a cimentação do sistema de inovação com base nas interações de cooperação entre empresas, nos diferentes papéis do Estado, na dimensão institucional do sistema científico e tecnológico (unidades de I&D, laboratórios, universidades), na gestão e criação de externalidades associadas à inovação e na dialética entre o sistema produtivo e sistema institucional (LUNDVALL, 1992). O contexto interativo dos processos de aprendizagem e inovação reforçam práticas de contacto, cooperação e sinergias entre os ativos territoriais, nomeadamente no quadro do tecido produtivo, da sua apropriação ao espaço e do seu contributo para o alicerçar de redes e práticas inovadoras (FERNANDES, 2008; OLIVEIRA: 2008). Neste sentido, Amin e Thrift (1995) vincam que, para além da centralidade da espessura institucional, existe a

necessidade de valorizar estruturas reticulares de cooperação e aprendizagem de modo a garantir uma efetiva performance na dinâmica conducente à inovação, isto é, a potencialização da capacidade institucional, das infraestruturas de I&D e do tecido empresarial regional/local. Neste contexto, como elementos essenciais para a valorização das unidades de I&D empresariais no quadro do sistema de inovação, é fundamental considerar a dimensão territorial, a interatividade e comunicação entre as diversas estruturas no território, bem como o estabelecimento de redes para consolidação de inovações, principalmente entre as infraestruturas de conhecimento e I&D, as empresas e os diferentes agentes de desenvolvimento territorial.

3 UNIDADES DE I&D NAS EMPRESAS EM PORTUGAL

3.1 Dinâmica empresarial portuguesa: estrutura e tradução espacial

Para se perceber a dinâmica setorial e territorial das unidades de I&D nas empresas, é central partir de alguns elementos associados à estrutura e dinâmica económica. Para se correlacionar os comportamentos espaciais das infraestruturas de I&D torna-se importante perceber algumas dinâmicas do tecido empresarial que, na lógica da cimentação de um sistema de inovação inteligente e criativo, traduzem maior ou menores apetências para o desenvolvimento de inovação, processos de aprendizagem e conhecimento.

A partir do índice de terciarização³, observa-se que os territórios com maior preponderância do pessoal ao serviço nos setores de atividade associados aos serviços correspondem a concelhos que integram as áreas metropolitanas (Lisboa, Porto, Cascais, Matosinhos e Oeiras), as cidades médias (Coimbra, Aveiro, Évora e Funchal), os outros espaços urbanos (Espinho, São João da Madeira e Nazaré) e os territórios vocacionados para serviços específicos, como o caso dos principais concelhos algarvios (Albufeira, Loulé, Faro, Portimão, Vila Real de Santo António e Lagos) com características mais terciárias (Figura 1).

Paralelamente às características terciárias destes territórios, que promovem e potencializam a disseminação de infraestruturas de I&D, o comportamento do pessoal ao serviço na indústria poderá ser um indicador importante para se balizar a tendência para a espacialização da relação entre das unidades de I&D e a dinâmica industrial. Partindo do índice de industrialização observa-se uma outra perspetiva contextual e económica dos territórios que valoriza novos espaços aptos à localização de infraestruturas de conhecimento, principalmente associadas ao apoio à indústria (Figura 2). O comportamento espacial do índice de industrialização vincula o efeito de *cluster* e evidencia os principais espaços industriais do país, sublinhando a importância de concelhos como Paços de Ferreira (com o maior índice de industrialização em Portugal, 3,471), Barcelos (3,118), Felgueiras (2,646), Oliveira de Azeméis (2,589), São João da Madeira (2,588), Alcanena (2,465), Paredes (2,361), Marinha Grande (2,318), Fafe (2,244), Águeda (2,211), Trofa (2,176), Vizela (2,129), entre outros.

³ Quociente de localização que relaciona o pessoal ao serviço e a população residente, considerando a desagregação administrativa concelho ou sub-região e Portugal.

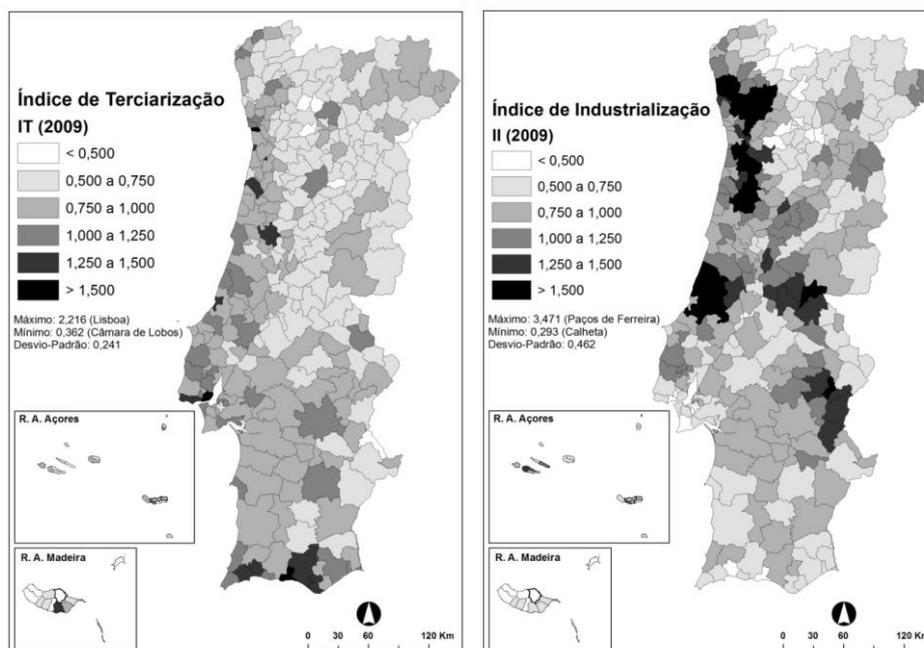


Fig. 1 e 2. Índice de Terciarização e Índice de Industrialização, concelho
Fonte: INE (2010), Anuários Estatísticos, (por região, NUT 2), Lisboa.

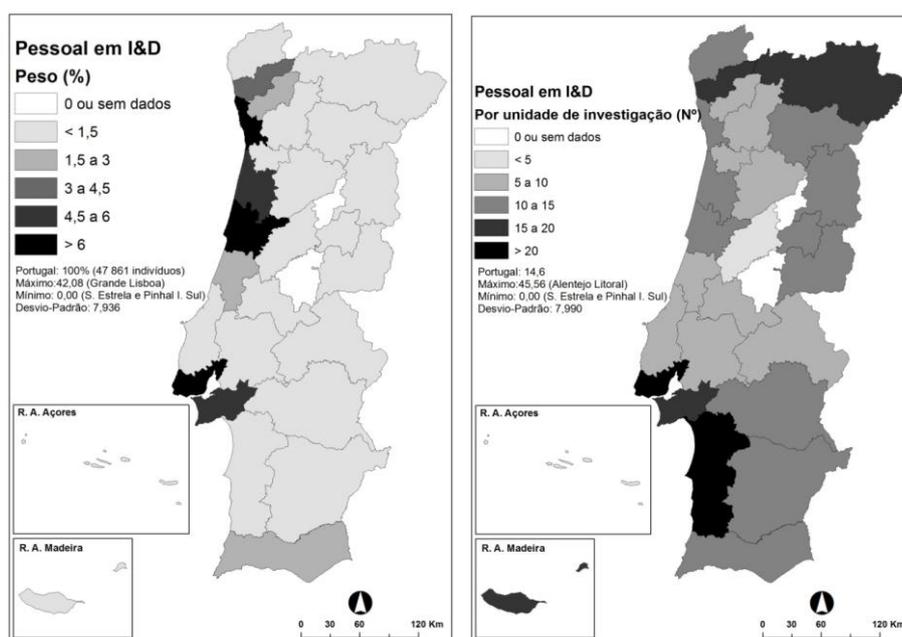


Fig. 3 e 4. Pessoal I&D (%) e Pessoal I&D por unidade (N°), sub-região
Fonte: INE (2010), Anuários Estatísticos, (por região, NUT 2), Lisboa

A industrialização dos territórios está assim diretamente associada ao comportamento espacial das unidades de I&D nas empresas. Nesta perspetiva, como causa e consequência da dinâmica de I&D, a distribuição do pessoal em I&D permite perceber que os comportamentos da investigação e desenvolvimento em Portugal têm, à partida, uma correlação direta com os territórios mais urbanos e com os espaços com características urbanas e industriais em simultâneo. Com efeito, apesar da maior dimensão do pessoal em I&D na Grande Lisboa (com cerca de 42,08 por cento do país) e no Grande Porto (15,48

por cento), surgem outros territórios que assumem uma centralidade vincada, como os casos do Baixo Mondego, Baixo Vouga, Pinhal Litoral, Península de Setúbal, Ave e Cávado (Figura 3). Por último, a análise da distribuição do pessoal em I&D por unidade de investigação, apresentando as tendências descritas destaca, igualmente, a Grande Lisboa e Península de Setúbal e, ainda, sub-regiões em que existe uma forte concentração do pessoal em I&D no quadro de um número menor de unidades de investigação (Alentejo Litoral, Alto Trás-os-Montes e Cávado) (Figura 4).

3.2 Dinâmica de I&D nas empresas portuguesas

No quadro da análise do sistema de conhecimento, aprendizagem e criatividade português, é importante que se analisem os elementos mais tangíveis e físicos, principalmente no que se refere às unidades de I&D nas empresas. Nesta perspetiva, foi utilizada a base de dados do GPEARI (Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais – MCTES), procedendo-se a uma recolha efetuada a partir da sua plataforma on-line em Maio de 2011. Com efeito, a análise das unidades de I&D nas empresas, na perspetiva dos ramos de atividade e da sua tradução territorial, é central para a perceção de potenciais territórios inteligentes e criativos, refletindo espaços e tecidos empresariais com trajetórias de inovação mais efetivas e em que as apostas em inovação e em I&D podem ser capitalizadas no processo de desenvolvimento industrial, empresarial e territorial.

Com base na informação do GPEARI foram identificadas 1279 empresas com unidades de I&D em diferentes ramos de atividade e em diferentes territórios. Para além de um conjunto de ramos de atividade que registaram menos de 15 empresas com unidades de I&D e, até mesmo, menos de 5 empresas, emergem um conjunto de setores que, pela sua génese e dinâmica, registaram percentagens mais significativas de empresas com unidades de I&D. Do universo das 1279 empresas com unidades de I&D, cerca de 12 por cento encontram-se associadas à consultadoria e programação informática e 5,63 por cento às atividades de arquitetura, engenharia e técnicas afins. Independentemente do cariz mais terciário destas atividades, verifica-se igualmente a presença de sectores relacionados com indústrias mais tradicionais, como a fabricação de produtos metálicos, exceto máquinas e equipamentos (5,94 por cento), a fabricação de máquinas e de equipamentos (5,08 por cento), fabricação de outros produtos minerais não metálicos (4,53 por cento), indústrias alimentares (3,91 por cento) e fabricação de produtos químicos e de fibras sintéticas ou artificiais (3,83%). Apesar o equilíbrio percentual entre os serviços e indústria, é de referir que as indústrias mais tradicionais do tecido industrial português acabam, mesmo que com valores mais baixos face à emergência do papel de alguns serviços, por apresentar centralidade ao nível das unidades de I&D nas empresas, vincando-se a representatividade dos ramos dos têxteis, plásticos, moldes, química, couro, mobiliário e madeira e metalurgia. De certa forma, a distribuição setorial das empresas com unidades de I&D traduz a especialização do tecido industrial português e as dinâmicas associadas à emergência de novos serviços e de novas formas de funcionamento de atividades terciárias aplicadas e direcionadas para a prestação de serviços e apoio às empresas.

Numa perspetiva espacial, observa-se que uma grande parte das empresas está associada a sub-regiões do Litoral português e com espaços metropolitanos e urbano-industriais. Com efeito, os maiores valores referem-se à Grande Lisboa e Grande Porto, associando a presença das unidades de I&D empresariais a espaços metropolitanos e aos territórios onde, atualmente, se centram as principais dinâmicas económicas do país (Figura 5). Num segundo momento convém sublinhar a importância das empresas com unidades de I&D

nos territórios de cariz mais industrial, como os casos do Baixo Vouga, Entre Douro e Vouga, Pinhal Litoral, Ave, Península de Setúbal e Cávado. Neste quadro, deve-se vincar igualmente a proeminência de alguns territórios de transição como os casos do Baixo Mondego, do Oeste, de Dão-Lafões e do Tâmega, que assumem valores intermédios e cuja génese associa em paralelo indústria e serviços. Ao nível do concelho as dinâmicas permitem uma leitura mais pormenorizada dos principais espaços que refletem trajetórias e características associadas à inovação nas empresas e ao I&D intramuros (Figura 6).

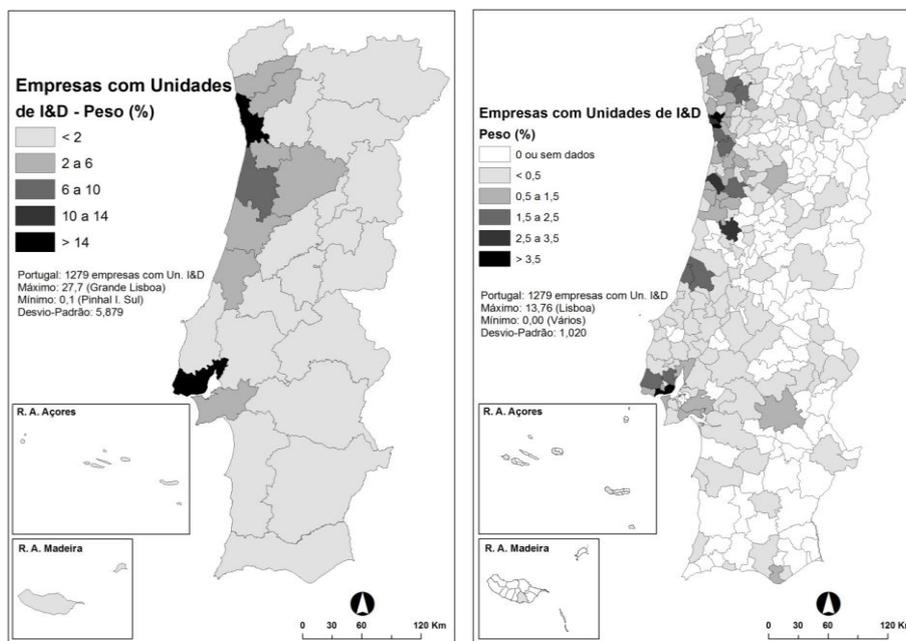


Fig. 5 e 6. Empresas com Unidades de I&D, sub-região (fig. 5) e concelho (fig. 6)
Fonte: GPEARI, <http://www.gpeari.mctes.pt>, maio de 2011

Deste modo, observa-se um conjunto de comportamentos espaciais que refletem os comportamentos sub-regionais, que valorizam o Litoral e os principais espaços urbanos e industriais. Com efeito, os valores mais elevados aparecem nos concelhos de Lisboa (13,76 por cento) e Porto (5,55 por cento), bem como alguns dos seus concelhos contíguos, como Oeiras (5,32 por cento), Sintra (2,27 por cento) e Loures (1,72 por cento), na área a Sul, e Maia (4,07 por cento), Vila Nova de Gaia (2,19 por cento) e Matosinhos (2,58 por cento), a Norte, entre outros. A centralidade dos espaços metropolitanos é complementada pela importância de outros concelhos mais urbanos e terciários, nomeadamente, algumas cidades médias importantes no sistema urbano português, como os casos de Aveiro (3,21 por cento), Coimbra (3,21 por cento), Leiria (2,19 por cento) e Braga (2,11 por cento), quer relacionado mais com a dimensão urbana e com os serviços (comércio, ensino/educação, serviços de apoio às empresas, etc.), quer no domínio mais industrial.

Nesta sequência, evidenciam-se outros concelhos que também são importantes devido às suas características mais associadas aos setores industriais. Destacam-se os concelhos de Guimarães (1,8 por cento), Águeda (1,72 por cento), Santa Maria da Feira (1,56 por cento), São João da Madeira (1,49 por cento), Vila Nova de Famalicão (1,49 por cento) e Oliveira de Azeméis (1,17 por cento), entre outros, apontando algumas tendências que permitem perceber a importância da indústria nestes territórios para a consolidação das dinâmicas de I&D e inovação à escala nacional. Por outro lado, existe um conjunto alargado de concelhos que não evidenciaram a presença de empresas com unidades de I&D, estando

geralmente associados a concelhos do Interior português, Alentejo e espaços insulares. Paralelamente, surgem alguns concelhos com empresas com unidades de I&D mas com valores de ordem muito residual, como os casos de Lousada, Amarante, Alvaiázere, Campo Maior, Cartaxo, Condeixa-a-Nova, Mirandela, Murtosa, Penela, Póvoa de Varzim, entre outros (com valores na ordem dos 0,08 por cento, equivalente a apenas 1 empresa com unidade de I&D).

Relacionando as empresas com unidades de I&D e o total de empresas (valores por cada 1000 empresas), observamos uma maior diferenciação territorial e uma maior especificidade das dinâmicas, atenuando os valores absolutos e permitindo a realização de comparações espaciais mais legíveis (Figuras 7 e 8). Deste modo, os territórios mais urbanos perdem preponderância para os territórios mais industrializados (como o Baixo Vouga, Entre Douro e Vouga e Pinhal Litoral), mas também para territórios cujo valor absoluto de empresas é mais reduzido, fazendo-se sentir de forma mais evidente as empresas com infraestruturas próprias de I&D. Com efeito, os concelhos que evidenciam valores mais elevados são Oliveira de Frades (12,7 empresas com I&D em cada 1000 empresas), São João da Madeira (5,98), Vale de Cambra (5,46), Marinha Grande (5,35), Oliveira do Bairro (4,80), Águeda (4,27), Albergaria-a-Velha (3,81), entre outros (Figura 8). Por outro lado, aparecem casos que são justificados principalmente pelo seu baixo número de empresas, fazendo com que as que têm unidades de I&D se evidenciem, como nos casos de Monforte (10,64), Golegã (4,76) e Carrazeda de Ansiães (4,44). Paralelamente, verifica-se que a importância de alguns destes concelhos encontra-se relacionada com os seus setores de especialização industriais, casos da Marinha Grande (minerais não metálicos e moldes), São João da Madeira (calçado, equipamentos industriais), Albergaria-a-Velha (moldes, metalomecânica), Águeda (metalomecânica, equipamentos e componentes industriais) e Vale de Cambra (metalomecânica).

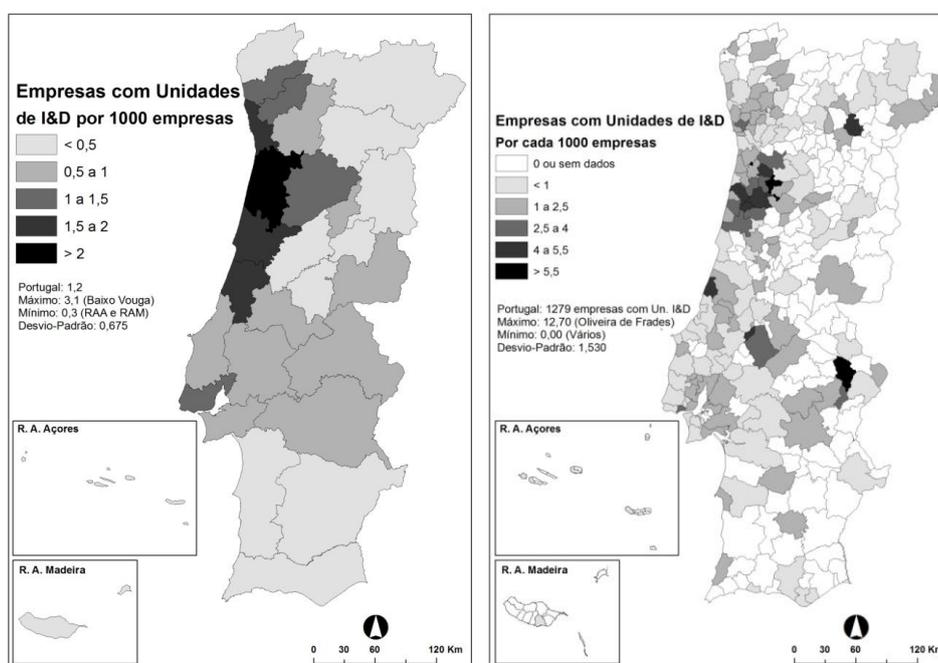


Fig. 7 e 8. Empresas com Unidades de I&D, sub-região (fig. 7) e concelho (fig. 8) (por cada 1000 empresas)

Fonte: GPEARI, <http://www.gpearl.mctes.pt>, maio de 2011 e INE (2010), *Anuários Estatísticos*, (por região, NUT 2), Lisboa.

Para além da forte relação entre a dinâmica de I&D institucional e das empresas, também se verifica que em Portugal existe uma tradução direta da densidade de unidades de I&D com o PIB, significando que existe uma repercussão da investigação e desenvolvimento na criação de riqueza e na capacitação da competitividade territorial (Tabela 1). Todavia, se estes elementos são traduzidos ao nível do PIB, verifica-se, ainda que de forma menos intensa, uma associação entre a dinâmica de crescimento de empresas e a tradução da despesa, pessoal e unidades de I&D. Se pensarmos nas taxas de natalidade associadas aos setores da indústria transformadora, construção e serviços, concluímos a existência de comportamentos semelhantes à taxa de natalidade global de empresas e uma forte associação entre elas, traduzindo que a aposta em I&D pode condicionar o crescimento das empresas nas sub-regiões portuguesas. Paralelamente, esta análise permite especificar outro tipo de associações, que reforçam as ideias discutidas e que refletem as relações entre o valor acrescentado bruto (VAB) nas empresas de alta e média-alta tecnologia e os indicadores de I&D, bem como a associação entre a produtividade e as variáveis que espelham a dinâmica empresarial e do conhecimento.

Tabela 1. Indicadores de I&D e empresas em Portugal, por NUT 3

Coeficientes de correlações de Pearson											
Indicadores	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A	1	0,901**	0,929**	0,604**	0,938**	0,322	0,176	0,053	0,354	0,438*	0,336
B		1	0,953**	0,589**	0,981**	0,365*	0,220	0,139	0,341	0,310	0,385*
C			1	0,502**	0,986**	0,426*	0,278	0,203	0,422*	0,349	0,422*
D				1	0,574**	0,382*	0,322	0,061	0,435*	0,658**	0,387*
E					1	0,367*	0,222	0,133	0,361*	0,377*	0,393*
F						1	0,705**	0,875**	0,970**	0,276	0,646**
G							1	0,608**	0,673**	0,108	0,371*
H								1	0,784**	0,049	0,489**
I									1	0,359	0,640**
J										1	0,461*
K											1

NOTAS: ** Correlação Muito Significativa ($\alpha = 0,01$ e teste bilateral) / * Correlação Significativa ($\alpha = 0,05$ e teste bilateral)

- A - Unidades I&D - Empresas (%)
- B - Unidades I&D Institucionais (%)
- C - PIB (% total Portugal)
- D - Despesa I&D
- E - Pessoal I&D
- F - Taxa de natalidade empresas
- G - Taxa de natalidade nas indústrias transformadoras
- H - Taxa de natalidade na construção
- I - Taxa de natalidade nos serviços
- J - Proporção do VAB das empresas em setores de alta e média-alta tecnologia
- K - Produtividade (VAB/emprego) (milhares euros)

Fonte: GPEARI, <http://www.gpearl.mctes.pt>, maio de 2011 e INE (2010), *Anuários Estatísticos*, (por região, NUT 2), Lisboa.

Considerando a associação direta entre a despesa em I&D e a taxa de natalidade global de empresas, verifica-se que as sub-regiões estão em patamares de desenvolvimento diferentes face ao comportamento conjunto destas duas variáveis (Figura 9). Com despesas em I&D e taxas de natalidades elevadas e superiores à média (Portugal), destacam-se sub-regiões como a Grande Lisboa, o Alentejo Litoral, a Península de Setúbal e o Grande Porto, traduzindo um posicionamento estratégico claro no quadro do processo de desenvolvimento e destacando-se como territórios avançados em I&D. Seguidamente, observa-se um conjunto de territórios em que a aposta em I&D não se traduz em crescimento empresarial efetivo, uma vez que as taxas de natalidade de empresas estão abaixo da média, sendo superiores na despesa em I&D, podendo ser um reflexo do desajustamento das estratégias empresariais e do âmbito e aplicação das diferentes políticas, mas também traduzir a maturidade e reestruturação do tecido produtivo (Baixo Mondego, Baixo Vouga, Ave e Cova da Beira). Um terceiro grupo de sub-regiões, está

associado a territórios com dinâmicas endógenas de crescimento do tecido empresarial, como os casos da Região Autónoma da Madeira e do Algarve, que registam elevado crescimento empresarial associado a despesas em I&D mais reduzidas. Trata-se de um crescimento em áreas com uma forte especialização no setor do turismo e da construção civil. As restantes sub-regiões constituem um grupo heterogéneo apresentando, quer taxas de natalidade de empresas, quer de despesa em I&D inferiores à média. Neste grupo, Dão-Lafões e Alentejo Central apresentam valores de despesa em I&D ligeiramente abaixo da média, destacando ainda o caso do Pinhal Litoral por apresentar uma despesa que é cerca de metade do valor médio, tratando-se de um território com tradição e presença industrial em setores de especialização dinâmicos (moldes e plásticos).

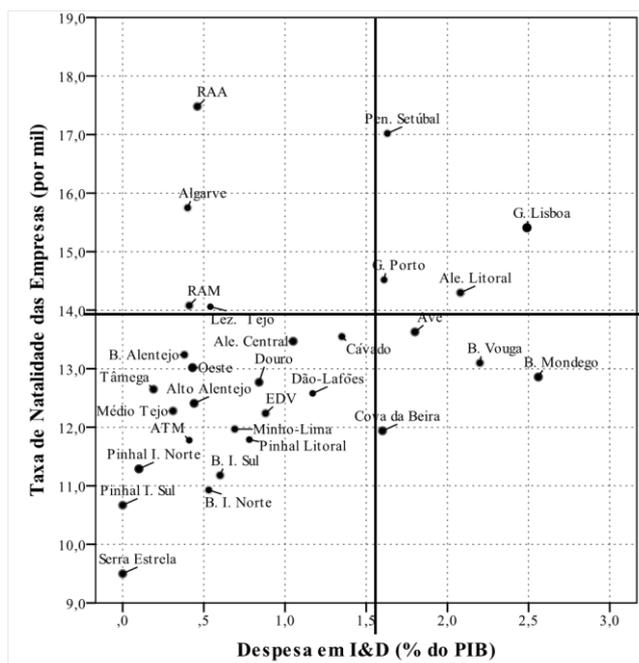


Fig. 9. Correlação da Despesa em I&D (% do PIB) e da Taxa de Natalidade das Empresas (por mil)

Fonte: INE (2010), *Anuários Estatísticos*, (por região, NUT 2), Lisboa.

4 NOTAS FINAIS

A tradução territorial dos diferentes indicadores analisados é reflexo de uma polarização e de desequilíbrios na distribuição das infraestruturas de I&D nas empresas, associando-se à própria dinâmica espacial das instituições, dos recursos humanos, do capital intelectual e territorial e do sistema económico. Deste modo, o conhecimento “territorializado”, traduzido parcialmente pela distribuição espacial de unidades de I&D nas empresas, assenta numa centralização e polarização dos elementos tangíveis, refletindo *a priori* a dificuldade de criar condições para o estabelecimento efetivo de um sistema de inovação, conhecimento e criatividade em Portugal. Neste contexto, as ideias presentes no comportamento dos indicadores relativas às unidades de I&D empresariais podem ser especificadas através do estabelecimento de relações que considerem outros indicadores, no sentido de ser feita uma leitura mais sintética. Com efeito, optou-se por calcular um potencial de I&D para as unidades empresariais, um índice que relaciona os valores das

unidades de I&D nas empresas com o total de empresas (Índice de I&D Empresarial⁴). Após a determinação deste índice, no intuito de encontrar um valor que especificasse os comportamentos espaciais dos indicadores, ponderou-se novamente cada índice utilizando as empresas mediante as unidades de I&D (Potencial de I&D Empresarial⁵), considerando sempre Portugal como a unidade geográfica de referência e a sub-região ou o concelho como unidade de base.

Os comportamentos do índice de I&D empresarial, apesar da relativização dada pela relação entre as unidades de I&D nas empresas e o tecido empresarial de base, vinculam os dados gerais de distribuição espacial das unidades de I&D, refletindo a preponderância das sub-regiões do Baixo Vouga, Entre Douro e Vouga e Pinhal Litoral (Figura 10). Paralelamente às dinâmicas registadas a partir das unidades de I&D empresariais por cada 1000 empresas, destacam-se as NUT 3 supracitadas e alguns espaços, como os concelhos de Oliveira de Frades, São João da Madeira, Vale de Cambra, Marinha Grande, Oliveira do Bairro, Águeda, Albergaria-a-Velha, Monforte, entre outros (Figura 11).

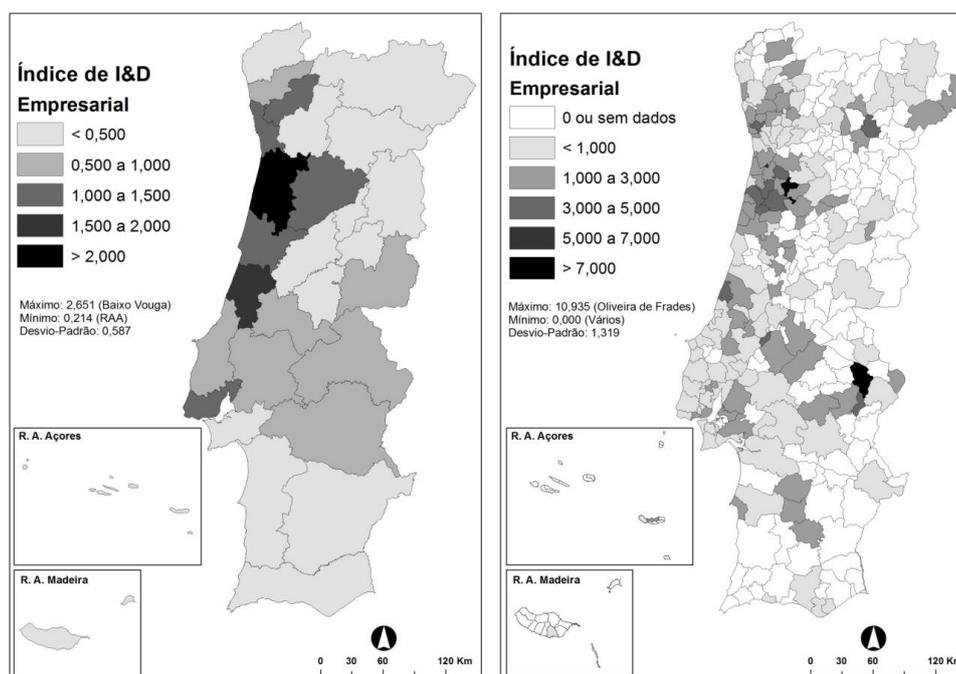


Fig. 10 e 11. Índice de I&D Empresarial, sub-região (fig. 10) e concelho (fig. 11)
Fonte: GPEARI, <http://www.gpeari.mctes.pt>, maio de 2011 e INE (2010), *Anuários Estatísticos*, (por região, NUT 2), Lisboa.

⁴ O Índice de I&D Empresarial (que tem uma semelhança com o Índice de Alexandersson) relaciona o peso percentual de uma unidade espacial no total das unidades, considerando, por um lado, as unidades de I&D nas empresas referenciadas e, por outro, o total de empresas, respetivamente no numerador e no denominador da razão principal.

$$\text{Índice de I\&D Empresarial} = \frac{\text{Unidades de I\&D na unidade base} / \text{Unidades de I\&D no total das unidades}}{\text{Empresas de I\&D na unidade base} / \text{Empresas de I\&D no total das unidades}}$$

⁵ O Potencial de I&D Empresarial deriva do Índice do Índice de I&D Empresarial e obtém-se através da ponderação deste índice pela importância que cada unidade tem no total das unidades, considerando as unidades de I&D referenciadas.

$$\text{Potencial de I\&D Empresarial} = \text{Índice de I\&D Empresarial} \times \frac{\text{Unidades de I\&D na unidade}}{\text{Unidades de I\&D no total das unidades}} \times 100$$

Relativamente ao potencial de I&D empresarial, as tendências verificadas no ponto anterior não são alteradas significativamente (representatividade da Grande Lisboa e do Grande Porto, com 32,5 e 24,8 por cento, respetivamente, e do Baixo Mondego, com 6,2 por cento), apenas se verificando uma maior centralidade de territórios com enquadramentos mais associados à indústria transformadora, casos do Baixo Vouga (26,5 por cento), Entre Douro e Vouga (11,7 por cento), Pinhal Litoral (8,7 por cento) e Ave (5,5 por cento), revelando, porém, também uma expressiva componente urbana (Figura 12).

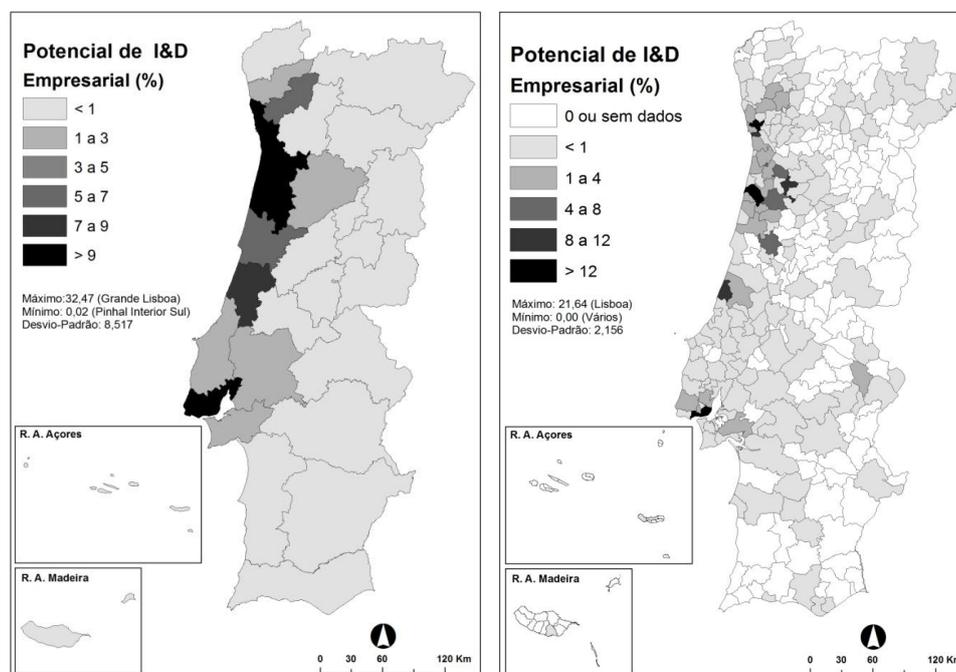


Fig. 12 e 13. Potencial de I&D Empresarial, sub-região (fig. 12) e concelho (fig. 13)
Fonte: GPEARI, <http://www.gpeari.mctes.pt>, maio de 2011 e INE (2010), *Anuários Estatísticos*, (por região, NUT 2), Lisboa.

Numa outra perspetiva à escala do concelho, a centralidade dos potenciais de I&D empresariais nos principais territórios metropolitanos apresentam a mesma representatividade, casos de Lisboa (21,6 por cento), Porto (9,2 por cento), Oeiras (13,6 por cento) e Maia (12,2 por cento), todavia, como estes dois últimos casos demonstram, emerge a presença de indústria nestes territórios (Figura 13). Paralelamente, este indicador reflete uma importância significativa dos territórios com maior tradição industrial e onde o misto de urbano e de processo de industrialização se evidencia face ao contexto económico e demográfico. Com efeito, concelhos como Oliveira de Frades (9,4 por cento), Marinha Grande (9 por cento), São João das Madeira (7,6 por cento), Águeda (6,3 por cento), Vale de Cambra (4,4 por cento), Oliveira do Bairro (3,9 por cento), entre outros, destacam-se de forma evidente de um conjunto de espaços cuja relação entre as unidades de I&D nas empresas e os seus “graus” de industrialização e tecido empresarial é mais débil. No fundo, observa-se uma tradução mais representativa do potencial de I&D empresarial em territórios urbanos e industriais, cujos reflexos da industrialização e das valências territoriais vão de encontro a uma maior especialização das atividades económicas (principalmente do setor da indústria transformadora) e duma potencial dinâmica de *cluster*.

Com efeito, paralelamente a todas as análises sistémicas da tradução espacial da inovação nas empresas portuguesas é central considerar que existe um conjunto de fatores tangíveis e intangíveis que contribuem para a dinâmica e competitividade das cidades e regiões. A centralidade dos meios inovadores e das regiões inteligentes traduz a interatividade dos fatores intangíveis com a “excelência” dos territórios e dos seus ativos (indústria, universidade e instituições). Todavia, para além destas estratégias inovadoras (resultando das atividades de interação um desenvolvimento territorial que se reflete em todos os elementos que ajudam a “construir” o território), os processos de desenvolvimento territorial deverão integrar o contexto social, institucional e económico e um conjunto mais alargado de agentes territoriais. Neste sentido, a interação territorializada a uma escala regional deverá conter diversos elementos existentes num determinado território e encetar associações que permitam um aumento da competitividade territorial de base inovadora, aprendente e criativa. Com efeito, pressupõe-se que no contexto das dinâmicas empresariais, económicas, institucionais, de conhecimento e de I&D, a integração dos fatores tangíveis e intangíveis deva ter como âncora a valorização das infraestruturas de I&D e de conhecimento, elementos fundamentais para o incremento de dinâmica de conhecimento e competitividade territorial em Portugal.

5 REFERÊNCIAS

Asheim, B. e Isaksen, A. (1997) Location, agglomeration and innovation: towards regional innovation systems in Norway, **European Planning Studies**, 5 (3), 299-330.

Amin, A. e Thrift, N. (1995) **Globalization, institutions, and regional development in Europe**, Oxford University Press, Oxford.

Caraça, J., Lundvall, B-A. e Mendonça, S. (2008) The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella?, **Technological Forecasting & Social Change**, doi:10.1016/j.techfore.2008.08.003

Fernandes, R. (2008) **Cidades e regiões do conhecimento: do digital ao inteligente – Estratégias de desenvolvimento territorial: Portugal no contexto europeu**, FLUC, Coimbra.

Gama, R. (2004) **Dinâmicas Industriais, Inovação e Território. Abordagem geográfica a partir do Centro Litoral de Portugal**, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais (GPEARI - MCTES) (2011) <http://www.gpeari.mctes.pt>, maio de 2011, Lisboa.

INE (2010) **Anuários Estatísticos (Norte, Centro, Lisboa, Alentejo, Algarve, Região Autónoma dos Açores e Região Autónoma da Madeira**, INE, Lisboa.

Lundvall, B. (1992) **National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**, Frances Pinter, Londres.

Oliveira, J. (2008) **Universidade de Aveiro, Indústria e Desenvolvimento local e regional – uma análise territorial**, FLUC, Coimbra.