

MESTRADO EM RISCOS, CIDADES E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO
ESPECIALIZAÇÃO EM POLÍTICAS URBANAS E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Especialização Inteligente e a criação de novos caminhos de desenvolvimento regional: o caso de estudo da Área Metropolitana do Porto

Marcelo Jorge Barbosa Torres

M

2019



Marcelo Jorge Barbosa Torres

**Especialização Inteligente e a criação de novos caminhos
desenvolvimento regional: o caso de estudo da Área
Metropolitana do Porto**

Dissertação realizada no âmbito do Mestrado em Riscos, Cidades e Ordenamento do território
orientada pela Professora Doutora Teresa Sá Marques

Faculdade de Letras da Universidade do Porto

setembro de 2019

Especialização Inteligente e a criação de novos caminhos de desenvolvimento regional: o caso de estudo da Área Metropolitana do Porto

Marcelo Jorge Barbosa Torres

Dissertação realizada no âmbito do Mestrado em Riscos, Cidades e Ordenamento do território, orientada pela Professora Doutora Teresa Sá Marques

Membros do Júri

Professor Doutor Teresa Sá Marques
Faculdade de Letras - Universidade do Porto

Professora Doutora Helena Madureira
Faculdade de Letras - Universidade do Porto

Professor Doutor Iván Tartaruga
Faculdade de Letras - Universidade do Porto

Classificação obtida: 18 valores

Aos meus pais e ao meu irmão.

*“As pérolas mais preciosas são as que se encontram
no fundo do oceano e por isso são as mais difíceis de alcançar”*

Sumário

Declaração de honra	8
Agradecimentos.....	9
Resumo.....	10
Abstract	11
Índice de Figuras	12
Índice de tabelas.....	14
Lista de abreviaturas e siglas.....	15
Introdução	16
Enquadramento à temática em estudo	16
Objetivos, Metodologia e Estrutura do trabalho	16
Capítulo 1 – Do conhecimento à Inovação	20
1.1. A natureza complexa do conhecimento: um processo social e coletivo	21
1.2. Dinâmicas territoriais do conhecimento: os processos combinatórios.....	22
1.3. Inovação: fenómeno complexo, multidimensional e que intersecta a cadeia de valor	25
1.3.1. Abordagem ao sistema de inovação: da perspetiva estática à dinâmica.....	27
1.3.2. Sistemas regionais de inovação.....	28
Capítulo 2 – Dinâmicas de desenvolvimento regional: territorialização dos processos de inovação	32
2.1. Inovação regional: um processo historicamente contingente e específico do lugar	33
2.2. O carácter multinível da inovação: inserção dos agentes em redes globais	37
Capítulo 3 – Inovação e Políticas de Desenvolvimento Regional.....	41
3.1. O que acrescenta o território às políticas de desenvolvimento?	41
3.2. Estratégia de especialização inteligente: uma abordagem integrada de dinamização da economia regional	45
Capítulo 4 – A Área Metropolitana do Porto no contexto regional e nacional	50
4.1. Competitividade e Internacionalização	51
4.1.1. Performance económica da AMP: crescimento económico e convergência.....	51
4.1.2. Fortalecimento da orientação exportadora e diversificação do mercado	59
4.1.3. Emprego e níveis de produtividade do trabalho	63

4.2. Indicadores de consolidação do sistema de inovação da AMP	68
4.2.1. Capacidade de desenvolvimento e de absorção de inovação e conhecimento	68
Capítulo 5 – Estrutura produtiva da AMP: identificação dos perfis de especialização.....	73
5.1. Estrutura e dinamismo da atividade económica na AMP.....	73
5.2. Especialização produtiva na ótica de produção de riqueza	78
5.3. Especialização produtiva na ótica de emprego.....	81
Capítulo 6 – Redes de inovação: cooperação organizacional, intersectorial e espacial	87
6.1. Enquadramento	87
6.1.1. A AMP no Sistema Nacional de Inovação	89
6.2. Redes de inovação da Indústria Alimentar (CAE 10)	93
6.3. Rede de inovação da fabricação de têxteis (CAE 13)	98
6.4. Rede de inovação da Indústria do Couro e dos Produtos do Couro (CAE 15).....	102
6.5. Rede de inovação das Indústrias da Madeira e Cortiça (CAE 16)	104
6.6. Redes de Inovação da fabricação de produtos químicos (CAE 20)	107
6.7. Redes de Inovação da fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas (CAE 22)	110
6.8. Redes de inovação do fabrico de produtos minerais não metálicos CAE 23).....	114
6.9. Redes de inovação do fabrico de produtos metálicos (CAE 25).....	117
6.10. Redes de inovação da fabricação de equipamentos informáticos (CAE 26).....	121
6.11. Redes de inovação da fabricação de máquinas e equipamentos (CAE 28)	124
6.12. Rede de inovação da fabricação de veículos automóveis e componentes (CAE 29) ...	129
Conclusão	133
Referências bibliográficas	141

Declaração de honra

Declaro que a presente dissertação é de minha autoria e não foi utilizado previamente noutro curso ou unidade curricular, desta ou de outra instituição. As referências a outros autores (afirmações, ideias, pensamentos) respeitam escrupulosamente as regras da atribuição, e encontram-se devidamente indicadas no texto e nas referências bibliográficas, de acordo com as normas de referência. Tenho consciência de que a prática de plágio e auto-plágio constitui um ilícito académico.

Porto, 30 de setembro de 2019

Marcelo Jorge Barbosa Torres

Agradecimentos

Aos meus pais, pelo apoio infindável em todas as etapas da minha vida, por proporcionarem as condições e estímulos necessários à minha capacitação e desenvolvimento pessoal. Aos meus pais e irmão dedico esta dissertação.

À Professora Doutora Teresa Sá Marques, não serão suficientes as palavras que me ocorrem para agradecer a generosidade na partilha de conhecimento, na qual reconheço um exemplo em todas as circunstâncias. Agradeço pelo estímulo, apoio, confiança e abertura de oportunidades.

Ao professor Joaquín Fãrinos Dási, por me acolher e por ter sido meu tutor. Obrigado pelo seu contributo, estímulo e por toda a partilha de conhecimento.

Ao laboratório de Cartografia, em especial, ao Diogo Ribeiro, Catarina Maia, Márcio Ferreira e Paula Ribeiro, por me acolherem e me terem integrado na equipe. Obrigado pela partilha de conhecimento, ensinamentos e por toda amizade. Tem sido um enorme prazer.

À Malu, minha companheira e confidente, serão poucos os agradecimentos pelo apoio prestado. Obrigado por fazeres parte desta caminhada, pelas motivações e por todo o suporte prestado.

À minha família por toda a força, preocupação e por tornarem possível toda esta caminhada percorrida. Sem este suporte, nada disto seria possível.

A todos os meus amigos, em particular, a Bruno Torres, José Barbosa, Pedro Silva, Bruno Carmo, pelo apoio e companheirismo ao longo da vida. São um exemplo que a verdadeira amizade existe.

A todas as instituições, em especial à Faculdade de Letras da Universidade do Porto e de Valência e, em especial, à Faculdade de Letras, por toda aprendizagem e pela experiência de ERASMUS + que me foi proporcionado. Por fim, á Raquel Sampaio, do gabinete de Relações Internacionais por tornar possível a experiencia vivenciada nos 6 meses de ERASMUS +.

Resumo

A União Europeia (UE) adotou a especialização inteligente como referencial conceptual para o desenho de políticas de inovação. As estratégias de especialização visam promover mudanças estruturais nas economias regionais, através de uma abordagem integradora de base local que seja adaptada em função dos ativos e bases de conhecimento específicos de cada região.

De facto, a natureza cumulativa e contingente, do processo de inovação reforçou que as condições contextuais, associadas às trajetórias e dependências de caminho, influenciam o desenvolvimento das economias regionais. Neste contexto, são as características económicas, políticas, territoriais e sociais que definem a estrutura produtiva da região, que geram mecanismos que condicionam a capacidade de renovar e criar novos caminhos/trajetórias de desenvolvimento.

A dissertação tem como objetivo primordial entender as dinâmicas de transformação económica e do potencial de desenvolvimento da Área Metropolitana do Porto, com foco na estrutura industrial existente e nas competências instaladas em matéria de capacidade de inovação.

Palavras-chave: Especialização inteligente; Dependência de caminho; Transformações regionais; Redes de Inovação

Abstract

The European Union (EU) has adopted smart specialization as a conceptual framework for the design of innovation policies. The specialization strategies aim to promote structural change in regional economies through an integrative, place-based approach which is tailored to the assets and knowledge bases specific to each region. Indeed, the cumulative and contingent nature of the innovation process has reinforced the idea that contextual conditions, which are associated with trajectories and path dependencies, influence the development of regional economies.

In this context, it is the economic, political, territorial and social characteristics that define the productive structure of the region, which generate mechanisms that condition the ability to renew and create new paths/trajectories of regional development. The main objective of the dissertation is to understand the dynamics of economic transformation and the potential development of the Metropolitan Area of Porto, focusing on the existing industrial structure and the skills installed in terms of innovation capacity.

Keywords: Smart specialization; Path dependence; Regional transformations; Innovation networks

Índice de Figuras

Figura 1. Caracterização dos diferentes tipos de proximidade nos processos de inovação	40
Figura 2. Transição e características das políticas de desenvolvimento territorial	44
Figura 3. Índice de PIB per capita, preços paridade de compra (UE=100).....	53
Figura 4. Produto Interno Bruto (€), por habitante por NUT III, 2017	54
Figura 5. Contributo das NUTIII no PIB da Região do Norte, nos anos de 2000, 2013 e 2017	55
Figura 6. Índice de PIB per capita, preços paridade de compra (PT=100)	56
Figura 7. Evolução do Valor Acrescentado Bruto (VAB) das empresas (2008-2017)	57
Figura 8. VAB das empresas por setor de atividade, no ano 2008-2017	58
Figura 9. Valor Acrescentado Bruto (VAB) das empresas, peso no total nacional, por NUTS III, em 2017.....	59
Figura 10. VAB das indústrias de alta e média-alta tecnologia e dos serviços intensivos em conhecimento de alta tecnologia, peso no total nacional, por NUTS III, em 2008 e 2017	59
Figura 11. Evolução das exportações de bens (2011-2018).....	60
Figura 12. Intensidade exportadora (%), por NUT III, 2017	60
Figura 13. Evolução da proporção de exportações de bens de alta e média tecnologia (2011-2018)	63
Figura 14. Proporção de exportações de bens de alta e média tecnologia, por NUTS III, 2018	63
Figura 15. Evolução do Pessoal ao Serviço (2010-2017)	63
Figura 16: Pessoal ao serviço das indústrias de alta e média-alta tecnologia, por NUTS III, peso no total do país, 2015	65
Figura 17. Pessoal ao serviço em serviços intensivos em conhecimento de alta e média-alta tecnologia, por NUTS III, peso no total do país, 2015.....	65
Figura 18. Evolução dos níveis de produtividade aparente do trabalho (VAB por trabalhadores ao serviço, €), entre 2000 e 2017	66
Figura 19. Produtividade aparente do trabalho (€), por NUTS III, 2017	67
Figura 20. Variação da produtividade aparente do trabalho (€), por NUTS III, 2010-2017	67
Figura 21. Peso no país de pessoal de I&D e dos investigadores, por NUTS III, em 2017	69
Figura 22. Pessoal ao serviço com ensino superior, nos estabelecimentos, por NUTS III, peso no total do país, 2015	69
Figura 23. Evolução da despesa em I&D no PIB (2013-2017).....	71
Figura 24. Despesa em I&D no PIB, por setor de execução (2017)	71
Figura 25. Peso da despesa em I&D por parte das empresas, por NUTS III, 2017	72
Figura 26. Peso das patentes universitárias como 1º requerente e co requerente, por NUTS III, 2017.....	72
Figura 27. Peso da despesa em I&D por parte do ensino superior, por NUTS III, 2017	72
Figura 28. Empresas, segundo o escalão de pessoal ao serviço.....	74
Figura 29. Distribuição das empresas por atividade económica (CAE), em 2017.....	75
Figura 30. Variação anual do número de estabelecimentos, entre 2011 e 2017	76

Figura 31. Evolução do número de nascimentos e mortes das empresas na AMP, no período de 2008 a 2017	77
Figura 32. Composição setorial da riqueza criada (VAB), em 2017	79
Figura 33. Atividades industriais de especialização da AMP, face ao valor nacional da indústria transformadora (valor igual a 100), com base no VAB, 2017.....	80
Figura 34. Quociente de localização (emprego) dos concelhos da AMP face ao País, no período de 2017	83
Figura 35. Setores de especialização da AMP com base no emprego, em 2010 e 2017	85
Figura 36. Peso das exportações por tipo de bens na AMP, no ano 2018.....	86
Figura 37. Número de projetos de I&D, e respetivo financiamento, com amarração na AMP, resultantes dos incentivos dirigidos ao sistema empresarial, para o período corresponde a 2015-2018.....	91
Figura 38. Apoio público homologado dos projetos participados e liderados pelas instituições da AMP, por área tecnológica, (2015-2018)	92
Figura 39. Redes de inovação da Indústria Alimentar (CAE 10).....	95
Figura 40. Redes de inovação da fabricação de têxteis (CAE 13)	99
Figura 41. Redes de inovação da Indústria do Couro e dos Produtos do Couro (CAE 15)	103
Figura 42. Redes de inovação da fabricação das Indústrias da Madeira e Cortiça (CAE 16)..	105
Figura 43. Redes de inovação da fabricação de produtos químicos (CAE 20)	108
Figura 44. Redes de inovação da fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas (CAE 22)	111
Figura 45. Redes de inovação do fabrico de produtos minerais não metálicos (CAE 23)	115
Figura 46. Redes de inovação do fabrico de produtos metálicos (CAE 25).....	118
Figura 47. Redes de inovação da fabricação de equipamentos informáticos (CAE 26)	123
Figura 48. Redes de inovação da fabricação de máquinas e equipamentos (CAE 28)	125
Figura 49. Redes de inovação da fabricação de veículos automóveis e componentes (CAE 29)	130

Índice de tabelas

Tabela 1. Diferentes tipos de conhecimento base	24
Tabela 2. O desenvolvimento de novas trajetórias de desenvolvimento regional	37
Tabela 3. Oportunidades e riscos associados à implantação de estratégias de especialização inteligente	49
Tabela 4. índice de PIB <i>per capita</i> , preços paridade de compra, das NUTS III nacionais (UE=100), 2017.....	53
Tabela 5. Perfil das instituições da AMP dos projetos de i&D&I da Agência da Inovação, 2015-2018.....	90
Tabela 6. Localização das instituições da AMP dos projetos de I&D&I da Adi, 2015-2018....	93
Tabela 7. Listagem das 10 organizações com maior centralidade na rede de inovação.....	137

Lista de abreviaturas e siglas

AML – Área Metropolitana de Lisboa

AMP – Área Metropolitana do Porto

ANI – Agência Nacional de Inovação

CAE – Classificação da Atividade Económica

I&D – Inovação e Desenvolvimento

I&D+i – Investigação, Desenvolvimento e Inovação

NUTS – Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PDE – Processo de Descoberta Empreendedora

PIB – Produto Interno Bruto

PME – Pequenas e Médias Empresas

RIS3 – Estratégias de Especialização Inteligente

SRI – Sistema Regional de Inovação

TIC – Tecnologias de Informação de Comunicação

UE – União Europeia

VAB – Valor Acrescentado Bruto

Introdução

Enquadramento à temática em estudo

Um conjunto de mudanças estruturais têm vindo a colocar desafios ao desenvolvimento das regiões. Um dos principais desafios que têm assumido proeminência política e académica, é precisamente a necessidade de renovar estruturas económicas existentes através da criação de inovações que sejam capazes de transformar e reorientar caminhos de desenvolvimento estabelecidos ao longo de trajetórias tecnológicas.

A dissertação procura compreender as atuais dinâmicas de transformação económica e do potencial de desenvolvimento da Área Metropolitana do Porto, tendo por base o seu posicionamento nacional e regional, a estrutura industrial existente e as capacidades instaladas em matéria de capacidade de inovação. Tendo em vista este objetivo central, um conjunto de objetivos específicos devem ser atingidos, nomeadamente:

Objetivos, Metodologia e Estrutura do trabalho

O principal objetivo da respetiva dissertação centra-se na avaliação do potencial da política de especialização inteligente na base económica da AMP, isto é, que efeitos e transformações estruturais esta nova abordagem estratégica de inovação está a induzir. O estudo foca na estrutura produtiva regional e no seu comportamento, tendo por base a sua inserção em projetos colaborativos de inovação.

Genericamente os objetivos desta dissertação são os seguintes:

- Reflexão teórica sobre a geografia económica e da inovação, elucidando o papel, as características e a natureza do conhecimento, assim como o conceito de inovação e sua relação com o território.
- Refletir o papel da AMP no contexto nacional e regional nos principais indicadores de dinamismo económico numa perspetiva evolutiva.
- Analisar a dinâmica empresarial da AMP e identificar os setores industriais

que possuem um maior potencial de crescimento e de estímulo à economia regional.

- Analisar aos índices de especialização setorial, de modo a compreender espacialmente se a estrutura industrial da AMP possui dependência setorial, ou seja, se é especializada ou diversificada.
- Refletir as capacidades institucionais de colaboração em matéria de I&D+i e a sua conexão com o respetivo tecido empresarial.
- Identificar os setores industriais que privilegiam ligações com o sistema científico e tecnológico ou, pelo contrário, os que optam predominantemente por cooperar com outras entidades empresariais.
- Explorar o grau de relacionamento tecnológico existente entre diferentes atividades económicas.
- Analisar o papel dos setores, que revelam especialização económica na AMP, nas redes de inovação.

Os primeiros três capítulos desta dissertação são dedicados à contextualização teórica das diversas temáticas, procurando aprender e compreender os conceitos inerentes às mesmas. Esta pesquisa suportou-se nos principais autores científicos e em alguns estudos técnicos¹.

O primeiro capítulo procura explorar os conceitos em torno da importância da economia do conhecimento, o papel que este assume enquanto *input* essencial no processo de inovação. Em simultâneo procura-se conceitualizar a inovação, realçando a sua natureza sistémica, complexa, interativa e aberta.

O segundo capítulo centra-se no estudo do desenvolvimento regional evidenciando o papel da inovação. Não apenas aborda a questão contingente que lhe está associada, mas também a necessidade de quebrar trajetórias tecnológicas, apresentando novos caminhos e alertando para a necessidade de abertura a outras fontes externas de

¹ Os principais motores de busca científica utilizados foram: Science Direct, Scielo, Google Académico e ainda o Repositório da UP. Consultou-se ainda algumas revistas científicas de renome internacional (ex: Regional Studies, European Planning Studies, entre outras.)

conhecimento.

O terceiro capítulo refere-se sobretudo às políticas de desenvolvimento regional, com especial destaque para as novas abordagens territoriais. De igual forma, foca-se em torno do conceito de “especialização inteligente”, enquanto abordagem integrada de dinamização da económica regional.

Os restantes três capítulos possuem um carácter empírico, tendo-se procurado responder às questões e objetivos de partida.

Numa primeira vertente, realizou-se um enquadramento da AMP face ao contexto regional e nacional tendo por base um conjunto de indicadores de dinâmica económica e de condições de inovação. Por um lado, pretende-se traçar um retrato do desempenho macroeconómico da AMP, bem como analisar alguns indicadores de qualificação de recursos humanos e relativos ao esforço de I&D, fatores relevantes para a inovação e, portanto, essenciais na potencialização do crescimento económico. Por outro lado, dado o facto das economias regionais terem sido alvo de um conjunto de mudanças estruturais e de choques externos, com especial atenção para a crise económica/financeira e a transição para uma economia do conhecimento e da inovação, tornou-se pertinente analisar como a estrutura económica da AMP têm progredido nos últimos anos perante estes desafios. Em termos metodológicos, para este estudo são considerados dados de diferentes fontes de informação disponíveis em bases estatísticas nacionais, designadamente do Instituto Nacional de Estatística (INE), da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC) e do Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP/MTSSS), que foram utilizados para tratamento estatístico multivariado, para realização de índices compósitos, variações e taxas. Privilegiou-se a análise ao nível das sub-regiões NUT III, sendo que se procedeu à elaboração cartografia. O período de análise considerado compreende a informação disponibilizada mais recente, ainda que se tenha realizado uma abordagem evolutiva.

Numa segunda vertente focou-se nos padrões de especialização produtiva do território, destacando os principais setores industriais e suas dinâmicas, capacidade de criação de emprego e produção de riqueza. Através da informação do INE considerou-se o indicador “número de pessoal ao serviço dos estabelecimentos” e “valor acrescentado

bruto das empresas por CAE”. Foram calculados os quocientes de localização. No VAB das empresas procedeu-se ao cálculo por CAE tendo como valor padrão o país, em dois anos distintos, ou seja 2008 e 2017. O objetivo era conseguir a compreensão da dinâmica de especialização da sub-região, comparando dois anos distintos. Com esta metodologia quantitativa pretende-se refletir em torno das vantagens competitivas existentes, e detetar saberes fazer (*know-how*) especializados.

Por último, a terceira vertente assentou na recolha dos respetivos projetos de investigação e desenvolvimento aprovados até ao momento, referentes ao atual quadro comunitário (Portugal 2020) com organizações localizadas na Área Metropolitana do Porto. As bases de dados encontram-se disponíveis no website da Agência Nacional de Inovação. O objetivo passou pela construção de uma matriz de dados relacionais que foi realizada no Software NodeXL pelo núcleo de geografia económica do CEGOT. Esta base possui informação relativa às sínteses dos projetos, ao investimento envolvido e às organizações, de acordo com a sua localização geográfica, designação da respetiva atividade económica e esfera de ação (empresa, ensino superior/centro de investigação, centro tecnológico/tecnopolo, associação/fundação, hospital, escola secundária ou profissional e agências governamentais). O objetivo passou por identificar e analisar os padrões de interação entre diferentes atores envolvidos em projetos de I&D+i. pertencentes a diferentes setores de atividade, procurando também observar as proximidades geográficas.

Capítulo 1 – Do conhecimento à Inovação

O conhecimento é, desde sempre, um recurso crucial para a economia² (Hudson, 2009). Todavia, recentemente ganhou uma maior centralidade na economia capitalista, tendo vindo a crescer exponencialmente a sua importância, pois com a globalização os mercados tornaram-se mais integrados e competitivos (Dicken, 2007). Assim, a análise às características e dinâmicas do conhecimento numa conjuntura de globalização acelerada, ajuda a compreender os desequilíbrios do desenvolvimento económico nas diferentes regiões (Feldman & Kogler, 2010).

A criação de conhecimento economicamente útil tornou-se um fator crítico e decisivo para o crescimento económico e o desenvolvimento regional. Isto é, o sistema económico depende menos de recursos naturais e *inputs* físicos e mais de fatores cognitivos (Owen-Smith & Powell, 2004; Vale, 2012), relacionados com competências, o saber fazer e a criatividade.

As economias avançadas dependerão das capacidades existentes para introduzir novos e melhores produtos e processos produtivos, rotinas organizacionais e estratégias de marketing, através da promoção de dinâmicas de aprendizagem e inovação (Asheim, Grillitsch, & Trippl, 2016a). O sistema de produção transforma o conhecimento num recurso económico, incorporando-o em tecnologias, bens, serviços ou mercantilizando-o enquanto bem privado (Antonelli, 2005; Cooke, Roper, & Wylie, 2003).

Neste contexto, a “economia do conhecimento” tem vindo a ser alvo de um grande interesse por parte dos líderes europeus, preocupados com o crescimento económico e a criação de emprego (Van Winden, Berg, & Pol, 2007). De igual forma, devido à forte concorrência dos países emergentes na economia global, a UE procura um novo rumo de desenvolvimento económico baseado na “economia do conhecimento”, tendo em vista aumentar a sua capacidade concorrencial nos mercados externos.

² Veja-se por exemplo, o conhecimento assente no saber-fazer (*know-how*).

1.1. A natureza complexa do conhecimento: um processo social e coletivo

Nas duas últimas décadas, o conhecimento tem vindo a tornar-se cada vez mais complexo (Balland & Rigby, 2016). A economia do conhecimento é particularmente sensível ao carácter interativo do conhecimento, uma vez que são necessários diversos tipos de conhecimento para produzir um novo produto, processo ou serviço (Vale, 2012). A economia do conhecimento é marcadamente uma economia de interação, já que depende da crescente acumulação, recombinação e troca de conhecimento entre diferentes agentes, que estão condicionados por determinadas características contextuais.

O conhecimento é visto como uma dinâmica de interações sociais (Antonelli, Patrucco, & Quatraro, 2008). De acordo com esta perspetiva, ultrapassa-se a abordagem das externalidades estáticas, em que o conhecimento era considerado como um fator, com consequências inerentes e pré-determinadas na produção e na competição de mercado, para um novo paradigma mais relacional, evolucionário e mais compatível com as abordagens territoriais (Antonelli et al., 2008; Crevoisier, 2016; Crevoisier & Jeannerat, 2009).

Na economia *neo-schumpeteriana* ou evolucionista, a criação de novo conhecimento não é um processo aleatório ou exógeno (como as interpretações neoclássicas o sugerem), pelo contrário, é dependente de um caminho (*path dependence*) (Kogler & Whittle, 2017), o que significa que o conhecimento é um recurso construído e desenvolvido, que se acumula e se valoriza no interior de determinadas configurações relacionais e institucionais em constante evolução (Crevoisier & Jeannerat, 2009).

O conhecimento não flui facilmente, como a informação, devido à dimensão tácita que lhe está associada, é um processo com uma forte dependência do contexto social, cultural e institucional (Gertler, 2003). Com efeito, o conhecimento enquanto processo recorre constantemente ao uso de competências individuais e organizacionais, tendo em vista a apropriação de novos conhecimentos, sendo esta a génese da inovação (Cohen & Levinthal, 1990).

O enfoque prestado à economia do conhecimento coloca uma série de desafios às entidades empresariais, no que se refere às suas estratégias, uma vez que devem adquirir conhecimentos de uma variedade de *inputs* de agentes económicos localizados em

diferentes escalas territoriais. O processo *schumpeteriano* de “destruição criativa” (Schumpeter, 1942) reflete a necessidade constante de se combinar novos conhecimentos e recursos, sendo este o mecanismo básico para o crescimento das economias e para o desenvolvimento de mudanças estruturais (Asheim & Grillitsch, 2015).

Os processos de interação entre diversos atores são, portanto, a chave para o uso e a criação de conhecimento e sua transformação em inovações com valor económico agregado (Strambach & Klement, 2012). O acesso a conhecimentos complementares relaciona-se intimamente com processos de aprendizagem interativa e cumulativa entre diferentes agentes especializados, resultantes de interações mais ou menos complexas, inclusive geográficas (Crespo, Balland, Boschma, & Rigby, 2017). A inovação e a diferenciação tornam-se assim, essenciais na promoção da competitividade, onde a combinação e mobilização de conhecimento é crucial para o sucesso económico.

1.2. Dinâmicas territoriais do conhecimento: os processos combinatórios

As diferentes bases do conhecimento têm vindo assumir relevo em estudos empíricos relativos à natureza espacial e social dos processos de inovação e de aprendizagem (Asheim & Coenen, 2005). A abordagem ao conhecimento base permite transcender a dicotomia entre conhecimento tácito e conhecimento codificado (Asheim, Grillitsch, & Trippl, 2016b), o que significa que nenhum tipo de conhecimento deve, à priori, ser classificado como mais avançado, complexo e sofisticado em relação a outros, ou a considerar que o conhecimento científico (analítico), que caracteriza o modo *CTI* (ciência-tecnologia-inovação), é o mais importante para a inovação e a competitividade das empresas, indústrias ou regiões (Asheim, Boschma, & Cooke, 2011). Assim, os processos de inovação e as respetivas fontes de conhecimento base variam entre diferentes setores de atividade económica (Asheim, Boschma, et al., 2011; Martin & Moodysson, 2013).

Existem três tipos de conhecimentos base, enquanto fontes de inovação: o conhecimento analítico; o conhecimento sintético; e o conhecimento simbólico.

O conhecimento analítico procura compreender e explicar as particularidades e fenómenos empíricos do mundo natural, logo, cria e aplica leis científicas (Davids &

Frenken, 2017; Moodysson, Coenen, & Asheim, 2008). Centra-se amplamente no constante uso do racional, através de modelos formais e da codificação (Asheim, Coenen, & Vang, 2007; Hassink, Plum, & Rickmers, 2014). A sua criação parte essencialmente das descobertas científicas e invenções tecnológicas, portanto, encontra-se intimamente ligado ao modo de aprendizagem “ciência, tecnologia e inovação”. Este é aplicado em novos produtos ou processos, o que desencadeia inovações mais radicais comparativamente a outros tipos de conhecimentos. Para além disto, este é um conhecimento que pode ser acedido em qualquer parte do mundo dado a menor sensibilidade à distância (Moodysson et al., 2008). Exemplo de redes e comunidades epistêmicas configuradas globalmente (Martin & Moodysson, 2013).

O conhecimento sintético refere-se à importância da prática na resolução de problemas, exemplificado pelas atividades de engenharia, nomeadamente na génese das indústrias “tradicionais” (Trippel, 2011). Aqui a inovação é impulsionada pela investigação aplicada ou pelo desenvolvimento incremental ao nível de produtos e processos (Martin & Moodysson, 2011). Centra-se em formas tácitas de conhecimento, logo depende do contexto local essencial à interação com fornecedores e clientes. As fontes deste conhecimento encontram-se configuradas no interior de um dado contexto nacional ou regional, ocorrendo pela cooperação inter-organizacional ou pela mobilidade do trabalho, dado o estreito contato e proximidade social e cultural entre parceiros (Martin & Moodysson, 2013; van Tuijl & Carvalho, 2014). Neste sentido, o ambiente ideal para a construção do conhecimento sintético resulta de arranjos organizacionais e institucionais de longo prazo que proporcionam boas relações com os empregadores, rotinas organizacionais e experimentação contínua (Ingstrup, Jensen, & Christensen, 2017).

O conhecimento simbólico não foi inicialmente introduzido na concetualização do conhecimento base, no entanto, veio reforçar a importância da criatividade e do design enquanto ingredientes para a inovação. Associa-se a uma crescente relevância da produção cultural e às dimensões intangíveis e estéticas (Martin & Moodysson, 2011). Este é um conhecimento fundamental na criação de produtos e de serviços com significado, conteúdo estético e afeto, de maneira que sejam capazes de desencadear

“reações na mente dos consumidores” (Manniche, 2012; Martin & Moodysson, 2011, p. 1188). Depende amplamente do contexto territorial e sociocultural, uma vez que se centra na interpretação de símbolos, imagens, desenhos e artefactos culturais.

Tabela 1. Diferentes tipos de conhecimento base

	Conhecimento Analítico	Conhecimento Sintético	Conhecimento Simbólico
Processos de aprendizagem	Colaboração entre unidades de pesquisa, universidades, centros de I&D	Aprendizagem interativa entre fornecedores e clientes	Experimentação em estúdios, equipas de projeto flexíveis
Processos de criação de conhecimento	Dedutivo, altamente formalizado	Indutivo, resolução de problemas complexos	Processos criativos,
Codificabilidade	Fortemente codificado, abstrato, universal, saber porquê	Parcialmente codificado, essencialmente tácito, dependente do contexto, saber como	Interpretação, criatividade, dependência ao contexto cultural, saber quem
Relação face ao contexto	Constante entre lugares	Varia substancialmente entre lugares	Altamente variável entre lugares e contextos sociais
Exemplos	Biotecnologia	Engenharia mecânica	Produção cultural, design, marcas

Fonte: Elaboração própria, adaptado de (Asheim, 2007; Manniche, 2012)

Isto também significa que existe capacidade dos diversos agentes inserirem dinâmicas combinatórias de conhecimento entre diferentes locais, regiões, setores e organizações (incluindo empresas). Trata-se de formas multi-escalares e multi-locais onde o conhecimento pode circular e eventualmente ser ancorado ou re-contextualizado em diferentes lugares (Butzin & Widmaier, 2015; Crespo & Vicente, 2015; Dahlström & James, 2012). As transformações que levaram à expansão de redes de conhecimento³, contribuíram para a reformulação dos tradicionais modelos de inovação territorial e passaram a exigir novas orientações de política (Crevoisier & Jeannerat, 2009; Olsen, 2012; Vale, 2012).

³ Globalização da economia, a importância das comunidades de prática, do aumento das inter-relações distantes, da dinâmica sociocultural na inovação e da relevância prestadas às relações entre produtores e consumidores (Olsen, 2012; Vale, 2012)

A dinâmica de conhecimento conduz a processos de inovação e potencializa o desenvolvimento de novos caminhos em diferentes contextos regionais e sectoriais, resultantes da combinação entre diferentes bases de conhecimento e modos de inovação (Chaminade & Vang, 2010). Inovações radicais ou disruptivas e a criação de novos caminhos industriais (renovação e criação) depende consideravelmente da integração de diferentes bases de conhecimento provenientes de distintos contextos geográficos (Grillitsch & Trippel, 2013; Manniche, 2012; Strambach & Klement, 2012). Relacionar e unificar bases de conhecimento diferenciadas remete para o conceito de “variedade relacionada”⁴ e para uma lógica de política de plataforma, isto é, de *spillovers* de conhecimento, inovações recombinantes que envolvem adaptações de conhecimento intersectorial (Asheim, Boschma, et al., 2011; Cooke, 2010; Fitjar & Timmermans, 2018).

As políticas de inovação devem fornecer um adequado suporte, de acordo com as bases de conhecimento dominante nas indústrias regionais (Martin & Trippel, 2014), potencializando a variedade relacionada e a ramificação evolutiva da estrutura económica existente (Boschma & Frenken, 2011; Boschma et al., 2011). De igual forma, dado as dinâmicas territoriais de conhecimento transcenderem limites regionais e sectoriais, torna-se essencial potencializar a combinação de conhecimento local e distante, contribuindo para o aumento da variedade relacionada (Vale, 2012).

Assim, a geografia económica procura compreender como diferentes tipos de conhecimento são produzidos, disseminados e utilizados. Os estudos regionais e a geografia económica têm contribuído amplamente para analisar e compreender as geografias associadas à inovação.

1.3. Inovação: fenómeno complexo, multidimensional e que intersecta a cadeia de valor

A inovação é indispensável ao crescimento económico e ao desenvolvimento das sociedades numa economia do conhecimento (OCDE, 2011). O impacto central da

⁴ Desenvolvimento de atividades tecnologicamente relacionadas em que a região é mais competitiva (Boschma & Iammarino, 2009; Boschma, Minondo, & Navarro, 2011).

inovação tem vindo assumir protagonismo, quer na literatura económica, quer na definição e adoção de políticas que incorporam diretamente a inovação como um elemento crucial de dinamização do desempenho competitivo e produtivo das empresas e dos distintos territórios (Barca, 2009; Tödtling & Trippl, 2005)

Uma característica fundamental da atual transformação estrutural em relação às sociedades e economias do conhecimento é a natureza mutável dos processos de inovação. De facto, a inovação é um processo que tem vindo a sofrer transformações ao longo dos últimos anos tornando-se cada vez mais complexo, interativo e de natureza aberta (Chesbrough, 2003; Grillitsch & Trippl, 2013).

A perspetiva linear da inovação tornou-se demasiado simplista para retratar os processos complexos de inovação e a multiplicidade de agentes envolvidos (Tödtling & Trippl, 2018). Não obstante a indiscutível relevância do conhecimento científico, a inovação não se restringe apenas às indústrias baseadas em processos de I&D, nas quais as atividades avançadas em ciência, tecnologia e inovação (*CTI*), produzem conhecimento, que em última análise, levam a novos produtos, métodos de produção e crescimento. Nesta perspetiva, o desempenho das regiões mede-se em termos de patentes, gastos de I&D e inovações⁵ (Van Winden et al., 2007).

O investimento em I&D não estimulará o crescimento económico se o conhecimento daí resultante não for apropriado ao desenvolvimento e sucesso das organizações empresariais (Asheim & Grillitsch, 2015). Com efeito, a inovação encontra-se, de igual forma, relacionada com a construção de competências e a constante aprendizagem interativa, reforçando a importância dos mecanismos ancorados no “fazer, usar e interagir” (DUI - Doing, Using, Interacting) (Isaksen & Karlsen, 2010; Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007).

Assim, na dimensão ciência-tecnologia-inovação (*CTI*) importa, conferir importância ao conhecimento baseado na experiência (saberes tácitos) e às capacidades industriais especializadas que são desenvolvidas cumulativamente através da experimentação contínua em contextos de resolução de problemas (Asheim et al., 2016a). De facto, a inovação passa também por solucionar problemas complexos em processos

⁵ Nos círculos políticos, esta perspetiva é aparentemente dominante.

dimensionais interativos e sob condições de incerteza (Manniche, Moodysson, & Testa, 2016), o que contribui amplamente para desenvolver e experimentar novos modos de fazer coisas, reorganizando rotinas e práticas organizacionais - inovações organizacionais.

A inovação permite estimular a diferenciação sendo, por sua vez, determinada pela capacidade de produzir, difundir e utilizar novos conhecimentos ou recombinar o conhecimento existente, donde se presume que existe uma intensa interação entre múltiplos agentes que incentivam a aprendizagem sistêmica e contínua capaz de sustentar dinâmicas de inovação (Butzin & Widmaier, 2015).

Neste sentido, o estímulo à valorização do papel da inovação no desenvolvimento económico reflete a necessidade de produzir valor acrescentado por meio da introdução de novos produtos no mercado, novos processos de produção e mudanças organizativas (Tödtling & Grillitsch, 2015), mas de igual forma, evidencia a necessidade de encontrar respostas a desafios institucionais e societais contemporâneos (desemprego, envelhecimento, ambiente, migrações) através de uma conceptualização mais ampla da inovação, que combine novos modelos e redes de colaboração e interações entre diversos atores relevantes (empresas, universidades, sistema financeiro, sociedade civil, setor público, ONG) (Chesbrough, 2003).

1.3.1. Abordagem ao sistema de inovação: da perspetiva estática à dinâmica

As contribuições da literatura sobre sistemas de inovação distanciam-se dos modelos lineares e procuram compreender os processos complexos de aprendizagem interativa que envolve conhecimentos de natureza e origem cada vez mais diversificada, distribuídos por diversos atores em diferentes contextos geográfico-institucionais⁶ (Asheim, Boschma, et al., 2011).

As organizações empresariais desempenham um papel chave enquanto atores centrais e efetivos nas várias fases do processo de inovação, mas não isoladamente, depende geralmente de um sistema de relações e interações entre estas, utilizadores e

⁶ Com diferentes mercados de trabalho e saberes fazeres localizados, rotinas de troca de conhecimento, quadros legais, culturais e administrativos.

outras organizações (Johnson & Lundvall, 2013). Neste contexto, o sistema de inovação pode ser compreendido enquanto conjunto de atores e instituições que interferem nas dinâmicas inovadoras (Edquist, 2005). A produção conjunta de conhecimento e a sua transferência e consequente transformação em inovação é por natureza um processo complexo e incerto, que depende fortemente do contexto institucional em que as empresas se inserem (Davids & Frenken, 2017).

A perspectiva sistémica de inovação procura compreender as dinâmicas interativas e cumulativas do conhecimento entre distintos atores envolvidos em redes de colaboração, em vez de simples ações centradas em lógicas isoladas e focadas em empresas e setores considerados individualmente (Tödtling & Trippl, 2011). Neste sentido, os sistemas de inovação tornaram-se cada vez mais complexos, dada a acumulação de conhecimento e de recursos especializados, portanto, dependem fortemente da interdependência entre diferentes formas de conhecimento e modos de inovação (Asheim et al., 2016a). Assim, a compreensão de uma abordagem sistémica no desenvolvimento de caminhos regionais, parte do facto de que a renovação, a inovação e a criação de novas empresas dependem, não apenas da capacidade empreendedora e das competências internas das organizações, mas também das redes e configurações institucionais que estimulam a cooperação e proporcionam aos agentes novos conhecimentos, competências e recursos críticos (Isaksen & Jakobsen, 2016)

As políticas orientadas para sistemas de inovação procuraram melhorar a comunicação entre atores, facilitar a aprendizagem evolutiva e a nível agregado eliminar potenciais incoerências e ineficácias do sistema de inovação (Laranja, Uyarra, & Flanagan, 2008; Tödtling & Trippl, 2018).

1.3.2. Sistemas regionais de inovação

Nas últimas três décadas, a regionalização dos sistemas de inovação têm sido um dos traços caracterizados dos estudos de inovação. O conceito de sistema regional de inovação (SRI) tem vindo a ser amplamente utilizado como instrumento estratégico na estruturação das atividades inovadoras de diferentes territórios e serviu de referencial

normativo na implementação de política de inovação regional⁷ (Asheim, Smith, & Oughton, 2011; Pinto, Uyarra, & Guerreiro, 2012).

A expressão *sistema regional de inovação* surge na década de 1990 e tem a sua origem na literatura sobre sistemas nacionais de inovação (Johnson & Lundvall, 2013). O fundamento base de um sistema de inovação regional (SRI) centra-se no estímulo à disseminação de conhecimento e à aprendizagem interativa num dado contexto regional (Cooke, 2008). (Coenen, Moodysson, & Martin, 2015) definem sistema de inovação regional (SRI) como a infraestrutura institucional e organizacional que suporta a inovação na estrutura produtiva regional. Neste sentido, é essencialmente constituído por dois subsistemas: o subsistema de aplicação e o de exploração de conhecimento.

A centralidade conferida à escala regional (administrativa ou não) deve-se essencialmente à relevância prestada à proximidade geográfica na coordenação e implementação de processos de criação, combinação e exploração de conhecimentos (Moulaert & Sekia, 2003; Pinto et al., 2012)

Os mecanismos de suporte à coordenação destas formas de interação (mercados, redes inter-organizacionais) constitui o ambiente institucional em que as organizações desenvolvem as suas dinâmicas de inovação. As trajetórias encontram-se fortemente condicionadas pelas opções e percursos tecnológicos anteriores. Assim, as práticas existentes nas empresas e noutras organizações regionais influenciam os caminhos para o desenvolvimento futuro (Martin & Sunley, 2006).

A contextualização da inovação a nível regional é de relevância acrescida para compreender a natureza contingente associada ao processo de inovação e à intervenção política (Pinto et al., 2012). (Isaksen & Trippel, 2016; Martin & Trippel, 2014) alertam precisamente para a importância das condições contextuais e fatores regionais que influenciam⁸, não apenas a capacidade inovadora das empresas e organizações, mas de igual modo, o potencial de desenvolvimento de novas trajetórias de crescimento.

⁷ O exemplo das políticas de inovação no âmbito dos Fundos Estruturais e dos programas da RIS/RITTS (*Regional Innovation Strategy/ Regional Innovation and Technology Transfer Strategy*).

⁸ Não existe uma política única ou a combinação de instrumentos políticos, as particularidades das regiões diferem substancialmente nas suas especificidades, necessidades de transformação e inovação.

A perspectiva de sistema de inovação evidenciou que lógica tradicional de intervenção pública neoclássica baseada nas “falhas de mercados” não é suficiente, e centra-se na correção das deficiências ou falhas de sistema, o que identifica a necessidade e o ponto de partida para desenhar políticas regionais de inovação (Laranja et al., 2008; Tödtling & Trippl, 2005, 2018). Existem falhas de sistema causadas pela falta de conectividade nos sistemas regionais de inovação que são prejudiciais na aprendizagem interativa e na aceleração das dinâmicas inovadoras das empresas e organizações (Coenen, Asheim, Bugge, & Herstad, 2016). A intervenção política centradas em “falhas sistêmicas” parte do pressuposto de que a inovação se encontra intimamente relacionada a processos complexos de aprendizagem social que ocorrem num contexto de redes e de instituições (Laranja et al., 2008).

Diferentes falhas sistêmicas podem ser encontradas em distintas regiões. (Isaksen & Trippl, 2016) definiu uma tipologia de sistemas de inovação regional de acordo com os diferentes problemas sistêmicos relacionados. 1) SRI com magreza organizacional, com poucas indústrias e, portanto, oportunidades limitadas de combinação de conhecimento, tradicional das regiões periféricas; 2) SRI com espessura organizacional e diversificados, dotado de uma variedade de indústrias com diferentes conhecimentos base, mas que frequentemente sofrem de fragmentação, muito comum em regiões metropolitanas; 3) SRI com espessura organizacional e especializados, cuja estrutura industrial confia demasiado numa única base de conhecimento, presente em antigas regiões industrializadas, que correm frequentemente o risco de aprisionamento (*lock-in*).

Genericamente, estas indústrias diferem na composição da sua base económica, nas oportunidades de combinar diferentes bases de conhecimento e, posteriormente, no potencial de desenvolvimento de novos caminhos (Grillitsch & Asheim, 2018; Isaksen & Trippl, 2016; Martin & Trippl, 2014).

Em síntese, a conceptualização sistémica aplicada às regiões pode ser concebida em termos de (1) componentes de sistema, (2) ligações do sistema, (3) limites do sistema (Asheim, Markus, Coenen, & Herstad, 2013; Asheim, Smith, et al., 2011; Coenen et al., 2016).

Os componentes do sistema (1) referem-se às organizações públicas e privadas envolvidos em processos de inovação, bem como as bases institucionais, entendidas como regras legais formais e normas sociais informais que orientam ou restringem o comportamento dos atores no desenvolvimento de atividades de inovação (Gertler, 2010) – “Institutions are the rules of the game, organizations are the players” (North, 1990).

As ligações do sistema (2) são as relações entre as componentes envolvidas, que são a chave para que a aprendizagem interativa e a inovação ocorram. Os limites do sistema (3) alertam para a delimitação, sobreposição e relacionamento com atores, redes e instituições extrarregionais (Coenen et al., 2016).

Capítulo 2 – Dinâmicas de desenvolvimento regional: territorialização dos processos de inovação

Ao longo das últimas décadas, tornou-se explícito que a criação de conhecimento e a sua difusão pelo território⁹ são elementos chave que permitem compreender as geografias desiguais das atividades de inovação e do desenvolvimento regional (Asheim & Coenen, 2005; OCDE, 2013). De facto, um conjunto de estudos empíricos permitiu demonstrar a importância que sistemas de produção regional assumem na geração cumulativa e na exploração de recursos de conhecimento enquanto fonte de vantagem competitiva num mercado global (Boschma, 2004; Crevoisier, 2016; Moulaert & Sekia, 2003)

A literatura em geografia económica, estudos regionais e organizacionais tem vindo a prestar uma maior atenção à natureza e às consequências inerentes ao conhecimento tácito, na construção e no desenvolvimento das capacidades organizacionais e institucionais de natureza local que permitem sustentar as dinâmicas de inovação nas regiões (Cappellin & Wink, 2009).

A centralidade prestada a este carácter localizado do conhecimento tácito contribui de forma significativa para efeitos derivados de economias de aglomeração, o que explica o processo de concentração, especialização e diversificação das atividades económicas (Antonelli et al., 2008; Boschma & Iammarino, 2009; Rodriguez-Pose & Crescenzi, 2008). Evidências empíricas no âmbito da economia regional e da inovação demonstram que as economias de aglomeração geram externalidades positivas e são reconhecidas como um motor de crescimento económico (Capello, 2009; Quatraro & Usai, 2017). Todavia, os seus efeitos positivos não se estendem uniformemente no espaço, pelo contrário, desenvolvem-se em territórios bem definidas, dado a existência de um certo filtro social (*“social filter”*) que se traduz na capacidade das instituições locais para absorver e aplicar de forma economicamente útil conhecimento por meio de

⁹ Nomeadamente a natureza e as consequências do conhecimento tácito que, de certo modo, determina as próprias capacidades organizacionais e institucionais locais (Moulaert & Sekia, 2003).

atividades de aprendizagem (Barca, McCann, & Rodríguez-Pose, 2012; Rodríguez-Pose & Crescenzi, 2008).

As externalidades de aglomeração são geograficamente limitadas e afetam a capacidade de inovar, de produtividade e crescimento das empresas (Audretsch & Feldman, 1996). Na última década, uma questão que suscitou interesse na geografia da inovação foi se a difusão de conhecimento (*spillovers*) essenciais nos processos de aprendizagem e inovação tendem a ser eficazes em regiões especializadas (externalidades de Marshall)¹⁰ ou, pelo contrário, em regiões que possuem uma estrutura setorial diversificada¹¹ (externalidades de Jacobs) (Boschma & Iammarino, 2009; Quatraro & Usai, 2017). O termo de variedade relacionada permite assegurar os efeitos benéficos destas duas externalidades, uma vez que possibilita um equilíbrio entre proximidade e distância cognitiva entre os setores presentes na região (Boschma & Iammarino, 2009; Boschma et al., 2011; Frenken, van Oort, & Verburg, 2007), facilitando a aprendizagem interativa e conexão.

2.1. Inovação regional: um processo historicamente contingente e específico do lugar

A inovação tem vindo a ser considerada não apenas como um processo dinâmico e colaborativo, mas também enquanto “fenómeno altamente localizado e dependente de fatores e condições específicas” (Martin, 2010, p. 20), sendo o próprio contexto territorial a partir das suas características socioeconómicas e capacidades institucionais e organizacionais a moldar as dinâmicas de inovação (Amin & Cohendet, 2004; Fitjar & Rodríguez-Pose, 2016; Rodríguez-Pose & Crescenzi, 2008).

Por um lado, a inovação restringe-se cada vez menos às áreas limítrofes das empresas, uma vez que estas não possuem internamente todas as capacidades necessárias

¹⁰ O benefício das externalidades de Marshall advém de vantagens de localização conjunta de empresas do mesmo setor ou de setores afins num mesmo espaço geográfico, o que favorece a cooperação entre si, troca de ideias e processos. Encontra-se presente nos tradicionais modelos de inovação regional que focam na aglomeração e especialização industrial (Amin & Cohendet, 2004; Moulaert & Sekia, 2003).

¹¹ Benefícios relacionados com o estabelecimento de novas relações com diversificados agentes económicos, com a partilha e troca de informações, o que poderá criar atividades e inovação recombinantes, dado a fertilização cruzada existente (Boschma & Iammarino, 2009; Jacobs, 1969).

para obter novos conhecimentos, encontrando-se, portanto, dependentes do seu ambiente externo (Grillitsch & Nilsson, 2015). Por outro, o contexto territorial em que a empresa opera, ou seja, os *clusters* e as regiões passaram a ser considerados relevantes na análise das dinâmicas inovadoras, uma vez que nestes contextos encontram-se enraizadas regras sociais, económicas e culturais, que exercem influências fortes no comportamento das entidades empresariais e restantes organizações (Capello & Lenzi, 2015).

O argumento da aprendizagem localizada baseia-se no pressuposto de que o conhecimento tácito desempenha um papel essencial na explicação de vantagens competitivas localizadas, contrariamente ao conhecimento codificado, uma vez que este último é facilmente acessível globalmente não implicando restrições espaciais (Malmberg & Maskell, 2006). A densidade de produção e transmissão de conhecimento tácito remete para um processo de aprendizagem interativa, ancorado num lugar, dado o seu carácter idiossincrático, isto é, encontra-se fortemente enraizado nas características sociais específicas dos territórios (*localised capabilities*) e como tal, processa-se em espaços concretos (*sticky knowledge*) (Amin & Cohendet, 2004; Malmberg & Maskell, 2006). Com efeito, a transmissão do conhecimento tácito territorializado, que tem origem na prática e baseia-se na experiência (Storper, 1997), permite reforçar a importância do papel desempenhado pela proximidade geográfica, pela conexão cognitiva e pelos processos de aprendizagem sistémica incorporados no capital humano existente.

A proximidade física tem sido considerada absolutamente central ao auxiliar e estimular as interações entre diferentes tipos de atores, contribuindo para a aprendizagem interativa na criação de externalidades, *spillovers* e massa crítica que potenciam as dinâmicas de inovação territorial (Capello, 2009; Moulaert & Sekia, 2003; Pinto et al., 2012; Vale, 2012). A literatura em torno dos benefícios da proximidade geográfica e da interação local na promoção de inovação e desenvolvimento económico, concentrou-se principalmente no que (Bathelt, Malmberg, & Maskell, 2004) dominam por *buzz* local, ou seja, o ambiente que incrementa a produção de conhecimento informal e aprendizagem localizada através da copresença e co-localização de empresas e outros tipos de atores (universidades, centros tecnológicos e unidades de I&D, associações empresariais, etc.) que partilham num determinado local ou região as mesmas linguagens, normas e valores

culturais.

O *buzz* local refere-se à ecologia da informação e comunicação criada por contactos presenciais (*face-to-face*), que proporciona retornos crescentes para as pessoas e as atividades envolvidas, sendo a raiz da inovação em determinadas (Bathelt et al., 2004; Gertler, 2003; Malmberg & Maskell, 2006). De facto, a co-localização pode contribuir para a criação de um conjunto único de condições socioinstitucionais favoráveis a dinâmicas de inovação (Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011; Rodríguez-Pose, 2013), dado que facilita a coordenação de exigentes interações inter-organizacionais. As diferentes organizações, por estarem lá localizadas podem explorar benefícios de uma interação eficaz, uma vez que se encontram embutidos em quadros institucionais comuns (Gertler, 2003), que reduzem a incerteza e os custos de transação através de um entendimento conjunto e comum (reduz a distância cognitiva) (Nooteboom, Haverbeke, Duysters, Gilsing, & Oordc, 2007). De igual forma, a coevolução desta matriz institucional – entendida como já se referiu, como conjuntos de hábitos, práticas, regras ou leis comuns – não afeta apenas a natureza e a intensidade das relações existentes na região, como também facilita a construção de competências e a acumulação de conhecimento e recursos especializados ao longo do tempo, sendo que estas dinâmicas favorecem e sustentam a inovação do tipo incremental¹² (Edquist, 2005; Strambach & Klement, 2012).

A dinâmica cumulativa do conhecimento relaciona-se com o grau em que o conhecimento recém-criado se fundamenta ou está subordinado ao conhecimento já existente (Strambach & Klement, 2012). Estes aspetos remetem para as *interdependências não-mercantis* localizadas (Marques, 2004; Storper, 1995) que sustentam que as dinâmicas de aprendizagem e inovação e explicam esta natureza cumulativa do conhecimento. Isto significa que o desenvolvimento de bases específicas de conhecimento está dependente do caminho (*path dependence*) (Martin & Simmie, 2014). A dependência do caminho (*path dependence*) é um conceito chave na geografia económica evolucionista e encontra-se associado ao facto de certas regiões persistentemente se destacarem em setores ou tecnologias específicas ao longo do tempo

¹² Inovações de pequeno impacto caracterizadas por transformações progressivas em produtos e processos preexistentes em que vigoram métodos de *learning by doing* e *learning by using*;

(Martin & Sunley, 2006). Isto mostra que certos contextos favorecem ou fortalecem a extensão do caminho¹³, alonga-se a trajetória de desenvolvimento regional existente, ainda que se possa eventualmente dificultar, por sua vez, mudanças radicais ou disruptivas (Grillitsch & Asheim, 2018; Grillitsch, Asheim, & Trippl, 2018; Isaksen & Jakobsen, 2016).

Neste contexto, a aprendizagem coletiva entre diferentes atores e a respetiva estrutura institucional¹⁴ adjacente induzem efeitos de auto-reforço ou de contingência que podem provocar situações perversas de bloqueio (*lock-in*) tecnológico, isto é, incapacidade por parte da região de desviar de uma dada trajetória tecnológica já estabelecida e ultrapassada (Isaksen, 2014; Isaksen, Martin, & Trippl, 2018). As trajetórias tecnológicas e os caminhos de desenvolvimento encontram-se em constante mutação, torna-se, portanto, necessário aumentar os níveis de flexibilidade para facilitar modificações ou mudanças para outras direções (Grillitsch et al., 2018; Isaksen & Trippl, 2016).

As regiões precisam de se adaptar continuamente às constantes alterações das condições económicas globais, implicando que a sua estrutura produtiva vá renovando o seu caminho e ramificando-se, com base em processos de variedade relacionada (Boschma, 2014). Para além da ramificação do caminho, outras formas de desenvolvimento de caminho alternativas foram propostas (Tabela 2), que potencialmente refletem mudanças na reorientação das economias regionais (Martin, 2010; Neffke, Henning, & Boschma, 2011)

¹³ A extensão do caminho é o resultado de inovações incrementais de produto e processo nas indústrias e trajetórias existentes. Em Portugal, esta influência foi notória nas políticas públicas, com vários programas operacionais do COMPETE a promover *clusters* e respetivas economias de localização associadas à especialização setorial.

¹⁴ As configurações institucionais específicas são responsáveis pela capacidade das regiões se adaptar continuamente a um ambiente económico em constante mudança, uma vez que estabiliza o comportamento e orienta a ação dos atores (Strambach, 2010).

Tabela 2. O desenvolvimento de novas trajetórias de desenvolvimento regional

Formas de desenvolvimento de caminhos	Mecanismos
<i>Extensão do caminho</i>	Dar continuidade ao caminho produtivo existente, tendo por base inovações incrementais de produtos e processos nos setores existentes, ao longo de trajetórias tecnológicas bem estabelecidas.
<i>Modernização de caminho / atualização</i>	Transformar ou direcionar o caminho para uma nova direção, baseada em novas tecnologias ou inovações organizacionais.
<i>Ramificação de caminho</i>	Desenvolver uma nova indústria/serviço baseada em competências e conhecimentos relacionados de uma atividade existente (variedade relacionada).
<i>Importação de caminho</i>	Criação de uma indústria/serviço já existente, mas nova para a região (por exemplo, através de empresas estrangeiras).
<i>Criação de caminho</i>	Emergência e crescimento de novas indústrias /serviços inteiramente baseadas em tecnologias radicalmente novas e/ou descobertas científicas, ou enquanto resultado de processos de pesquisa dirigidos a novos modelos de negócios, inovações orientadas para o usuário ou inovação social.

Fonte: Elaboração própria, adaptado de (Isaksen & Jakobsen, 2016; Isaksen, Tödtling, & Trippl, 2016)

Em síntese, a existência de um conjunto de ativos regionais intangíveis, resultantes de longas histórias ancoradas nos locais, contribuem amplamente para a presença de vantagens competitivas e níveis de especialização heterogêneos, que não podem ser replicados noutras regiões pois os recursos são estruturalmente endógenos (Asheim, Boschma, et al., 2011). As pré-condições e as capacidades específicas existentes nos locais ou regiões condicionam a capacidade para se desenvolver novos caminhos produtivos, pois existem diferenças nos potenciais endógenos expressos nas competências e nas rotinas organizacionais, o que influencia fortemente a atração e absorção de recursos exógenos (Isaksen & Trippl, 2016; Martin & Trippl, 2014; Trippl, Grillitsch, & Isaksen, 2017).

2.2. O carácter multinível da inovação: inserção dos agentes em redes globais

A influência do contexto estrutural representado hoje pelo processo de globalização introduz um conjunto de rápidas e intensas transformações quer no âmbito

económico e tecnológico, como também social, cultural e político, que contribuem de forma significativa para que as economias se tornem predominantemente abertas. Isto exige uma maior interdependência por parte das regiões e pelas organizações tendo em vista a obtenção ou acesso a diferentes recursos e *inputs* de conhecimento (Crescenzi & Iammarino, 2017).

Efetivamente, em economias tendencialmente abertas é errado supor que os agentes regionais só obtêm *inputs* de conhecimento no seu ambiente local (Martin, Wiig Aslesen, Grillitsch, & Herstad, 2017). Neste sentido, apesar das interações intrarregionais de conhecimento serem muito importantes, estas, por sua vez, não são suficientes para o sucesso das dinâmicas de inovação e de desenvolvimento regional (Fitjar & Rodriguez-Pose, 2012).

Primeiro, as diferentes economias regionais não são autossustentáveis na produção de conhecimento, uma vez que as estruturas económicas, as tecnologias e as instituições encontram-se em constante evolução (Asheim et al., 2016a). Segundo, (Grillitsch & Nilsson, 2015) os contatos com o exterior que complementam as interações locais são de relevância acrescida, sobretudo num contexto de intensificação da competição internacional e aceleração da mudança tecnológica. Estudos referem que o estabelecimento de redes extrarregionais são uma forma de compensar a ausência de conhecimento disponível regionalmente (Bathelt et al., 2004; Carvalho & Vale, 2018; Tripl et al., 2017; Vale & Carvalho, 2013).

Para (Asheim et al., 2016a) a capacidade de absorção das empresas, ou seja, a sua aptidão para identificar, internalizar e usar conhecimento de fontes externas é, em grande medida, condicionada pela qualidade do capital humano e pelas competências e rotinas organizacionais existentes. Neste contexto, a configuração e a geografia das redes de conhecimento derivam das próprias características dos sistemas de inovação, isto é, da estrutura industrial e das bases de conhecimento existentes (Martin & Tripl, 2014).

De facto, as organizações empresariais tendem a ser mais inovadoras quando combinam conhecimento de diferentes escalas (Grillitsch & Tripl, 2013; Manniche, 2012), quando promovem a variedade relacionada inter-escalar. O excesso de confiança

em fontes locais pode criar situações de *lock-in*¹⁵ (*aprisionamento*) e limitar o potencial de implementação de novas tecnologias e a identificação de novas possibilidades de mercado (Asheim, Boschma, et al., 2011; Boschma, 2005; Fitjar & Rodríguez-Pose, 2011). Por outro lado, a integração de diferentes bases de conhecimento e o estímulo ao cruzamento entre diferentes setores é uma fonte essencial para o desenvolvimento de novos caminhos regionais (Asheim, Grillitsch, & Trippel, 2017; Strambach & Klement, 2012).

De facto, para o desenvolvimento de novos produtos e processos de produção as organizações empresariais mostram diferentes capacidades de inserção nas cadeias de valor global. Os processos combinatórios de criação de conhecimento sustentam-se numa forte capacidade de participação de uma grande variedade de atores, atores que têm diferentes posições na cadeia de valor e que pertencem a diferentes contextos setoriais e institucionais (Manniche et al., 2016).

Apesar das vantagens económicas induzidas pela co-localização das empresas e das outras organizações, a “proximidade geográfica per se” não é uma condição suficiente, nem muitas vezes necessária, para que a aprendizagem ocorra. Segundo Boschma (2005), no máximo facilita a aprendizagem interativa, fortalecendo as outras dimensões de proximidade (Boschma, 2005, p. 62). A proximidade é um conceito multidimensional, sendo que diferentes formas não espaciais de proximidade, como a proximidade cognitiva, organizacional, social e institucional são, de igual forma, relevantes para reduzir a incerteza e promover a aprendizagem interativa (Figura 1).

¹⁵ Incapacidade das organizações presentes numa dada região se desviarem de uma trajetória tecnológica estabelecida e ultrapassada.

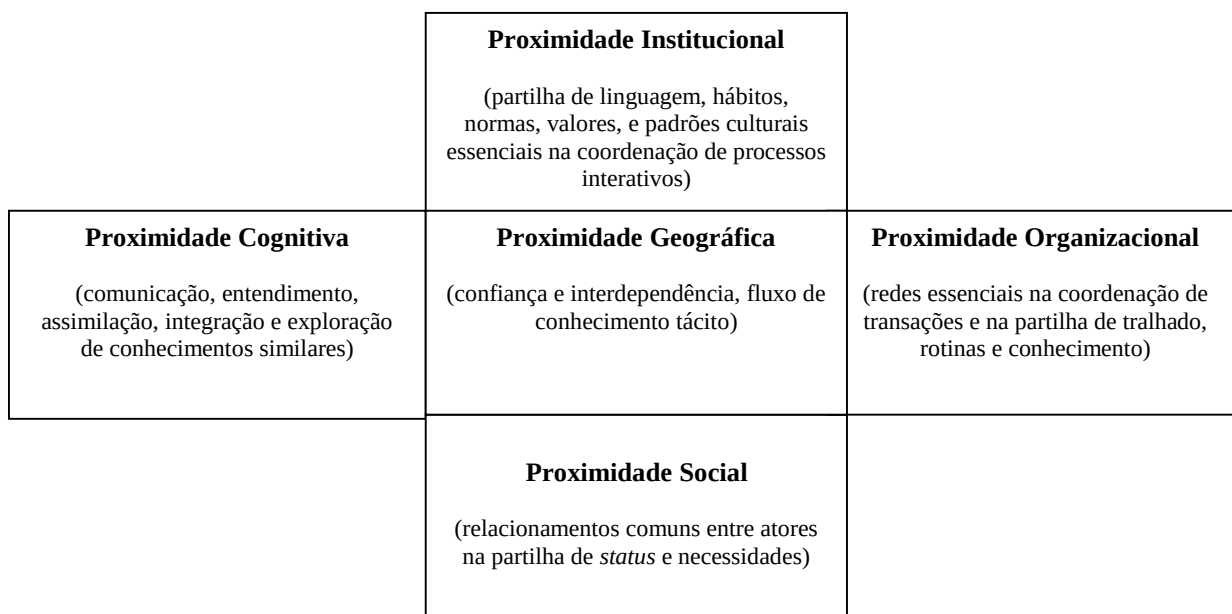


Figura 1. Caracterização dos diferentes tipos de proximidade nos processos de inovação

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Boschma, 2005; Davids & Frenken, 2017

Capítulo 3 – Inovação e Políticas de Desenvolvimento Regional

No contexto nacional, diversas políticas públicas e instrumentos de apoio à competitividade e inovação têm sido postos em prática, em larga medida suportados por financiamentos europeus. Todavia, as abordagens de formato único assentes na replicação das melhores práticas e modelos de sucesso de outros lugares raramente resulta e muitas vezes desaproveita importantes recursos públicos e privados. As diferentes regiões diferem substancialmente na sua especialização industrial, densidade organizacional e espessura institucional, portanto, apresentam diferentes pré-condições para competir, inovar e estimular o crescimento económico (Isaksen & Trippl, 2016; Tödtling & Trippl, 2005). Nesse sentido, as políticas públicas devem ter em consideração as particularidades territoriais.

3.1. O que acrescenta o território às políticas de desenvolvimento?

Nos últimos anos, tornou-se explícito que as vantagens, oportunidades e desafios de uma maior integração económica e de mercado não se encontram homogeneamente distribuídos pelo espaço, o que permitiu demonstrar que os impactos provenientes das tendências da moderna globalização tem diferentes geografias (Barca et al., 2012).

Daí a existência de uma geografia económica cada vez mais complexa, onde os fatores de competitividade regional encontram-se bem definidos territorialmente e desenvolvem-se endogenamente de forma cumulativa (*path dependency*), reforçando a importância das especificidades, dos ativos, dos conhecimentos, e das redes e recursos locais (Barca, 2009; Rodriguez-Pose & Crescenzi, 2008).

A concentração espacial de padrões de desenvolvimento económico circunscritos a determinados territórios, prova que a proximidade e a geografia realmente importam, contrariando os observadores da globalização económica que previam a “morte da distância” (Cairncross, 1997) e o “fim da geografia” (O’Brien, 1992). De facto, o surgimento de um conjunto de contributos por parte da geografia da inovação, permitiu compreender o desenvolvimento económico e a sua relação com as diferentes regiões (Barca et al., 2012), tendo reforçado o papel dos fatores endógenos no crescimento e no

desenvolvimento. A importância do conhecimento, das economias de aglomeração, das capacidades institucionais e dos bens imateriais permitiu delinear as políticas de desenvolvimento regional, demonstrando um conjunto de “evidências” de *market and government failures* (Barca, 2009, p. 20) o que revela a ineficiência espacial (subutilização de recursos, por exemplo, em relação aos potenciais de inovação) (Barca, 2009; OCDE, 2009).

Com efeito, intensificou-se a necessidade de renovação das políticas de carácter assistencialista e redistributivas¹⁶, por outras mais holísticas no domínio das políticas públicas de desenvolvimento, com destaque para as abordagens mais centradas no reforço e na integração efetiva dos territórios nos processos de desenvolvimento, apelando a um “*high-level political debate on results*” e a um “*strong focus on performance and evaluation*”, ou seja, a um maior envolvimento e compromisso político (*political engagement*) (Barca, 2009, p. 104). Não obstante, as políticas “de cima para baixo” destinadas a reduzir as disparidades regionais, assentes em abordagens “*one-size fits-all*” não são eficazes, dado a incapacidade destas para abordar as diversas configurações territoriais (Tödtling & Trippel, 2005).

Efetivamente, segundo a OCDE, as abordagens tradicionais direcionadas para o desenvolvimento são incoerentes nos seus objetivos e métodos¹⁷, tendo-se traduzido na sua ineficácia (OCDE, 2009). A aplicabilidade das suas estratégias de desenvolvimento sob a forma de investimentos e subsídios exógenos, são consideradas ineficazes perante um mundo integrado e globalizado (Pike, Rodríguez-Pose, & Tomaney, 2006), mas também muito diferenciado. Essas políticas não foram capazes de induzir desenvolvimento nas regiões atrasadas, pois não produziram resultados¹⁸ (Barca, 2009), pois a diversidade de condições económicas, sociais e institucionais a nível regional, condicionaram a efetividade das políticas de desenvolvimento tendo, em muitos casos,

¹⁶ A política recolhe fundos nos territórios mais prósperos para aplicar em territórios-alvo com baixos níveis de desenvolvimento, numa lógica redistributiva.

¹⁷ Abordada a partir da tradição enraizada de que, a replicação de políticas de infraestrutura, educação, industrialização de “cima para baixo”, seria suficiente para gerar maior crescimento e promover a convergência económica.

¹⁸ O caso de Mezzogiorno italiano enquanto um dos exemplos desta abordagem, com mais de quatro décadas de investimento em infraestruturas e sem benefícios reais nas economias locais (Ascani, Crescenzi, & Iammarino, 2012).

conduzido ao fracasso de políticas que tinham tido êxito noutros lugares (Ascani et al., 2012; Pike et al., 2006)

Desta forma, em contraste com as *place-blind* policies, ou seja, políticas que adotam formas semelhantes, ou até mesmo iguais, em termos da sua implantação ignorando as especificidades das regiões e dos locais, surgem as *place-based* policies (OCDE, 2011, p. 34) preconizadas pelo Relatório Barca (2009). Estas políticas têm em consideração as diversas dimensões espaciais do processo de desenvolvimento territorial.

Esta nova abordagem às políticas de desenvolvimento (*place-based policies*) surge perante um quadro de instabilidade, incerteza e redução de recursos públicos, mas também de necessidade de alcançar uma maior eficiência espacial (Camagni & Capello, 2014, p. 26). Portanto, trata-se de uma abordagem estratégica a longo prazo, destinada a contrariar a atual subutilização dos recursos existentes e reduzir a exclusão social em determinados locais, através de intervenções externas e de governança multinível (Barca, 2009).

Enfatiza-se um retorno ao carácter endógeno, de forma a promover o desenvolvimento dos lugares, materializado na valorização económica dos próprios recursos territoriais (capital territorial), apostando na aquisição de vantagens competitivas (construídas com base no aproveitamento das potencialidades existentes), e em estratégias de colaboração (Arancegui, 2015; Camagni & Capello, 2014).

De acordo com (Barca et al., 2012, p. 147) as “*place-based policies*” defendem que o conhecimento precisa de explorar o crescimento potencial de um determinado território e de (re)desenhar instituições e investimentos, sendo que estes devem ser produzidos com base em processos deliberativos e participativos que envolvam quer atores locais, quer atores externos, numa lógica aberta, experiencial e de aprendizagem contínua decorrente de novas formas e posturas organizacionais (Barca, 2009; Garcilazo, Martins, & Tompson, 2010; Garcilazo, Martins, & Tompson, 2015). Os atores locais e regionais (*stakeholders*) assumem, portanto, um papel pró-ativo no desenho e na governança das estratégias territorializadas de desenvolvimento, sendo o estado sobretudo um facilitador, em vez de financiador e decisor

As abordagens centradas no território (*place-based*) coincidem assim, com políticas focalizadas nas pessoas (*people-based*) (Garcilazo et al., 2010), relacionadas com o conhecimento do local, enquanto requisito indispensável ao sucesso das dinâmicas de desenvolvimento territorial¹⁹, dado contribuírem para diagnosticar as características do contexto, através da identificação de competências e capacidades económicas e socioinstitucionais (Ascani et al., 2012) que, de certa forma, podem afetar os retornos potenciais das intervenções políticas territoriais (Fernandez, 2011, p. 173).

Deste modo, as *place-based policies* buscam maximizar o desenvolvimento territorial local, através de uma abordagem mais integrada e moldada às necessidades, de acordo com as características e os perfis de cada território. Na prática (figura 2), passa-se de uma abordagem em que os territórios deveriam especializar-se em atividades nas quais possuíam vantagens comparativas, proporcionadas pela dotação relativa de fatores, fruto de uma evolução previa e que determina por onde se deve caminhar no futuro desenvolvimento (*past dependency*) (Arancegui, 2015, p. 84), para uma abordagem baseado nos lugares, que atende às características dos locais (especificidades e trajetórias passadas), sendo que estas afetam intimamente a trajetória de desenvolvimento dos lugares, de acordo com uma perspectiva *path dependence* (ver figura 2).

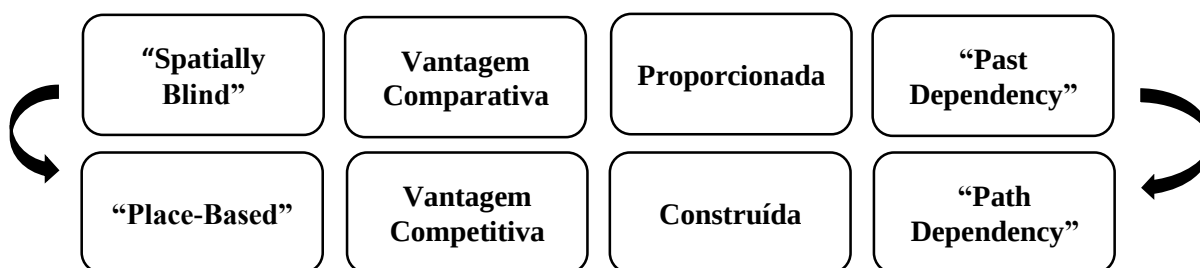


Figura 2. Transição e características das políticas de desenvolvimento territorial

Fonte: Elaboração própria, adaptado de (Arancegui, 2015)

Portanto, o “novo paradigma” da política de Coesão Regional (sustentada nos contributos da OCDE, 2009), coloca menos ênfase nos desequilíbrios espaciais e dá maior

¹⁹ Permitir enfrentar os desafios da globalização, oferecendo não só às locais respostas, mas também modelos de desenvolvimento sustentável alternativos baseados no próprio potencial.

importância às políticas dirigidas ao desenvolvimento de complementaridades para apoiar o crescimento; foca-se nos ativos endógenos sobretudo nas oportunidades e menos nas desvantagens (OCDE, 2009, p. 5) e sobretudo numa visão de sustentabilidade a longo prazo em vez de soluções de curto prazo (Garcilazo et al., 2015, p. 10).

Em síntese, as especialidades de cada território ganham uma maior atenção, assumindo o contexto geográfico como o mais relevante em termos de características culturais e sociais (Barca et al., 2012, p. 139), particularmente considerando o papel das instituições e a importância dos recursos e competências localizadas. Ao mesmo tempo, dá-se um enfoque crescente à revalorização do princípio da subsidiariedade e aos mecanismos de governança multinível, à coordenação horizontal e vertical das políticas públicas.

3.2. Estratégia de especialização inteligente: uma abordagem integrada de dinamização da economia regional

“As estratégias de especialização inteligente são interpretadas como agendas de transformação económica integradas e baseadas nos lugares”
(Comissão Europeia, 2014)

Atualmente as estratégias de desenvolvimento regional colocam no centro o tema de inovação, sendo o conceito de especialização inteligente (RIS3) um novo paradigma sob o qual se pretende corrigir os erros alegadamente registados em anteriores abordagens de política regional de inovação, que continham um conjunto de limitações, nomeadamente (CE 2012²⁰):

- i. Copiava-se as melhores práticas das regiões com melhor desempenho sem qualquer preocupação territorialmente contextualizada;
- ii. Uma ausência de análise às configurações produtivas regionais;
- iii. Uma fraca análise dos ativos regionais;

²⁰ Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisations (RIS3) consultado em: “https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf” (maio de 2019).

- iv. Eram abordagens baseadas num tratamento privilegiado dos setores mais fortes (lógica Picking-Winner);
- v. Não havia uma perspetiva trans-regional e internacional, ou seja, os sistemas de inovação eram encarados como entidades territoriais isoladas.

Inspirado no trabalho do *Knowledge for Growth Expert Group* da Comissão Europeia, a noção de “especialização inteligente” (S3) adquiriu proeminência política significativa na Europa 2020. Impôs condicionalidades *ex-ante* no acesso a fundos estruturais e a investimento na temática da inovação, mas também dinamizou oportunidades para a transformação estrutural das economias regionais e para a criação de emprego e crescimento económico (Capello & Kroll, 2016; Landabaso, 2014; McCann & Ortega-Argiles, 2016).

O termo de especialização inteligente (RIS3) parte do pressuposto de que as diferentes regiões da Europa exibem distintos padrões de inovação (recursos, competências, espessura institucional) entre si, o que impõe abordagens estratégias contextualizadas (Tödtling & Trippl, 2005). Acresce que as regiões não devem apostar no mesmo tipo de atividades e estratégias de inovação, pelo contrário, necessitam encontrar o seu posicionamento competitivo específico no mercado global, através da análise cuidadosa às capacidades existentes, aos ativos, às competências e às vantagens competitivas (Asheim & Grillitsch, 2015).

Para a implementação bem-sucedida de uma estratégia RIS3 deve-se, de igual forma, reconhecer que diferentes indústrias e inovações requerem distintos tipos de conhecimento e aprendizagem, não só de base tecnológica e científica, mas também de conhecimentos práticos e implícitos, resultantes de processos que podem ser caracterizados por dinâmicas “aprender-fazendo” e “aprender-usando” (Jensen et al., 2007). Neste contexto, as estratégias de especialização inteligente (RIS3) adotam uma conceptualização ampla de inovação de modo a contribuírem para resolver as fragilidades dos distintos sistemas de inovação presentes nas regiões europeias (McCann & Ortega-Argilés, 2013). Apesar da sua origem inicialmente incidir sobre o nível nacional, tem sido progressivamente implementado em contextos regionais, reforçando a relevância da

dimensão regional na estruturação e decisão política, através de mecanismos baseados no lado da procura, embora reconhecendo as diferenças e capitalizando as vantagens regionais (Pinto, Nogueira, Laranja, & Edwards, 2018).

A RIS3 não consiste numa especialização setorial num determinado território, em vez disso, é interpretada como uma “diversificação bem direcionada, baseada em variedades relacionadas”, através de escolhas ou apostas em domínios que são considerados estratégicos para o desenvolvimento, que incorporam trajetórias possíveis de transformar as estruturas produtivas regionais ao longo do tempo (Cooke, 2016; Foray, 2014; Grillitsch & Asheim, 2018; McCann & Ortega-Argiles, 2016).

Por outro, as abordagens políticas deixam de estar focadas na escolha de setores ou regiões específicas (*lógica picking the winner*), mas passam a apostar na diversidade especializada, num conjunto de atividades tecnologicamente relacionadas e capazes de estender os processos de *spillover* de conhecimento²¹ e de variedade relacionada entre elas, conduzindo a um *upgrade* e à diversificação da estrutura produtiva (Boschma & Iammarino, 2009; Foray, 2015; McCann & Ortega-Argilés, 2013). No contexto regional, em domínios relacionados, os recursos e as atividades que apresentam maior potencial de inovação e diversificação, são considerados nos processos de formulação de políticas de inovação, independentemente de se tratar de regiões avançadas ou periféricas, de alta ou média-baixa tecnologia.

Assim, as estratégias de inovação e investigação ancoradas nos princípios de especialização inteligente preconizam o desenho e a implementação de estratégias de desenvolvimento alinhadas com a base territorial (*place-based*) (Castillo, Paton, & Barroeta, 2015; Foray, David, & Hall, 2009). Isto significa que cada região deve identificar os ativos produtivos e as bases de conhecimento (padrões de especialização económica e de conhecimento) em que potencialmente espera ser mais competitiva (McCann & Ortega-Argilés, 2015). Na sua génese as RIS3 tentam apostar no uso efetivo do potencial de cada região, tendo em vista transformar a estrutura produtiva e fomentar

²¹ Esta abordagem está de acordo com as visões *Shumpeterianas* de inovação, dado a constante necessidade de “novas combinações” ou dinâmicas de fertilização cruzada envolvendo os fatores existentes nas regiões.

trajetórias de crescimento económico. Esta dinâmica pressuponha processos participativas e coletivas, envolvendo uma grande variedade de atores de inovação, tendo em vista identificar a diversidade especializada em setores relacionados cognitivamente (Foray, 2015).

A principal novidade na formulação metodológica das RIS3 foi precisamente o desenvolvimento de processos público-privados de aprendizagem coletiva e de descoberta empreendedora (Capello & Kroll, 2016; Foray, 2016). A particularidade do processo de descoberta empreendedora é que as economias regionais devem identificar e apoiar processos e iniciativas de autodescoberta da inovação tendo em vista a transformação de trajetórias produtivas, através da priorização de investimento num conjunto limitado de domínios tecnológicos e de conhecimento, concentrando e aglomerando recursos e competências relevantes ancoradas territorialmente (Castillo, Paton, & Barroeta, 2012; Pinto et al., 2018). Este processo resulta da constante necessidade de utilização efetiva do potencial não explorado das regiões, em particular dos conhecimentos e das competências existentes que se encontram dispersos nos sistemas de inovação regional (Boschma, 2016; McCann & Ortega-Argilés, 2013).

Neste contexto, coloca-se ênfase num sistema de governança que combine abordagens de baixo para cima (*bottom-up*), num processo de colaboração envolvendo o máximo de partes interessadas, sugerindo a relevância da universidade e de outras organizações públicas de pesquisa, dos órgãos do governo público em diferentes níveis, do tecido empresarial mas também dos usuários, atores estes considerados estratégicos na experimentação e descoberta de novas oportunidades tecnológicas e de mercado (tripla/quádrupla hélice) (Pinto et al., 2018; Santos, Marques, Ribeiro, & Torres, 2018). No fundo, o processo de descoberta empreendedora (PDE) procura colecionar capacidades e ações de inovação existentes nas estruturas regionais²², potencializando o desenvolvimento de iniciativas e projetos ajustados com as capacidades e interesses

²² São as estruturas industriais e a respetiva existência de variedade relacionada na região que permitem a exploração e recombinação de capacidades e recursos, dado a proximidade cognitiva que facilita aprendizagem coletiva e colaborativa, potencializando a criação de novos produtos, serviços ou a introdução de novas atividades na região (Frenken et al., 2007).

explícitos, tornando a implementação das políticas públicas eficazes na promoção de mudanças estruturais (modernização, diversificação) (Neffke et al., 2011).

A estratégia de especialização de inteligente não está isenta de problemas. (Capello & Kroll, 2016) referem precisamente que a passagem da teoria para a prática no domínio da especialização inteligente tem revelado grandes fragilidades ao nível da sua implementação. A escassez de condições contextuais nos territórios (debilidades da estrutura produtiva dinamizar processos transformadores, grandes fragilidades da base institucionais, e interesses políticos desfocados das abordagens territoriais), são vistas pelos autores como responsáveis pelos insucessos em determinadas regiões.

Na verdade, existem dificuldades em identificar e priorizar os nichos de oportunidades de diversificação especializada à escala regional. Tendo em vista sistematizar as oportunidades e os riscos associados à implementação das estratégias de especialização inteligente, construiu-se uma tabela (Tabela 3) onde se descreve as oportunidades e os riscos atendendo à necessidade de eleger os padrões de especialização prioritários (os domínios de especialização), promover a diversificação especializada (explorar a variedade relacionada regional) e refletir o contexto global (dar coerência às prioridades e ao processo num quadro de economia aberta).

Tabela 3. Oportunidades e riscos associados à implantação de estratégias de especialização inteligente

ELEMENTOS	OPORTUNIDADES	RISCOS
Priorização <i>Identificação de prioridades a partir de padrões de especialização</i>	- Priorizar pode ajudar a criar condições e massa crítica para alcançar a excelência. - Priorizar as procuras comerciais facilita o alinhamento das capacidades regionais tendo em consideração as oportunidades de mercado. - PDE quando bem aplicado pode produzir resultados positivos nas dinâmicas empresariais e nas dinâmicas científicas e tecnológicas.	- Nem todas as regiões se encontram no mesmo ponto de partida no que diz respeito à capacidade de empreender, o que resulta muitas vezes na criação ou na manutenção de grandes disparidades. - Alcançar condições ou massa crítica suficiente e de excelência na I&D para harmonizar a oferta e a procura é um processo difícil. - A infraestrutura intermediária deve exercer um papel proativo, apesar da realidade nem sempre o facilitar ou permitir. - Ausência de vontade política para embarcar em processos participativos do tipo <i>bottom-up</i>. - Riscos de manipulação, de

		alienação, e de sequestro pelos interesses de atores específicos.
Diversificação especializada <i>Explorar a variedade relacionada regional</i>	- Ter em conta o facto de que a especialização horizontal contribuirá para o desenvolvimento da restante economia (efeito de <i>spillover</i>). - Explorar as possibilidades regionais de diversidade relacionada pode levar à inovação radical e a processos transformativos da economia. - Impactos que se difundem pelo território, ao nível do emprego e cadeias de maior valor acrescentado.	- Uma alta especialização também traz fraquezas para potenciais crises, mudanças técnicas e ciclos. - É difícil identificar a descoberta empreendedora (não existe metodologia clara para isso). - Ausência de pré-condições regionais expressa na inexistência de massa crítica empreendedora, capital social, experiência das autoridades, etc., a governança do processo pode ser impraticável.
Contexto global <i>Dar coerência às prioridades e ao processo num quadro de economia aberta</i>	- A dimensão “global” na governança faz com que a especialização priorizada seja potencialmente mais consistente num contexto global. - Definir a especialização em termos de uma cadeia de valor global multiplica as oportunidades de sucesso.	- Certos tipos de conhecimento apenas podem ser desenvolvidos por um número de regiões avançadas e, portanto, as regiões co-inventoras e as regiões seguidoras podem experimentar um desigual “trade-off”. - - Numa economia aberta, a governança continua pouco difundida, embora o sucesso económico dependa da habilidade em gerar cooperação multi-escalar.

Fonte: Elaboração própria, adaptado de (Capello & Kroll, 2016; Castillo et al., 2015; Santos et al., 2018)

Capítulo 4 – A Área Metropolitana do Porto no contexto regional e nacional

As metrópoles são por natureza compreendidas como importantes motores de crescimento e desenvolvimento económico, com elevados potenciais de competitividade e inovação. Tem-se vindo a dar relevância acrescida às metrópoles enquanto espaços privilegiados de conectividade, de aglomeração de atividades económicas e de concentração de capital humano e social, reforçando o seu papel na dinamização das economias regionais e nacionais.

A geografia do desempenho económico é complexa e evidencia que o desenvolvimento ocorre de forma assimétrica entre as diferentes regiões. Um conjunto de

mudanças estruturais, nomeadamente a transição para uma economia do conhecimento, têm vindo a reforçar a ideia de que os territórios se encontram em níveis diferenciados para competir na economia global. Com este capítulo pretende-se proceder a uma breve caracterização económica da AMP, evidenciando as realidades e os posicionamentos regionais e nacionais. Ao mesmo tempo, pretende-se compreender a trajetória da AMP, se tem recuperado e contornado no atual contexto de pós-crise. A crise de 2008/9 provocou um conjunto de efeitos adversos nos respetivos tecidos económicos e sociais (ressentindo-se nos principais indicadores – emprego, criação de riqueza, exportações, entre outros), mas também acentuou a necessidade dos diversos territórios se reestruturarem e reorientarem os seus recursos, de modo a promoverem um modelo económico baseado nos potenciais existentes e nas suas vantagens competitivas.

Tendo em vista este objetivo, identificou-se um conjunto de indicadores estatísticos, procurando destacar a situação atual, mas de igual forma as dinâmicas temporais e o respetivo posicionamento da AMP no contexto nacional e regional. Para isso, selecionaram-se um conjunto de indicadores económicos (produto interno bruto, capacidade de geração de valor, níveis de exportações, oferta de emprego, produtividade, capital humano qualificado, I&D, patentes) e realizou-se uma análise exploratória tendo em conta a evolução recente dos mesmos indicadores.

4.1. Competitividade e Internacionalização

4.1.1. Performance económica da AMP: crescimento económico e convergência

No caso português, a evolução do comportamento do PIB *per capita regional* permitiu evidenciar que a divergência da economia nacional em relação à média da UE verificada após a crise económico-financeira, coincidiu com um período de significativa convergência económica a nível regional (Alexandre, Cerejeira, Portela, Rodrigues, & Costa, 2019). As regiões que obtiveram um maior peso das exportações no seu PIB foram as que apresentaram um melhor desempenho económico durante a crise e no período de recuperação que se seguiu, com um claro destaque para a ação da região Norte, ao apresentar um crescimento económico acumulado superior ao da média nacional. No caso

específico da Região Norte, a coexistência de territórios especializados e diversificados fortaleceu a capacidade de resiliência da economia regional no período mais crítico da crise. Analisar a estrutura industrial e o seu ciclo de vida são elementos chave para compreender as diferentes trajetórias de evolução económica e competitividade regional.

A recuperação face à crise económica fez-se sentir de forma muito desigual entre as diferentes sub-regiões nacionais. No caso particular da AM Porto, entre 2008 e 2013, a sua riqueza criada diminuiu (-4%), mas a partir de 2013 até 2017 assistiu-se a uma inversão da trajetória, ao registar-se um aumento de 16,5%, demonstrando que a região começa a dar claros sinais de recuperação da sua capacidade de criação de riqueza (PIB a preços correntes).

De facto, a recessão económica de 2011 significou uma quebra na tendência de convergência real da AMP face aos padrões médios de desenvolvimento da União Europeia (UE28), verificado entre 2008 e 2010, um aumento do PIB *per capita* da AMP, (expresso em PPC) de 75,6% para 75,8% relativamente à média da UE28. Em 2011, este indicador retrocedeu para 71,5% e agravou-se para 2012 acentuando a divergência real para 70%. Só a partir 2013 é que se começa a notar uma ligeira convergência (Figura 3).

A Região Norte integra o objetivo de convergência. Todavia, a AMP, apesar de estar inserida nas “regiões menos desenvolvidas”, regista valores superiores à da sua NUT II. De facto, a AMP registou, em 2017, índices de PIB *per capita* de 72,5%, acima dos 65% da Região Norte e encontra-se mais próxima de atingir a categoria das regiões em transição. Ainda assim, no contexto nacional, ao nível da NUT III, em 2017, apenas a Área Metropolitana de Lisboa (AML) e o Alentejo Litoral inserem-se nas “regiões mais desenvolvidas” (tabela 4).

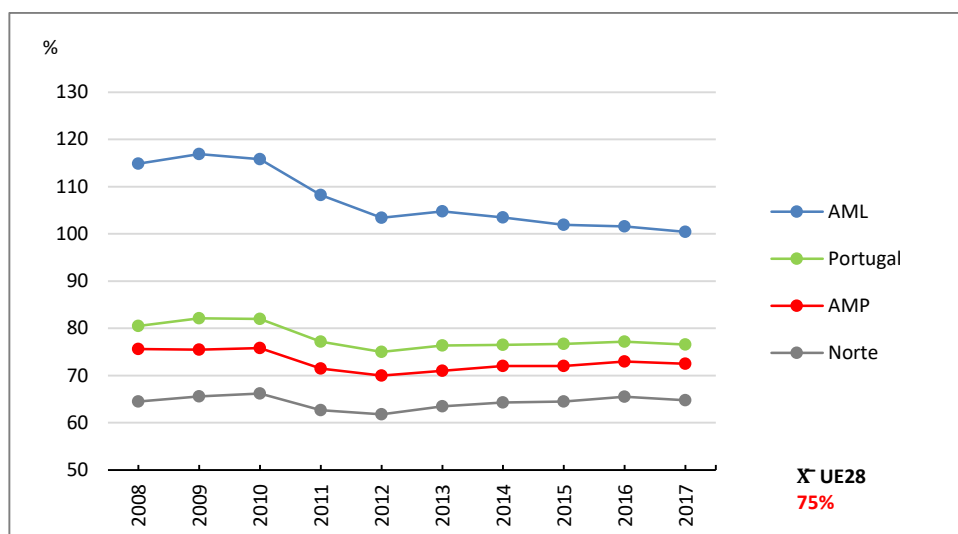


Figura 3. Índice de PIB per capita, preços paridade de compra (UE=100)

Fonte: Elaboração própria; Fonte de dados: INE, Contas económicas regionais (2018)

NUT III	UE = 100	Ranking Nacional (2016)
Alentejo Litoral	110,6	1
AML	100,4	2
Algarve	83	3
Região de Leiria	76,5	4
Região de Aveiro	74,6	5
Baixo Alentejo	73,5	6
R. A. Madeira	73,4	7
AMP	72,5	8
Beira Baixa	68,8	9
Região de Coimbra	68,6	10
R. A. Açores	68,4	11
Alentejo Central	67,8	12
Ave	65,2	13
Lezíria do Tejo	65	14
Médio Tejo	64,5	15
Oeste	63,7	16
Cávado	63,5	17
Alto Alentejo	59,7	18
Alto Minho	59	19
Viseu Dão Lafões	58,7	20
Terra de Trás-os-Montes	55,2	21
Douro	54,6	22
Beiras e Serra da Estrela	51,7	23
Alto Tâmega	49,7	24
Tâmega e Sousa	47,9	25

Tabela 4. índice de PIB *per capita*, preços paridade de compra, das NUTS III nacionais (UE=100), 2017

Fonte: Elaboração própria; Fonte de dados: INE, Contas Económicas Regionais (2018)

Fazendo uma análise comparativa com as demais sub-regiões NUTS III nacionais, a AMP tem tido uma evolução positiva nos últimos anos, mantendo a sua posição relativa, muito próxima da média nacional (PT=100). São a AML, o Alentejo Litoral e o Algarve que detêm os valores de PIB *per capita* superiores face à média nacional.

Em 2017, a AMP era a segunda região NUT III com maior peso no país, representando 15,7% do PIB Nacional (PIB a preços correntes), a seguir à AML, que concentrava 36% do PIB do país (figura 4). Em conjunto, as duas metrópoles portuguesas concentram mais de metade da riqueza do país (51,8%), sendo evidente a diferença entre as duas (figura 4).

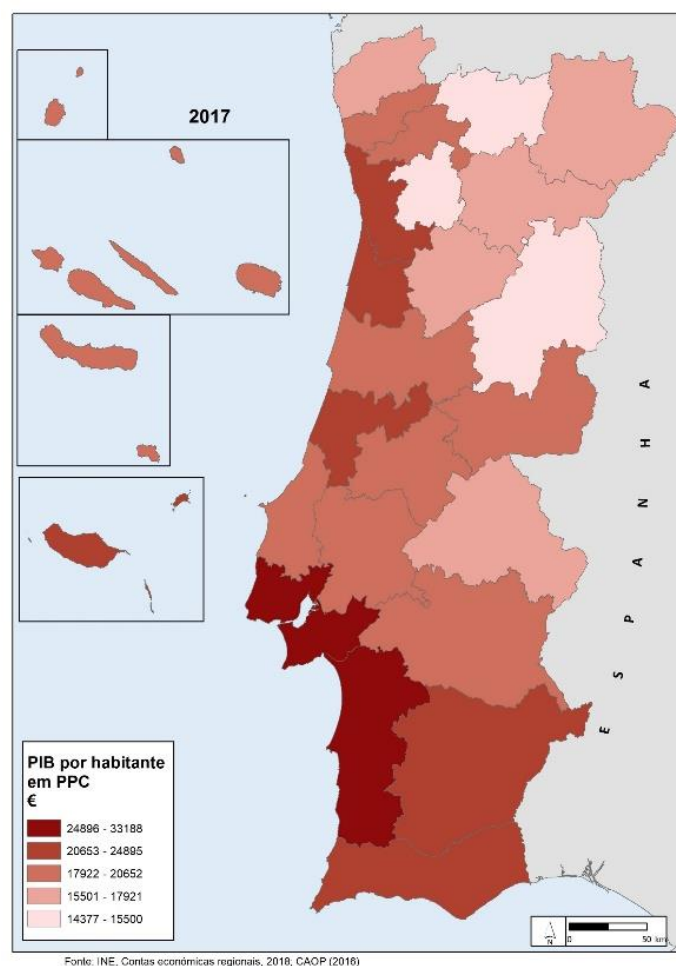


Figura 4. Produto Interno Bruto (€), por habitante por NUT III, 2017

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: INE, Contas económicas regionais (2017)

Do ponto de vista económico, a situação da AMP face à Região Norte e ao país não se alterou estruturalmente nos últimos anos, mas registaram-se algumas modificações:

- a AMP insere-se na região Norte, que é a região NUT II, em 2017, mais pobre do país em matéria do PIB (29,4% do país);
- em termos intrarregionais, o peso da AMP na região Norte tem vindo progressivamente a decrescer, passando de 56,9% em 2000 para 53,7% em 2017;
- o contributo para o crescimento económico da região Norte está a progredir sobretudo fora da AMP, tendo havido uma aproximação sub-regional do PIB *per capita* (Ave: 11,6%; Cávado:11,1%) (figura 5).

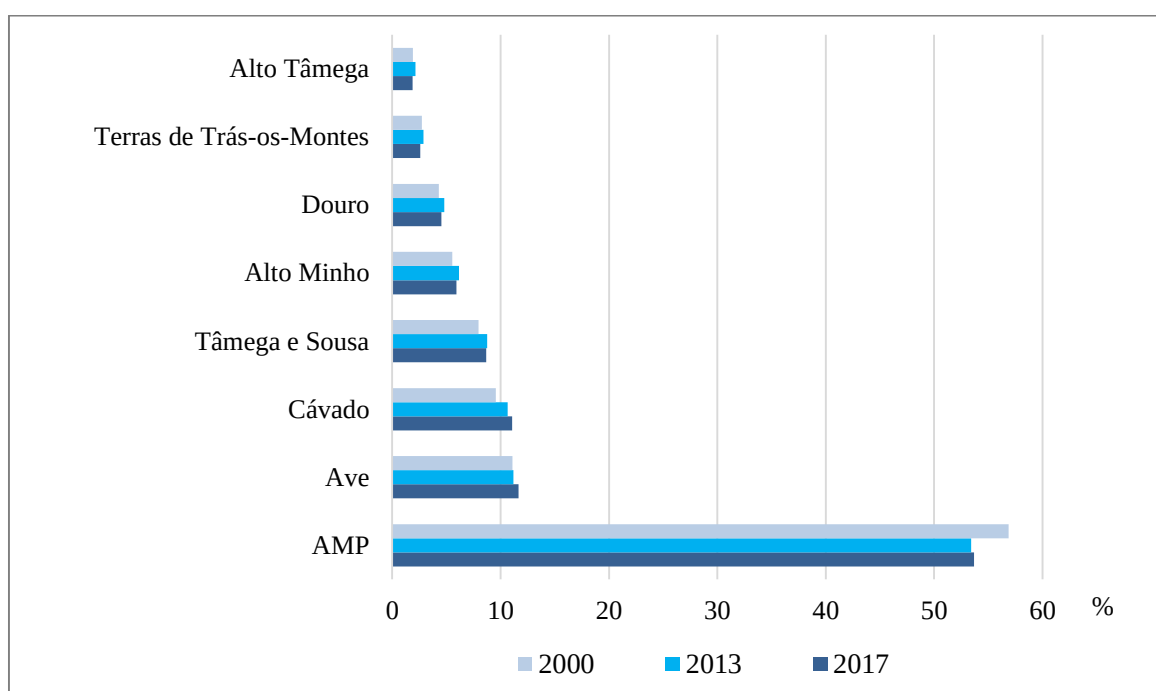


Figura 5. Contributo das NUTIII no PIB da Região do Norte, nos anos de 2000, 2013 e 2017

Fonte: Elaboração Própria; Fonte de dados: INE, Contas económicas regionais (2018)

Na realidade do país, houve um empobrecimento e um menor dinamismo da AML, a região mais desenvolvida do país, que implicou uma maior coesão interna, ao invés de

ser o enriquecimento das regiões menos desenvolvidas. A divergência verificada pela AML explica de certa forma o arrastamento da convergência verificada nas restantes NUTS III (Rodrigues & Ramos, 2018) (figura 6).

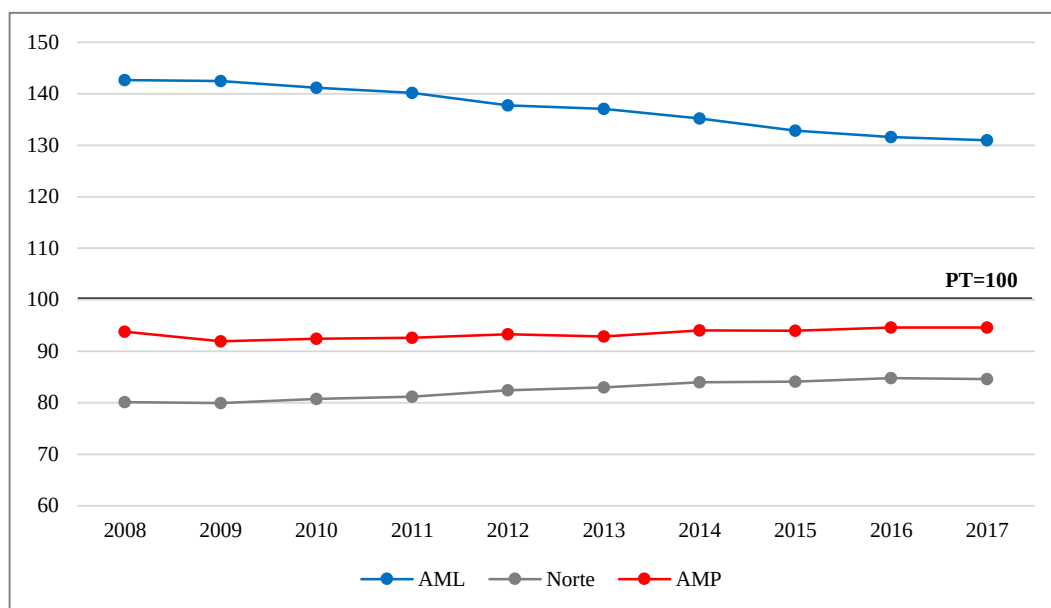


Figura 6. Índice de PIB per capita, preços paridade de compra (PT=100)

Fonte: Elaboração Própria; Fonte de dados: INE, Contas económicas regionais (2018)

No geral, após um período de crise económico-financeira, com impactos no tecido económico e na coesão social e territorial, a estrutura económica regional da AMP tem vindo a demonstrar capacidade de se adaptar e recuperar, mostrando sinais de estar a caminhar para um reforço da sua competitividade.

Depois de analisar-se o PIB e o PIB per capita, passa-se à capacidade de criação de riqueza, representada pelo valor acrescentado bruto (VAB).

A AML apresentava em 2017 níveis absolutos de criação de riqueza significativamente superiores aos da AMP, com um valor acrescentado bruto (VAB) praticamente três vezes superior, refletindo a sua marcada especialização em atividades

terciárias mais intensivas em tecnologia e/ou conhecimento. De facto, em 2017, a AML concentrava quase metade do VAB do país (44,4%), enquanto a AMP ficava-se pelos 16,6% (figura 9). Neste sentido, verifica-se que é nas regiões metropolitanas que se concentra a maior capacidade de geração de riqueza do país (61,0%), embora nos últimos anos essas capacidades tenham diminuído, sobretudo na AML (figura 9).

Da observação do gráfico da evolução do VAB das empresas (2008-2017) evidencia-se que a base económica da AMP dispõe de uma razoável capacidade de adaptação e recuperação face a desafios externos (crise 2008), uma vez que o VAB aumentou significativamente (+ 8%) neste período. Pelo contrário, na AML, no mesmo período, perdeu capacidade de criação de riqueza (-1,4%).

De igual forma, a região Norte apresentou um comportamento positivo (+8,8). No entanto, a grande maioria das suas NUTS III possuem pouca expressão na capacidade de criação de riqueza. A leitura territorial indica que é o território da AM Porto o principal impulsionador económico da região, com um peso de 57,4%, enquanto o Ave concentra 12,5% e o Cávado com 11,1%, no total da região Norte. O ano de 2012 significou para AM Porto uma inversão da tendência da evolução do VAB das empresas. De facto, entre 2012 e 2017 verificou-se um aumento da capacidade de produção de riqueza, sendo que o seu VAB aumentou 31%, face aos 18% da AML. Na região Norte, a evolução foi um pouco mais significativa (33%) (figura 7), sendo que as suas NUTS III obtiveram um aumento superior ao da AMP, à exceção do Alto Tâmega (2%). Destaca-se o crescimento da região do Ave (41,1%), Tâmega e Sousa (40,9%) e do Alto Minho (40,9%).

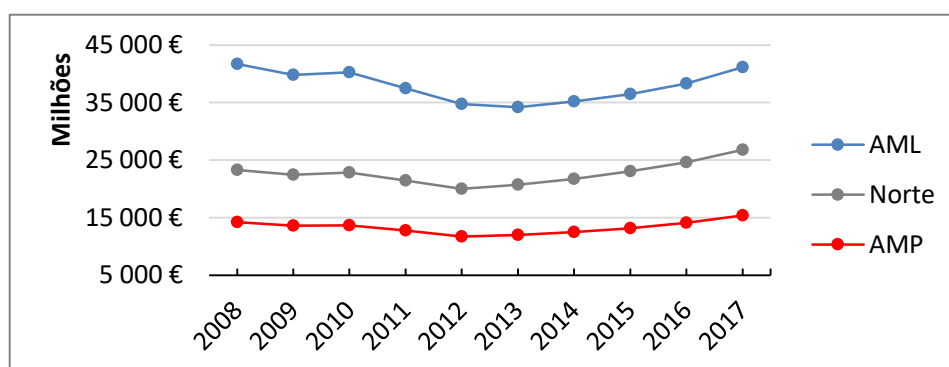


Figura 7. Evolução do Valor Acrescentado Bruto (VAB) das empresas (2008-2017)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados INE; Sistema de contas integradas das empresas (2018)

O perfil de especialização da AMP evidencia um forte peso da indústria transformadora (31% do VAB), seguida pelo comércio por grosso e a retalho (21% do VAB). Na AML é o comércio por grosso e a retalho que assume o maior contributo no VAB da região (20 %), seguido das indústrias transformadoras (12%). Por sua vez, importa salientar que as atividades mais intensivas em conhecimento – informação e comunicação, consultoria, científicas, técnicas e similares têm vindo a desenvolver-se mais rapidamente na AML comparativamente com a AMP (figura 8).

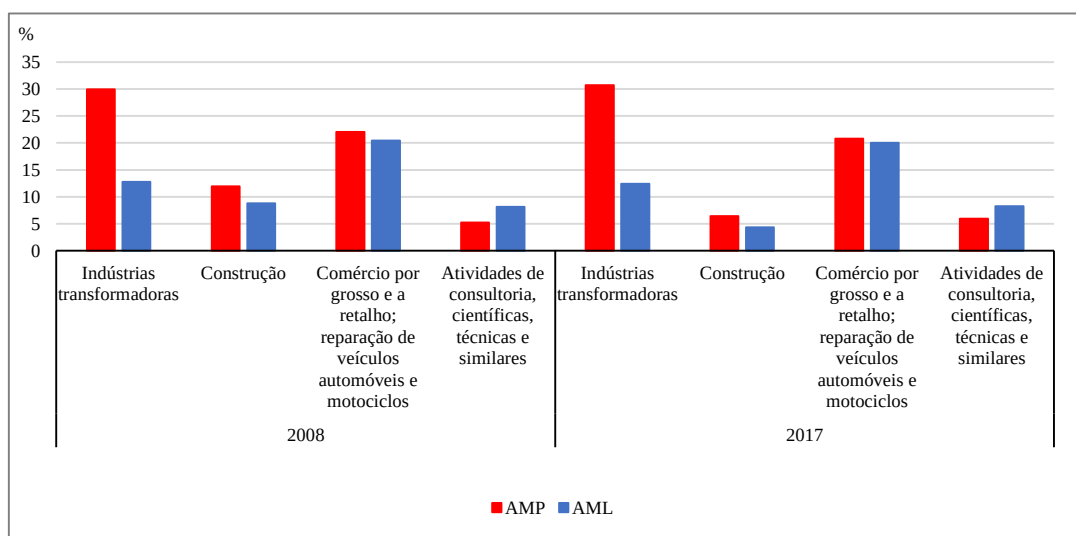


Figura 8. VAB das empresas por setor de atividade, no ano 2008-2017

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados INE; Sistema de contas integradas das empresas (2018)

A AMP, caracteriza-se por ter na sua estrutura económica um peso importante da indústria. Embora com um perfil altamente dependente de setores de baixa e média intensidade tecnológica, a região possui, de igual forma, um conjunto de atividades intensivas em conhecimento e tecnologia. No VAB nacional, em 2017, as indústrias de alta e média-alta tecnologia da AMP evidenciam um valor superior comparativamente ao VAB dos serviços intensivos em conhecimento, respetivamente 22,7% e 11,8. Comparativamente, a AML apresenta um perfil oposto, pois concentra 79% dos serviços intensivos em conhecimento do país e 29% da indústria de alta e média-alta tecnologia (figura 10).

No entanto, importa referir o ligeiro aumento do peso dos serviços intensivos em conhecimento na AMP, que no ano de 2016 era de 8,1% e em 2017 passou para 11,8%.

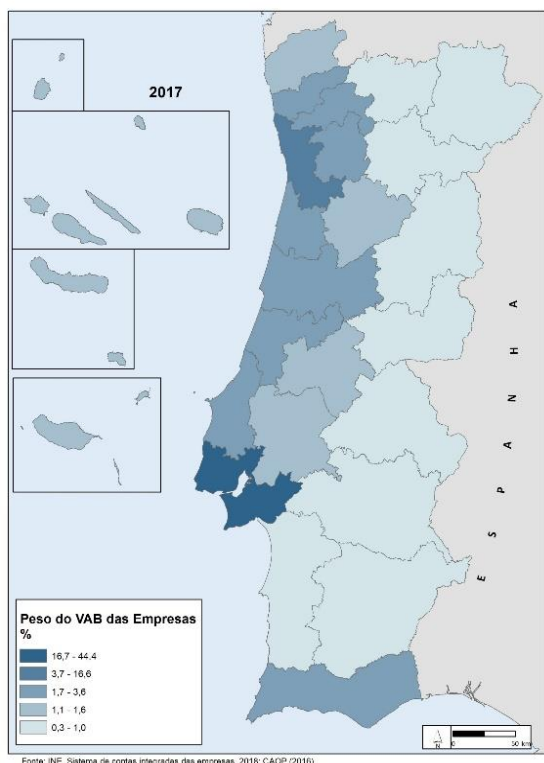


Figura 9. Valor Acrescentado Bruto (VAB) das empresas, peso no total nacional, por NUTS III, em 2017

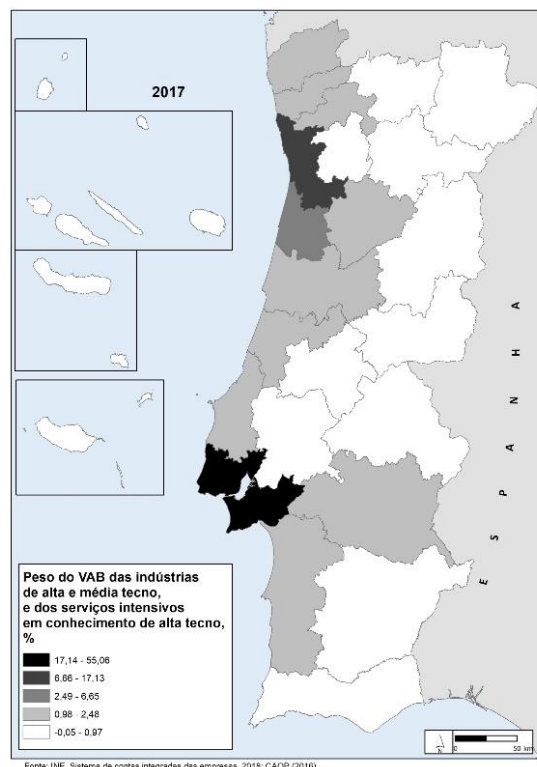


Figura 10. VAB das indústrias de alta e média-alta tecnologia e dos serviços intensivos em conhecimento de alta tecnologia, peso no total nacional, por NUTS III, em 2008 e 2017

Fonte: Elaboração Própria; Fonte dos dados: INE; Sistema de Contas Integradas das Empresas (2016)

4.1.2. Fortalecimento da orientação exportadora e diversificação do mercado

Atualmente a escala competitiva é global, sendo que o reforço da orientação para as exportações, em estreita associação com um melhor posicionamento nas cadeias de valor internacionais, tornou-se uma prioridade fundamental para elevar os níveis de internacionalização das diferentes regiões. A internacionalização é um elemento chave para estimular a competitividade, dinamizando a inovação e o alargamento do acesso aos mercados mais exigentes e sofisticados.

Politicamente tem-se dado uma grande ênfase ao reforço da competitividade externa da economia portuguesa devido à contração do mercado interno, mas também à necessidade de corrigir o desequilíbrio estrutural da balança comercial. Assim, nos últimos anos tem havido uma maior aposta e um grande esforço empresarial tendo em vista aumentar a internacionalização das suas atividades económicas. A AMP evidencia esse esforço, pois mostra um balanço positivo em termos de performance exportadora, comprovado pelo crescimento do volume exportador entre 2011 e 2018 (de mais 32,5 %), com valores próximos dos registados a nível nacional (mais 35%). mas inferiores à evolução registada a nível regional (mais 41,6%). Pelo contrário, na AML o efeito da recessão económica ressentiu-se imenso, havendo uma forte quebra das suas exportações, sobretudo no período entre 2013 e 2016 (figura 11).

No entanto, no contexto nacional o peso da AMP nas exportações continua a ser relativamente modesto comparativamente com a AML. Em 2018, a AMP é responsável por 20,5% das exportações de bens do país, enquanto a AML representa 31,5%. Em conjunto, as duas metrópoles representam 52% do total nacional.

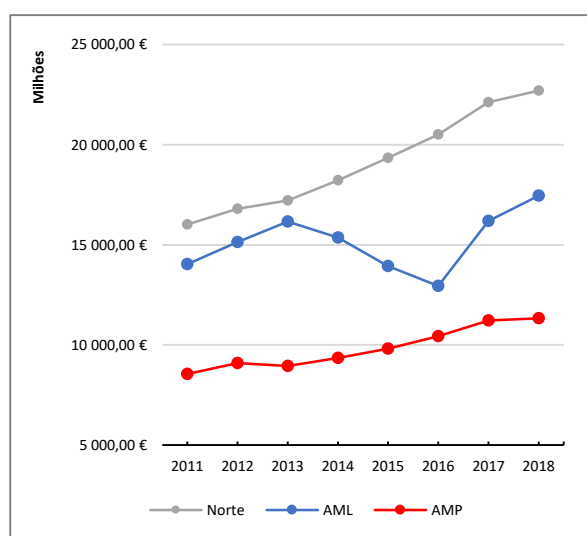


Figura 11. Evolução das exportações de bens (2011-2018)

Fonte: Elaboração própria; Fonte de dados: INE; Estatísticas internacional de bens (2018)

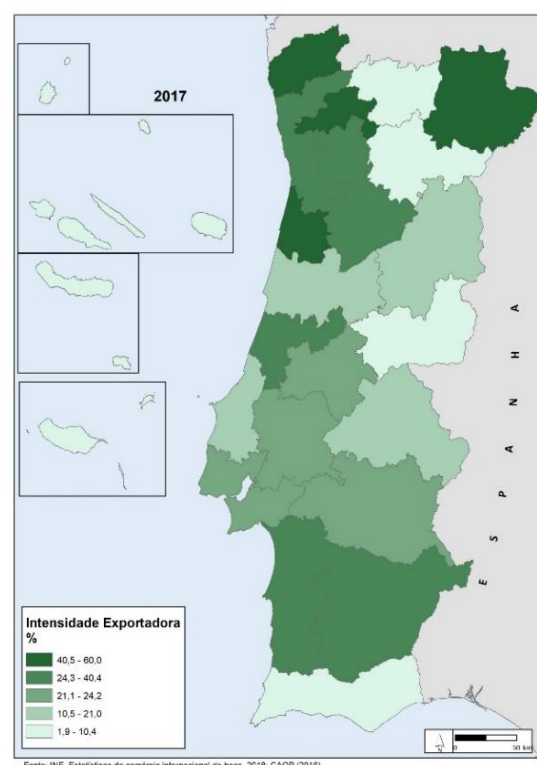


Figura 12. Intensidade exportadora (%), por NUT III, 2017

Em termos de intensidade exportadora do país (exportações/PIB), as sub-regiões que mais contribuíram foram o Ave (com 60%), a Região de Aveiro (54%) e o Alto Minho (53%), em 2017. Na AMP, as exportações de bens representaram 37% do PIB, enquanto na AM Lisboa representavam 23% (figura 12).

A AMP insere-se numa região com vocação marcadamente exportadora, cujo tecido empresarial se baseia em setores de perfil tradicional inseridos nas lógicas de globalização económica, pela abertura das suas atividades a mercados internacionais. De facto, a especialização da região do Norte na produção de bens transacionais intensivos em trabalho (vestuário, calçado, têxteis, mobiliário) torna-a mais exposta ao exterior e à concorrência internacional, nomeadamente dos países emergentes.

É neste contexto que os esforços de internacionalização do tecido produtivo da região se têm desenvolvido, contribuindo de forma progressiva para afirmação e competitividade de novos setores e/ou clusters com forte presença regional. Como tal, o Norte é a região NUT II com maior orientação exportadora, representando em 2018, aproximadamente 39,1% do total exportador nacional, facto que contribui de forma positiva para o saldo da balança comercial nacional. Por sua vez, a AMP é a sub-região que mais contribui para o volume de exportações de bens da região Norte ao representar 50% do seu peso (Ave: 18,1; Cávado; 11,9%).

Definitivamente, a AMP assume um papel importante no contexto nacional e regional, dado o enorme potencial produtor e exportador de bens e serviços transacionáveis nos mercados globais. São os setores tradicionais, com uma base produtiva madura que dominam e suportam a capacidade exportadora da região. De facto, a dinâmica económica regional assenta num conjunto de setores muito diversificados e com longa tradição na exportação, sendo que as principais mercadorias exportadas a partir da região foram as indústrias da madeira, do mobiliário e da cortiça, fabricação de veículos automóveis, seguindo-se os produtos metalúrgicos e metalomecânicos e as máquinas e equipamentos. Destaca-se sobretudo as exportações das indústrias transformadoras, inclusive os setores têxteis, de vestuário e de calçado continuam a marcar o perfil exportador do respetivo tecido empresarial.

De igual modo, o tecido económico da AMP tem vindo a relevar sólidos sinais de transformação e renovação, não apenas nos setores consolidados, como também em setores emergentes, como sejam o da fileira automóvel, a moda, a saúde ou o setor criativo, que são mais intensivos em conhecimento e inovação e, por sua vez, mostram um enorme potencial muito relacionado com os recursos endógenos presentes na região.

No geral, o acesso aos mercados internacionais está ao alcance da estrutura empresarial da AMP, sendo que são as micro e as pequenas e médias empresas as que possuem maior dificuldade de abertura ao exterior, sobretudo pelo facto de possuírem menores recursos financeiros e não conterem recursos humanos qualificados nos seus quadros. Todavia, a existência de um conjunto de ações por parte do tecido empresarial da metrópole na promoção de sinergias entre atividades e instituições de I&D, essenciais na potencialização de redes de inovação e de criação de emprego mais qualificado tem vindo a reforçar a importância da incorporação de valor e diferenciação nas respetivas exportações, com vista a melhorar, não apenas a posição da estrutura economia regional nas cadeias de valor, mas também na promoção de novos modelos de negócio e de uma competitividade não-custo. De facto, o recente esforço de inovação empresarial na AMP tem contribuído consideravelmente para existência de um conjunto de resultados consistentes ao nível do desempenho empresarial, como é o exemplo dos recentes acréscimos nas exportações de bens de alta tecnologia, cuja trajetória tem sido ascendente desde do ano de 2015, superior à média nacional e à AML (5,5%, 4,5% e 4,0%, respetivamente). Contudo, a análise ao mapa da proporção de exportações de bens de alta tecnologia permite destacar a ausência das duas grandes áreas metropolitanas enquanto espaços territoriais mais exportadores de bens de alta tecnologia. Evidencia-se que os valores mais elevados se encontram no Cávado (11,9%).

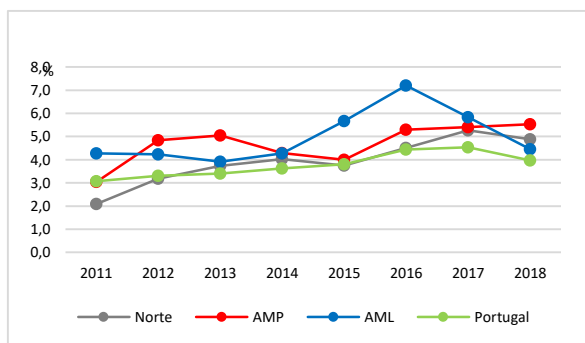


Figura 13. Evolução da proporção de exportações de bens de alta e média tecnologia (2011-2018)

Fonte: Elaboração própria; Fonte de dados: INE; Estatísticas internacional de bens (2018)

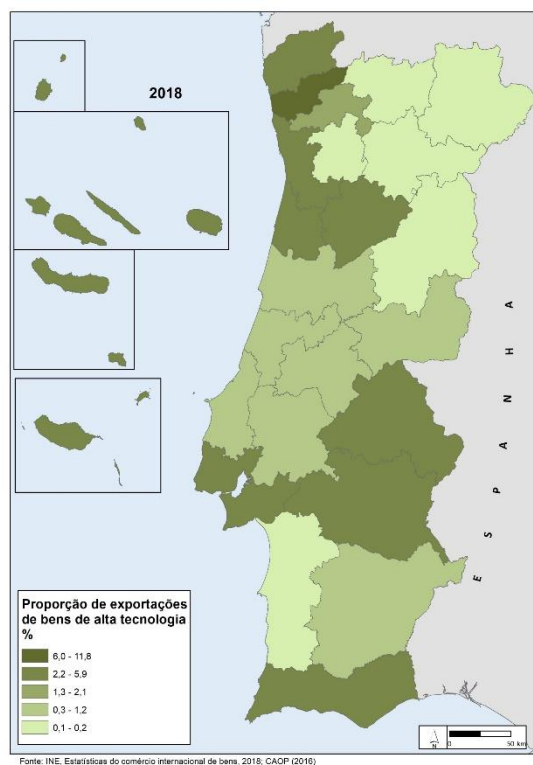


Figura 14. Proporção de exportações de bens de alta e média tecnologia, por NUTS III, 2018

Fonte: Elaboração própria; Fonte de dados: INE; Estatísticas internacional de bens (2018)

4.1.3. Emprego e níveis de produtividade do trabalho

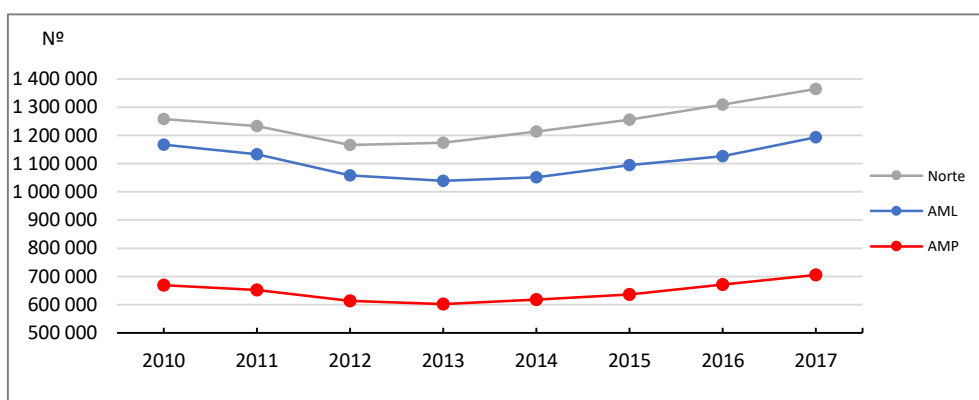


Figura 15. Evolução do Pessoal ao Serviço (2010-2017)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: INE; Sistema de contas integradas das empresas (2018)

A concentração do PIB coincide com a aglomeração da população nas regiões mais ricas, em particular dos mais qualificados. As duas metrópoles portuguesas (AML e AMP) destacam-se a nível nacional e regional enquanto polos de concentração de emprego, evidenciando a capacidade destes territórios gerarem e garantirem níveis razoáveis e adequados de ofertas de emprego, satisfazendo as procuras sociais, nomeadamente as mais qualificadas.

Em termos de pessoal ao serviço, em 2017 a AMP representava 18,2% do total nacional (35,1% do Norte), enquanto que a AML representava 30,8% (em conjunto 49,0%). A elevada densidade empresarial e a dimensão da bolsa de emprego envolvente, posicionam a AMP como o principal polo aglutinador de emprego da região Norte – o pessoal ao serviço nos estabelecimentos na AMP representa 51,6%, do total regional, contrastando com uma menor representatividade das restantes NUTS III (o Ave com 12,2%, o Cávado com 12%).

Globalmente, no período entre 2010 e 2017 o emprego da AMP aumentou, ligeiramente mais que o valor nacional (5,5% enquanto o país 4,9%) (figura 15). Em 2017, na AMP as atividades que empregavam mais ativos eram as indústrias transformadoras (23,5%) logo seguido pelo comércio por grosso e a retalho e reparação de veículos automóveis e motociclos (20,5%). No entanto, importa referir que a atividade terciária tem vindo a crescer. Pelo contrário, a AML emprega mais população em atividades relacionadas com serviços, nomeadamente, atividades administrativas e dos serviços de apoio (20%).

A AMP destaca-se no país por ser a NUT III com um maior peso em pessoal ao serviço nas indústrias de alta e média-alta tecnologia²³ (AMP com 27 % e a AML com 24,3%). Contrariamente, no emprego nos serviços intensivos em conhecimento e alta tecnologia²⁴, destacam-se na AML, com um peso no país de 65,2% enquanto na AMP registam-se 16% (figuras 16 e 17).

²³ As indústrias de alta tecnologia compreendem as empresas classificadas nas divisões 21 (Fabricação de produtos farmacêuticos de base e de preparações farmacêuticas), 26 (Fabricação de equipamentos informáticos, equipamento para comunicações e produtos eletrónicos e óticos) e o grupo 303 (Fabricação de aeronaves, de veículos espaciais e equipamento relacionado) da CAE Rev.3.

²⁴ Os serviços intensivos em conhecimento compreendem as empresas classificadas nas divisões 59 (Atividades cinematográficas, de vídeo, de produção de programas de televisão, de gravação de som e de

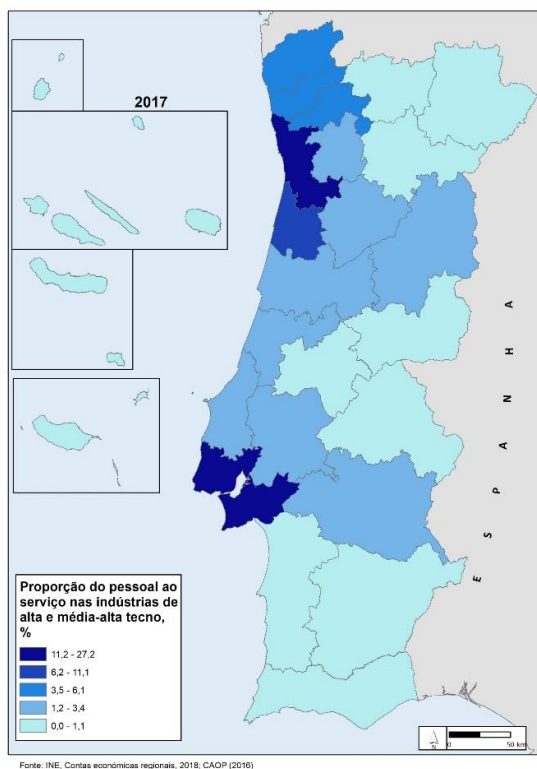


Figura 16: Pessoal ao serviço das indústrias de alta e média-alta tecnologia, por NUTS III, peso no total do país, 2015

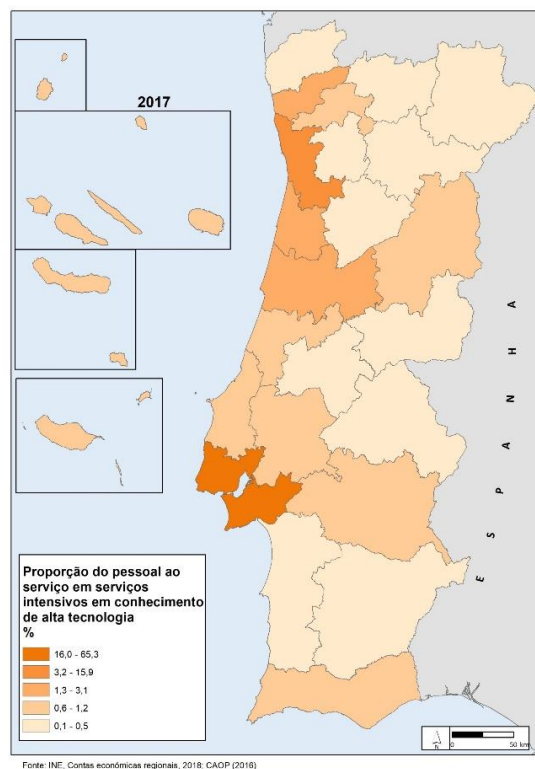


Figura 17. Pessoal ao serviço em serviços intensivos em conhecimento de alta e média-alta tecnologia, por NUTS III, peso no total do país, 2015

Fonte: Elaboração Própria; Fonte dos dados: INE, Sistemas de contas integradas das empresas (2017)

edição de música), 60 (Atividades de rádio e de televisão), 61 (Telecomunicações), 62 (Consultoria e programação informática e atividades relacionadas), 63 (Atividades dos serviços de informação) e 72 (Atividades de investigação científica e de desenvolvimento) da CAE Rev.3.

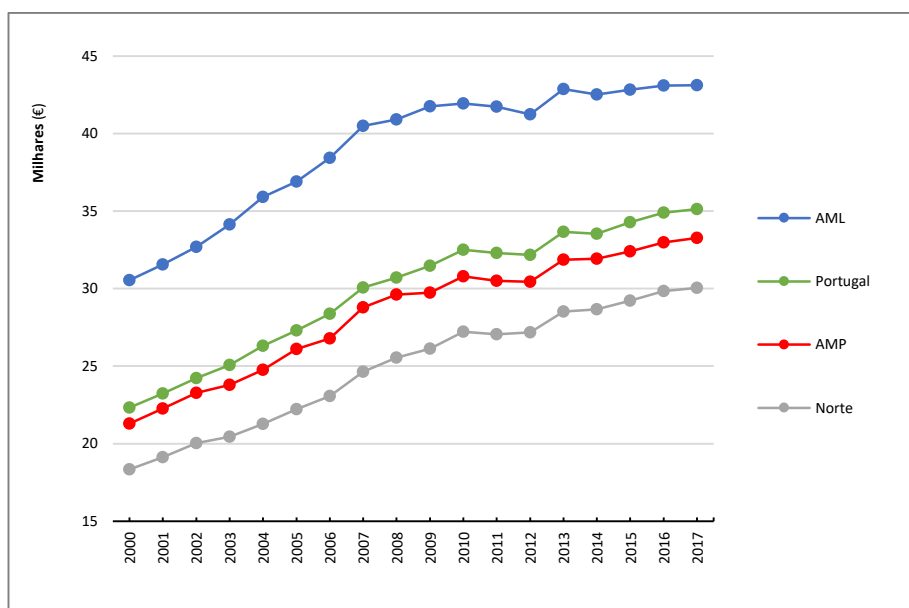


Figura 18. Evolução dos níveis de produtividade aparente do trabalho (VAB por trabalhadores ao serviço, €), entre 2000 e 2017

Fonte: Elaboração Própria; Fonte de dados: INE, Contas económicas regionais (2018)

A produtividade aparente do trabalho refere-se ao valor acrescentado bruto por trabalhador, obtém-se dividindo o VAB das empresas pelo número de trabalhadores ao serviço. Portanto, permite medir a eficiência das empresas na utilização dos recursos humanos, sendo um fator crucial na avaliação da competitividade económica. As diferentes organizações empresariais para atingirem padrões elevados de produtividade têm de ser capazes seguir as tendências internacionais e as melhores práticas sectoriais (PWC, 2013). O investimento na modernização exige recursos humanos qualificados, o que é determinante para a evolução da produtividade e para existência de atividades mais intensivas em conhecimento.

Em 2017, a AMP destaca-se na região Norte em matéria de produtividade aparente do trabalho e consequentemente na promoção da competitividade regional. No entanto, a nível nacional a produtividade é superior na AML e no Alentejo Litoral (figura 18), com valores a ultrapassarem a média nacional. Na região do Norte, a maioria das NUT III apresentam uma produtividade diminuta comparativamente com a força da AMP, o que se sobrepõe à lógica espacial de distribuição do capital humano qualificado.

Entre 2000 e 2017, apesar dos níveis de produtividade aparente do trabalho serem superiores na AML, a AMP apresentou um crescimento maior da produtividade (mais 56% face a mais 41% na AML) (figura 20), dando potenciais sinais de que o seu território apresenta atividades e empresas com *gaps* de produtividades elevados. A nível regional, o maior crescimento de produtividade aparente do trabalho ocorreu fora da AMP, sobretudo nas NUTS do Cávado, do Ave e do Douro (figura 20) sendo que, de igual forma, persistem assimetrias sub-regionais consideráveis (o Douro com 62,5% e a AMP com 94,7%, em 2017).

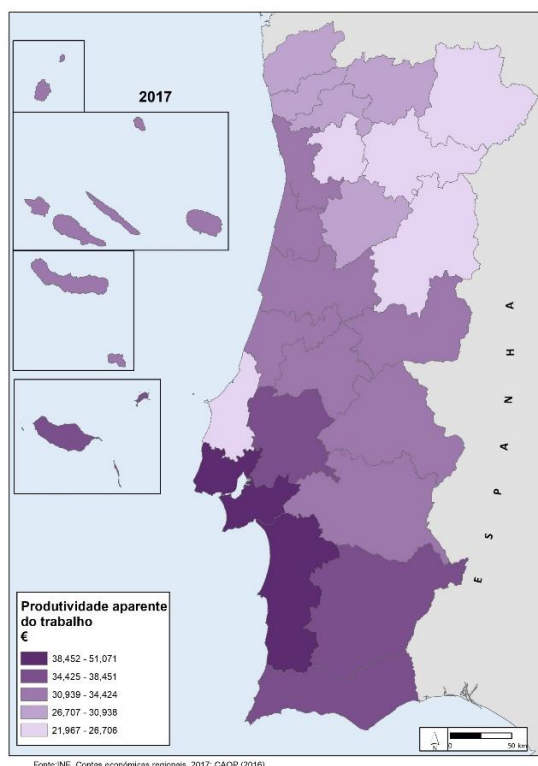


Figura 19. Produtividade aparente do trabalho (€), por NUTS III, 2017

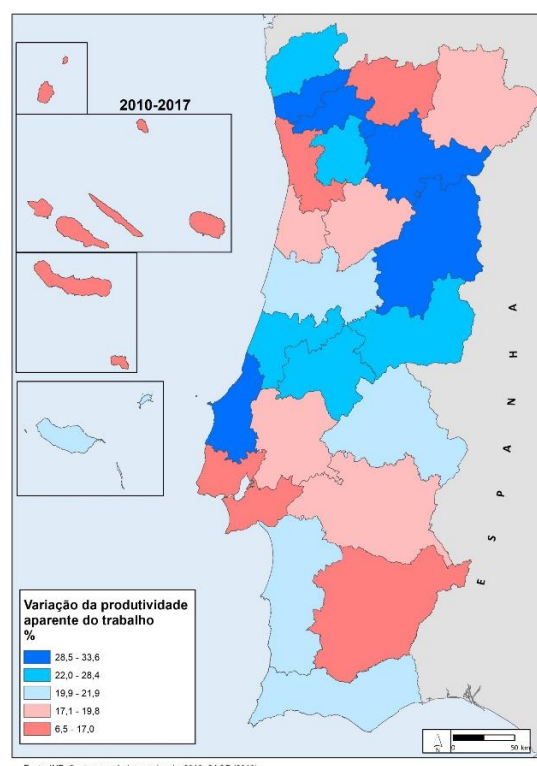


Figura 20. Variação da produtividade aparente do trabalho (€), por NUTS III, 2010-2017

Fonte: Elaboração Própria; Fonte de dados: INE; Contas económicas regionais (2017)

4.2. Indicadores de consolidação do sistema de inovação da AMP

4.2.1. Capacidade de desenvolvimento e de absorção de inovação e conhecimento

A globalização e as mudanças tecnológicas têm aumentado a importância dos trabalhadores qualificados na competitividade dos territórios. A AMP possui uma considerável oferta de competências científicas e técnicas relativamente estruturada e capaz de contribuir para a competitividade da economia regional e nacional.

Os recursos relacionados com a ciência, tecnologia e inovação têm vindo a aumentar consistentemente, como por exemplo, o número de investigadores, de pessoal com ensino superior e pedidos de patentes (figuras 25, 26 e 27). De igual forma, importa destacar a notoriedade que a AMP tem vindo a assumir no atual panorama científico e tecnológico nacional, em virtude da relevante concentração de instituições e infraestruturas de qualificação e de formação, de centros de investigação, bem como de estruturas de interface com as empresas. Estas instituições detêm uma importância estratégica na especialização inteligente e competitividade da região à escala internacional, conferindo massa crítica assinalável na área de investigação científica, do desenvolvimento tecnológico e do empreendedorismo, que para além de contribuírem para a formação de recursos humanos qualificados e para atração de estudantes e investigadores nacionais e externos, permitem de igual forma gerar *spillovers* em benefício das economias locais.

No que se refere aos recursos humanos da AMP, a estrutura de qualificação, em 2015²⁵, apresentava um peso relativamente modesto de ativos com ensino superior, (18,9% do emprego qualificado do país (mas a AML possui 43,2%). Na região Norte, a AMP concentra 63,3% do emprego mais qualificado (o Cávado com 10,9%, o Ave com 8,9%). Em 2017, 23 % do pessoal em I&D e dos investigadores concentra-se na AMP. Por outro lado, na AML evidencia uma concentração de 41 % do pessoal de I&D e investigadores (figuras 21 e 22).

O potencial de inovação regional e as qualificações do capital humano são atrativos para o investimento direto estrangeiro dos setores intensivos em tecnologia, o

²⁵ Dados disponíveis mais recentes para o indicador em questão.

que é particularmente relevante para a aceleração dos processos de mudança estrutural e de reforço da globalização e da competitividade. É importante referir ainda que é essencial garantir o alinhamento entre a oferta de formação avançada e a capacidade de a economia regional absorver os recursos humanos mais qualificados. De facto, apesar da indiscutível concentração de recursos de conhecimento e inovação nas duas áreas metropolitanas (com dimensões e características e dinâmicas distintas) importa referir que o seu potencial se encontra ainda longe de ser capitalizado pela base económica. Por sua vez, dada a competição mundial pelo capital humano mais qualificado e talentoso, devem ser considerados incentivos que minimizem a fuga de cérebros.

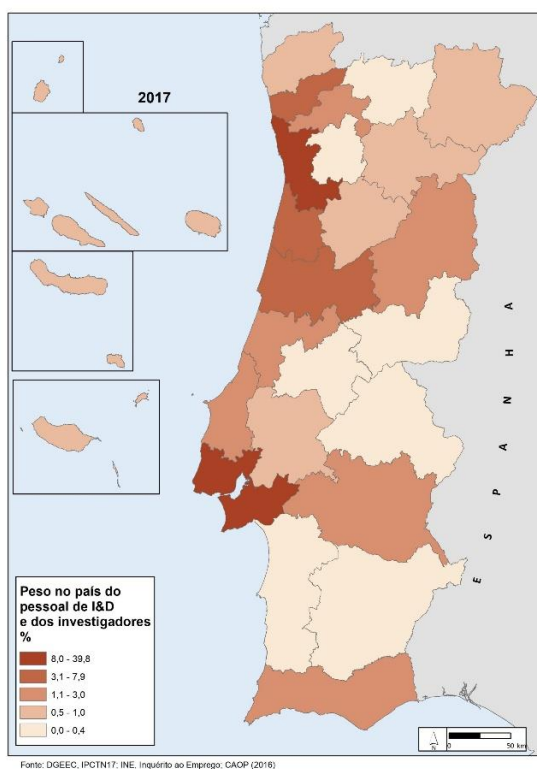


Figura 21. Peso no país de pessoal de I&D e dos investigadores, por NUTS III, em 2017

Fonte: Elaboração Própria; Fonte de dados: INE; DGEEC (2017)

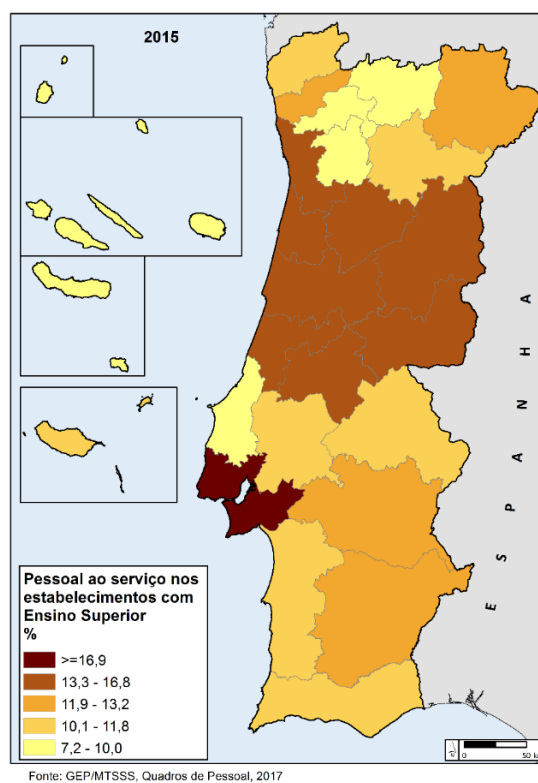


Figura 22. Pessoal ao serviço com ensino superior, nos estabelecimentos, por NUTS III, peso no total do país, 2015

Fonte: Elaboração Própria; Fonte dos dados: GEP/MTSSS, Quadros de Pessoal (2017)

Territorialmente, na AMP estão criadas as condições para o desenvolvimento de atividades de investigação e inovação, proporcionando uma maior proximidade e interação entre as entidades tecnológicas e científicas e a base económica endógena. Além da capacidade instalada de interação com o tecido empresarial regional, as instituições de ensino superior e as infraestruturas tecnológicas da região geram uma riqueza científico-tecnológica que tem sido crescentemente reconhecida no exterior, demonstrando ter atingido níveis de excelência em certos domínios tecnológicos²⁶.

A I&D e a inovação são prioridades centrais e instrumentos essenciais para aumentar a competitividade das regiões, de modo a garantir um crescimento económico sustentável e a criação de emprego. O reduzido investimento empresarial em I&D (figura 23) tem sido apresentado como uma importante fraqueza do Sistema Nacional de Inovação e como um resultado direto da relativamente baixa intensidade tecnológica das atividades económicas que predominam na estrutura económica portuguesa²⁵.

A evolução dos gastos em I&D, comumente considerado um bom indicador para esforços de investigação e um início de inovação, mostra-nos que a AMP, em relação a este indicador, parte de um nível acima da linha de base nacional e que se encontra ainda longe das metas da UE que propõe alcançar uma despesa em I&D correspondente a 3 % do PIB, em 2020. Em 2017, nenhuma das NUTS III portuguesas atingiu a meta proposta, mas as que mais investiram em I&D foram a Região de Aveiro (2,28%), a Região de Coimbra (2,24%), e a AMP (2,08%). Todavia, a evolução de despesa em I&D no PIB (entre 2013-2017) permite destacar o aumento significativo da AMP, que passou de 1,81% para 2,08 %, em contrapartida, na AML assistiu-se à diminuição da sua despesa, sendo que em 2017 estava em 1,58% (figura 23). Joga como fator positivo, o fato de esse valor ser atingido essencialmente dos valores em I&D empresarial, refletindo os investimentos da sua base de pequenas e médias empresas em processos de inovação ao longo da última década e meia (figura 24). No geral, existe ainda baixos níveis de investimento público e, sobretudo, privado em I&D.

²⁶ De acordo com informações presentes na Estratégia Regional de Especialização Inteligente (Norte 2020), consultado em: http://norte2020.pt/sites/default/files/public/uploads/documentos/norte2020_ris3.pdf (agosto de 2019).

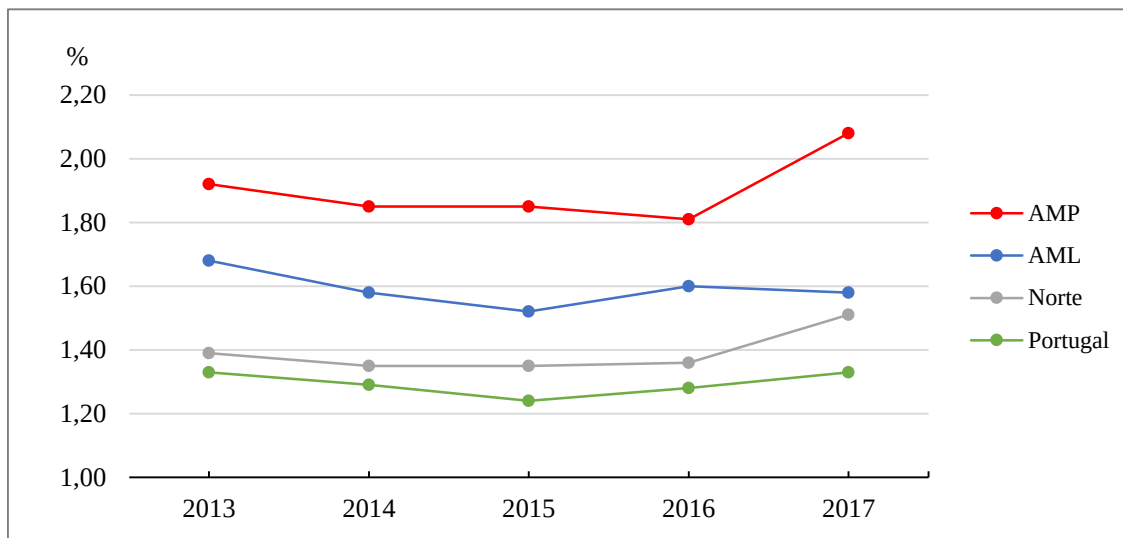


Figura 23. Evolução da despesa em I&D no PIB (2013-2017)

Fonte: Elaboração Própria; Fonte de dados: INE

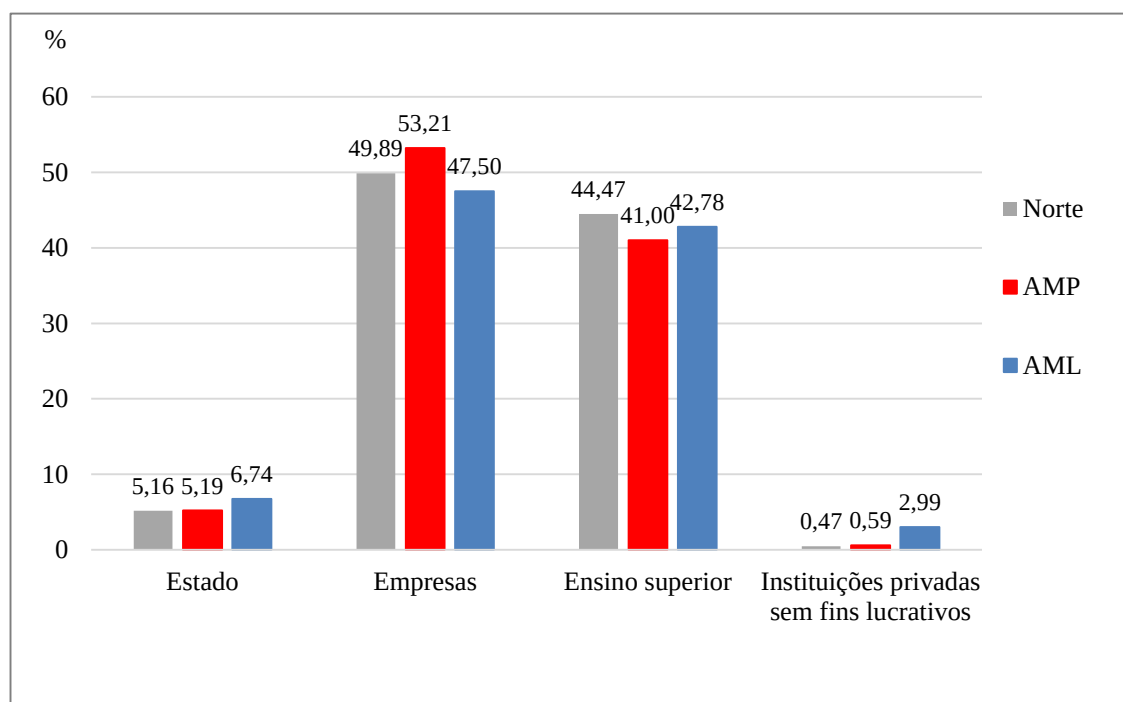


Figura 24. Despesa em I&D no PIB, por setor de execução (2017)

Fonte: Elaboração Própria; Fonte de dados: INE

Em 2017, o tecido económico privado da AM Porto e AM Lisboa foram os que mais contribuíram para a despesa em I&D a nível nacional (24% e 42%, respetivamente). Importa referir que os significativos ativos de conhecimento e inovação e a respetiva despesa em I&D verificado nas duas áreas metropolitanas tardaram comparativamente com os países do Norte e Centro da Europa. Portugal tem um perfil de investimentos em I&D ainda muito de natureza pública.

Em termos de número de patentes (2017), um indicador igualmente importante para medir a capacidade de inovação de uma região, a AML tem o maior número de patentes universitárias a nível nacional, representando 17% do total de patentes universitárias do país; segue-se a AMP e a Região de Coimbra, que no conjunto representam um terço das patentes universitárias (15 e 16%, respetivamente). De acordo com o *Regional Innovation Scoreboard*, os níveis nacionais estão muito aquém dos níveis de patenteação de outras regiões europeias, mesmo das regiões com volumes de investimento em I&D equiparáveis.

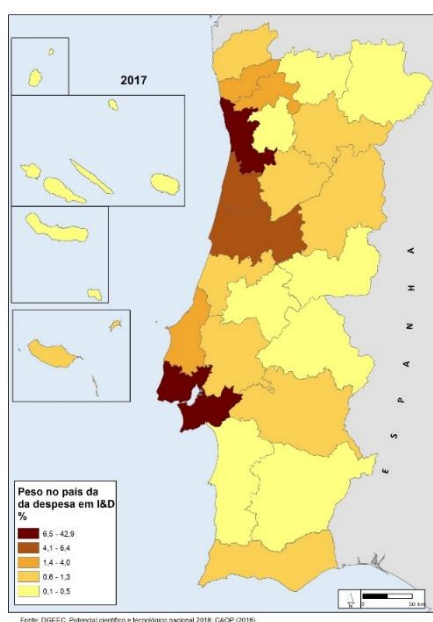


Figura 25. Peso da despesa em I&D por parte das empresas, por NUTS III, 2017

Fonte: Elaboração Própria; Fonte de dados: INE; DGEEC (2017)

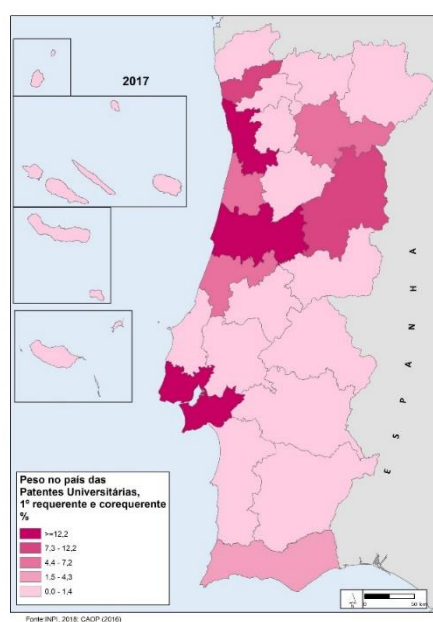


Figura 26. Peso das patentes universitárias como 1º requerente e co requerente, por NUTS III, 2017

Fonte: Elaboração Própria; Fonte de dados: INE; DGEEC (2017)

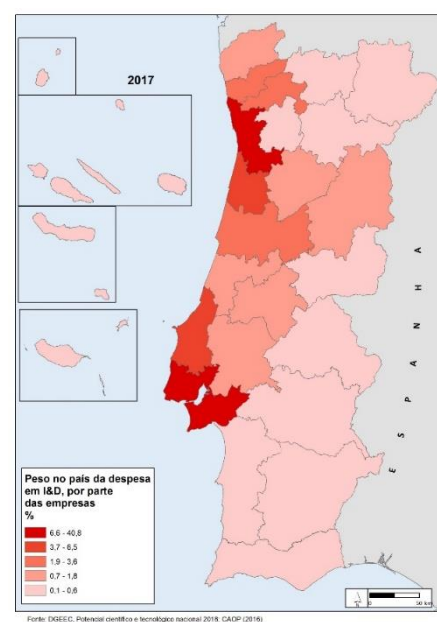


Figura 27. Peso da despesa em I&D por parte do ensino superior, por NUTS III, 2017

Fonte: Elaboração Própria; Fonte de dados: INE; DGEEC (2017)

Capítulo 5 – Estrutura produtiva da AMP: identificação dos perfis de especialização

Atualmente, assiste-se a importantes alterações no paradigma de desenvolvimento dos territórios e regiões, sendo que se torna cada vez mais imperativo a aposta em novos modelos de negócio assentes na diferenciação de produtos e na valorização das especialidades e dos potenciais endógenos de todos os territórios enquanto fatores distintivos. Antes de avançarmos para essa análise (no próximo capítulo), é oportuno caracterizarmos a base económica da AMP, sobretudo as atividades industriais pois são o objeto central desta dissertação.

Os objetivos passam por analisar a importância económica dos diferentes setores de atividade, pela análise da capacidade de criarem ou manterem postos de trabalho e criarem riqueza. Procedeu-se, assim, a uma leitura dinâmica de um conjunto de indicadores-chave, de forma a evidenciar as características e o dinamismo da estrutura empresarial, assim como a especialização produtiva da AMP.

5.1. Estrutura e dinamismo da atividade económica na AMP

A estrutura empresarial da AMP caracteriza-se essencialmente pela existência de uma grande proporção de empresas de reduzida dimensão (figura 28). No período 2007-2017 evidencia-se uma inércia na evolução da estrutura de dimensões das empresas (média de pessoas ao serviço por empresa), sendo que são as pequenas e microempresas que dominam (99,2%), valor semelhante à média nacional e inferior ao da região Norte. Estes são dados que evidenciam que o tecido produtivo regional da AMP enferma de algumas fragilidades, uma vez que as pequenas e médias empresas, embora apresentem graus elevados de flexibilidade e resiliência, enfrentam dificuldades em distintos domínios, como seja o acesso a financiamento e muitas vezes défices de competências técnicas e organizativas que podem refletir-se na baixa capacidade de absorção de conhecimento/ tecnologia e desenvolvimento de inovação.

De facto, somente 0,08% das empresas localizadas na AMP empregam mais de 250 postos de trabalho (igual à média nacional), apesar da tendência de crescimento sustentável que se tem verificado. Das 167 empresas existentes de maior dimensão na

AMP, 55% localizam-se nos concelhos do Porto, Maia e Vila Nova de Gaia.

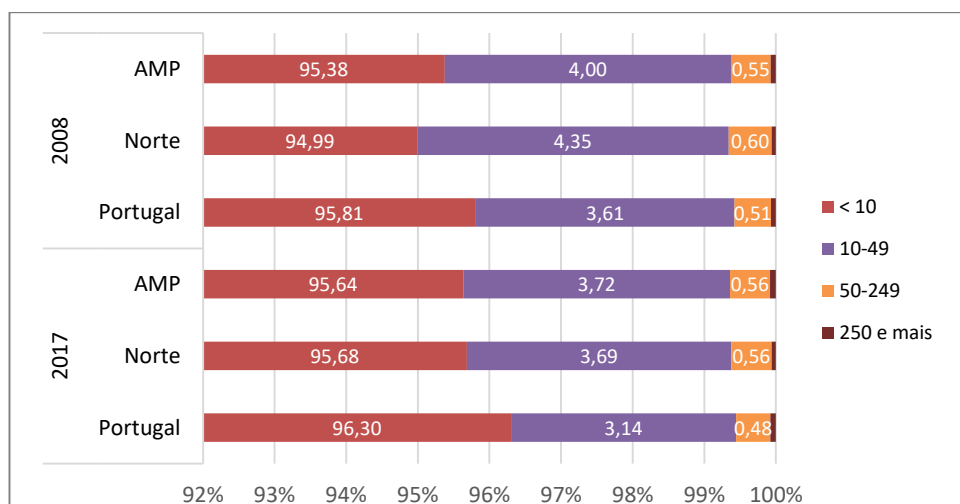


Figura 28. Empresas, segundo o escalão de pessoal ao serviço

Fonte: Elaboração própria; Fonte de dados: INE

As empresas de grande dimensão no contexto regional da AMP pertencem a vários ramos industriais: a indústria automóvel, a indústria de componentes elétricos, a fabricação de cortiça e derivados e a indústria agroalimentar. De igual forma, encontra-se fortemente relacionado com a existência de um conjunto de setores emergentes, com destaque particular para as tecnologias de informação e de comunicação (TIC).

A análise do número e distribuição de estabelecimentos, permite demonstrar que a AMP possui 209.880 estabelecimentos, correspondendo a 48% do tecido empresarial da região Norte e 16% do País. Os estabelecimentos sedeados na AMP permitem gerar 705.290 postos de trabalho, sendo que a sua categorização em termos de subclasses de CAE²⁷ assinala uma maior proporção no comércio por grosso e retalho, reparação de

²⁷ Secções da CAE: A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F - Construção; G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; K - Atividades imobiliárias; L - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; M - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; N - Educação; O - Atividades de saúde humana e apoio social; P - Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas; Q - Outras atividades de serviços.

veículos automóveis e motociclos (CAE G - 21,2%), atividades administrativas e serviços de apoio (CAE M - 14,7%), atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares (CAE L - 11,4%), atividades de saúde humana e apoio social (CAE O - 9,3%), ramos de atividade que em conjunto representam mais de metade (56%) dos estabelecimentos existentes no tecido produtivo da região (figura 29).

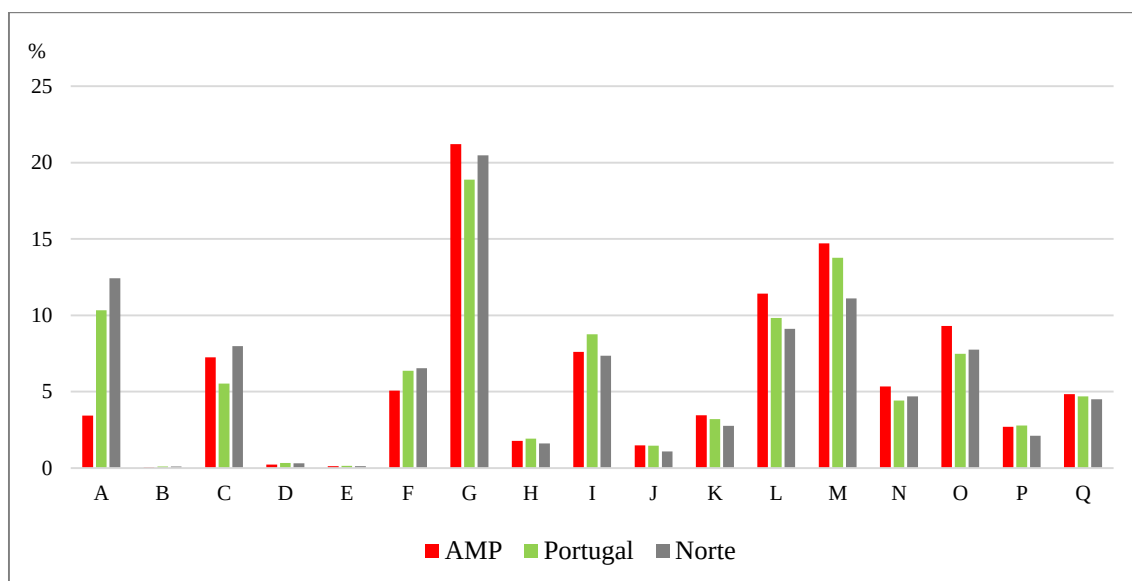


Figura 29. Distribuição das empresas por atividade económica (CAE), em 2017

Fonte: Elaboração própria; Fonte de dados: INE

Estes dados demonstram a terciarização da economia da AMP, embora se continue a evidenciar a representatividade de estabelecimentos afetos às indústrias transformadora (7,2%), valor considerado superior à média do país. A análise ao número de estabelecimentos na indústria transformadora permite realçar um conjunto de setores tradicionais, com particular destaque para o têxtil, vestuário e couro, o mobiliário e a metalúrgica e produtos metálicos, que em conjunto absorvem 5% do total de estabelecimentos da AMP.

A evolução do número de estabelecimentos da AMP tem acompanhado a dinâmica do país. Depois do impacto da crise económico-financeira (percetível em 2011 e 2012), o crescimento de número de estabelecimentos entre 2012 e 2017 é evidente no Continente, mas sobretudo no Norte. O comportamento da AMP é sucessivamente ascendente (figura 30). De facto, a globalidade dos concelhos da AMP, entre 2011 e 2017 assistiram a um crescimento do número de estabelecimentos, embora com ritmos diferenciados, destacando-se Paredes, Vila Nova de Gaia e Vila do Conde enquanto municípios que mais acolheram novos estabelecimentos.

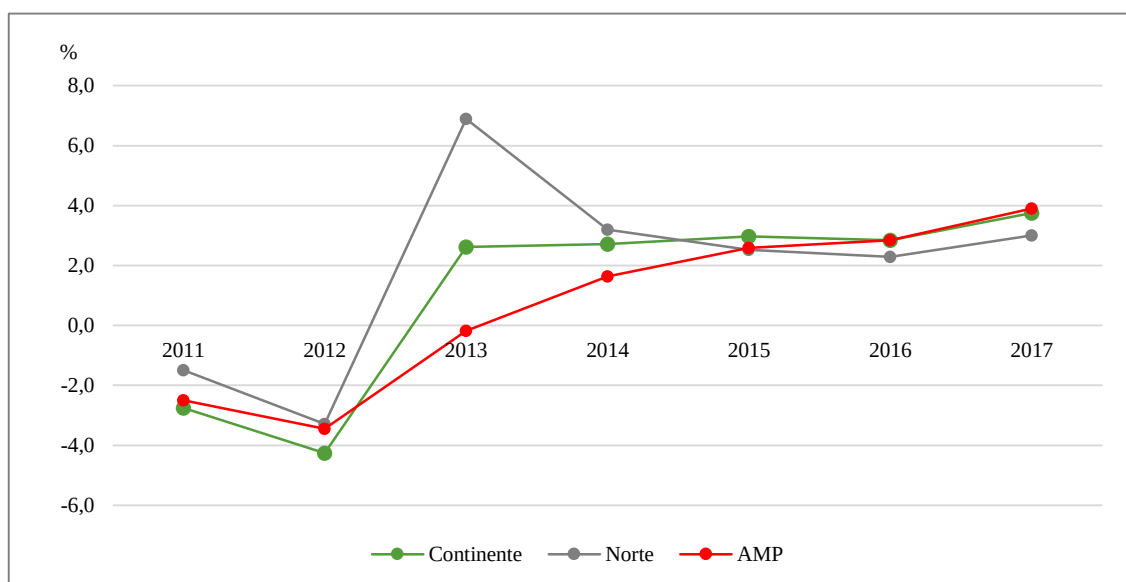


Figura 30. Variação anual do número de estabelecimentos, entre 2011 e 2017

Fonte: Elaboração própria; Fonte de dados: INE; Sistema de Contas Integradas das Empresas

No que respeita à dimensão da malha empresarial concelhia, o Porto, Vila Nova de Gaia, Matosinhos e Maia destacam-se dos restantes concelhos ao apresentarem um maior número de estabelecimentos, sendo que Porto lidera de forma isolada esse *ranking*, com uma densidade de empresas que é significativamente superior à dos restantes municípios.

Refletindo a dinâmica empresarial, nomeadamente os indicadores de demografia empresarial, numa perspetiva de empreendedorismo, a AMP encontra-se bem

posicionada quanto ao nascimento de empresas, tendo sido responsável por 16,8% das empresas criadas no país em 2017, com destaque para os setores de alta e média tecnologia. Em 2017, a proporção de nascimento de empresas atingiu o valor mais alto dos últimos anos (2,14%), superior à média nacional (2,09%), o que reflete um maior dinamismo empresarial. Na AMP destacam-se os concelhos de Vila Nova de Gaia, Matosinhos e Gondomar, enquanto municípios com maior número de nascimentos de empresas. De igual forma, na maioria dos concelhos da AMP, a taxa de mortalidade das empresas é ligeiramente inferior à taxa de natalidade, sendo que esta tendência se acentuou sobretudo após a crise (figura 31). As atividades económicas mais afetadas, com um maior número de mortes de empresas, são as atividades administrativas e dos serviços de apoio, o comércio por grosso e a retalho, a reparação de veículos automóveis e motociclos.

Na AMP, pode-se ainda destacar a taxa de sobrevivência das empresas, que é superior à média do país, o que significa que, em 2017, cerca de 58% das empresas criadas há 2 anos tinham conseguido sobreviver. A nível concelhio o destaque vai para Vale de Cambra (66%), São João da Madeira (62%) e Paredes (61%) que evidenciam taxas de sobrevivência empresarial superiores.

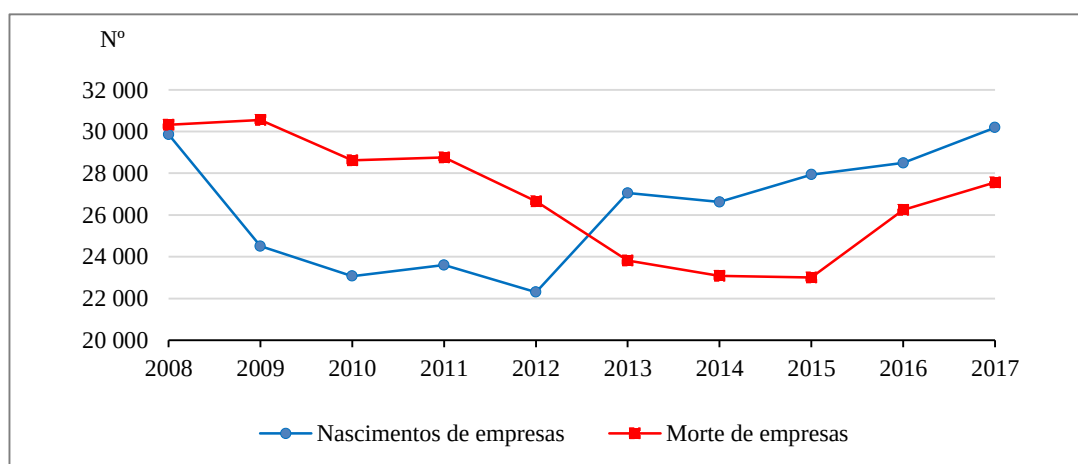


Figura 31. Evolução do número de nascimentos e mortes das empresas na AMP, no período de 2008 a 2017

Fonte: Elaboração própria; Fonte de dados: INE; Demografia das Empresas

Da análise mais fina à estrutura empresarial da AMP é possível detetar a existência de um conjunto de fatores de natureza estrutural que têm vindo a afetar a capacidade empreendedora da região, nomeadamente o envelhecimento dos recursos humanos, o desalinhamento entre a oferta de formação avançada e a capacidade de absorção da base económica regional, a fragilidade do tecido empresarial (empresas tradicionais e de pequena dimensão), a ausência de uma cultura empreendedora e uma diminuta propensão para a inovação.

Algumas destas fragilidades têm vindo a ser colmatadas, ainda que de forma ainda insuficiente, nomeadamente através do incremento do papel de um conjunto de organizações a nível regional que prestam apoio aos empreendedores e ao tecido empresarial da região. Na AMP destacam-se as associações empresariais (Associação Fraunhofer Portugal Research; Associação INTEGRAR – Intervenção de Excelência no Setor Agro-Alimentar; Fórum Oceano - Associação da Economia do Mar), os centros tecnológicos setoriais (Centro Tecnológico do Calçado e Centro Tecnológico da Indústria Metalomecânica), os parques de ciência e tecnologia (TECMAIA; UPTEC; CEIIA; SANJOTEC; PCT; CiDEB) e a Universidade do Porto e o Instituto Politécnico do Porto.

5.2. Especialização produtiva na ótica de produção de riqueza

Na AMP temos uma economia ainda ligada à indústria. No entanto, nos últimos anos houve uma evolução da atividade económica reveladora da importância que o setor terciário passou a assumir, relegando a indústria para um plano mais secundário. Globalmente, são os serviços que mais contribuem para o valor acrescentado bruto (VAB) regional, com um peso de 61,4 % do total (2017), valor inferior ao registado no país mas superior ao da região Norte. Segue-se o setor secundário com 37,8% do VAB regional e o setor primário com uma fraca expressão (0,7%) (figura 32).

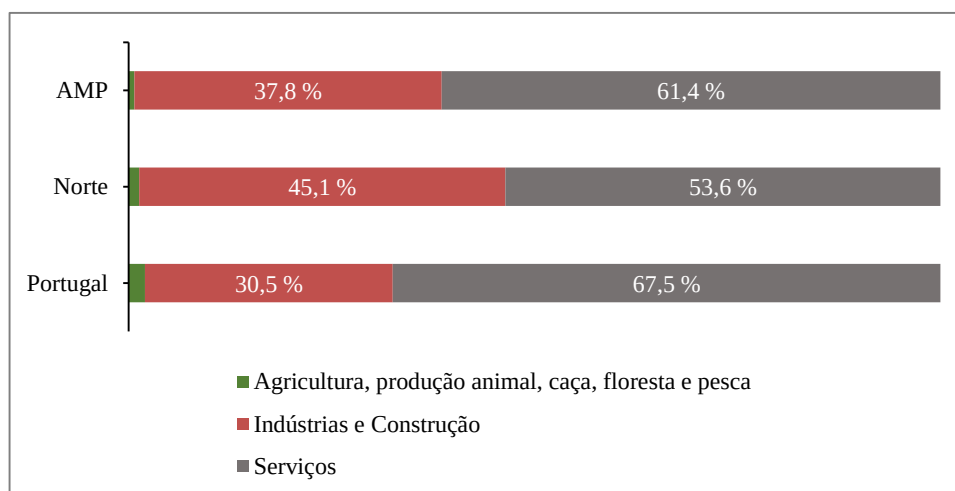


Figura 32. Composição setorial da riqueza criada (VAB), em 2017

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: INE, Contas Regionais, 2017

Todavia, na AMP o setor das indústrias e construção continuam a deter uma forte importância: em Portugal a indústria e construção representa no total 30,5% do VAB, enquanto na AMP 37,8%. Em termos de peso no total nacional e regional, a AMP concentra 5,2% do VAB nacional e 18,2% do VAB da região Norte. Relativamente a 2008 houve uma grande inércia, com mudanças percentuais pouco significativas. Estes dados demonstram a importância da indústria no seu tecido económico metropolitano, sendo Oliveira de Azeméis (73%), São João da Madeira (71%) e Vale de Cambra (76%) os concelhos onde a indústria tem maior relevância.

A necessidade de políticas que contribuam para uma aposta no desenvolvimento da indústria tem vindo a ser considerada estratégica para a retoma do crescimento da AMP, sendo que, nos anos mais recentes, têm-se evidenciados sinais de um maior dinamismo e modernização deste setor. Entre os aspetos mais significativos, destacam-se a emergência de novos nichos de especialização produtiva e o investimento no aprofundamento potencial de novas fileiras.

Por ramos de atividade, a análise do perfil produtivo da AMP (baseado no valor acrescentado bruto) comparativamente com o padrão nacional, revela uma variedade de atividades de especialização (quociente de localização superior a 100, figura 33). A

especialização é superior ao valor médio nacional representando 30,5% do total da produção de riqueza da AMP.

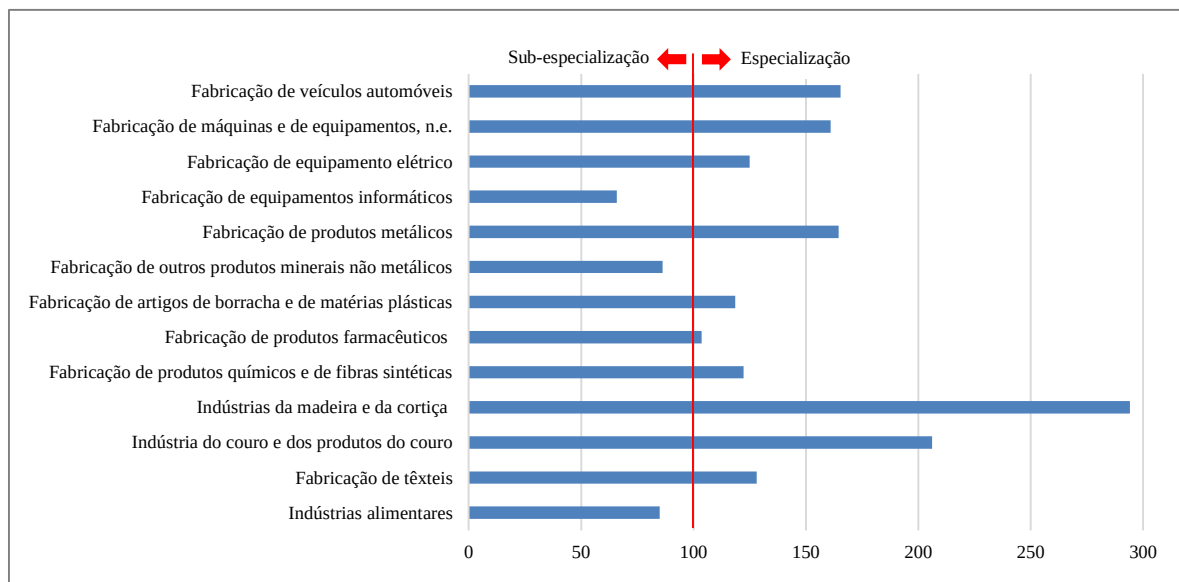


Figura 33. Atividades industriais de especialização da AMP, face ao valor nacional da indústria transformadora (valor igual a 100), com base no VAB, 2017

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas (2017)

A especialização industrial da AMP assenta em atividades de baixa intensidade tecnológica e competitividade baseada sobretudo no fator trabalho. Neste contexto, tem havido uma maior consciencialização do tecido empresarial relativamente à necessidade de uma maior interação com outras entidades empresariais e instituições de I&D, tendo em vista a troca de conhecimentos e o reforço da inovação. De facto, em indústrias de baixa e média tecnologia a inovação é um importante catalisador de crescimento económico.

Todavia, a alteração do padrão estrutural de especialização da economia da AMP implicaria o surgimento de novos tipos de empresas, com uma maior propensão para o consumo de tecnologia e com um perfil mais intenso de uso de conhecimentos nas suas atividades, de modo a potencializar-se a capacidade inovadora. No contexto nacional, o contributo da AMP para a criação de riqueza das empresas associadas aos setores de alta e média-alta tecnologia tem sido expressivo face aos valores médios da região Norte.

5.3. Especialização produtiva na ótica de emprego

De acordo com os dados do Sistema de Contas Integradas das Empresas do INE (SCIE), o emprego industrial representa cerca 23 % do total da AMP, sendo este valor superior á média nacional. A indústria assume-se como o segundo grande empregador da AMP, uma vez que o emprego se encontra fortemente concentrado no setor terciário.

Neste contexto, a análise ao perfil produtivo da AMP por ramos de atividade revela uma expressiva variedade de níveis de especialização no emprego (em várias atividades). A maior concentração do emprego na AMP, quando se estabelece comparação com a referência da estrutura nacional, evidencia a importância de um conjunto de atividades na respetiva base metropolitana (figura 34):

- As indústrias da madeira, papel e impressão, cuja atividade se encontra fortemente implantada e disseminada de forma relevante pelos concelhos de Santa Maria da Feira, Vale de Cambra, Arouca e Espinho.
- A informática, equipamento elétrico, veículos motorizados, com forte predominância em São João da Madeira, Oliveira de Azeméis, Vale de Cambra e Trofa.
- A indústria metalúrgica e dos produtos metálicos, com expressão territorial nos concelhos de Vale de Cambra, Oliveira de Azeméis e Trofa.
- A fileira do têxtil, vestuário e couro, predominante nos concelhos de Santo Tirso, São João da Madeira e Oliveira de Azeméis.
- A indústria do mobiliário, e outras indústrias transformadoras, fortemente vinculadas a Paredes, Gondomar e Vila do Conde.
- A indústria petrolífera, química e farmacêutica encontra forte expressão em Oliveira de Azeméis, Santo Tirso e Espinho.

Em termos territoriais, existem concelhos com uma estrutura de emprego mais diversificada, outros mais especializada (figura 34):

- no Porto, Matosinhos e em Póvoa do Varzim a indústria não mostra níveis de especialização;
- em Arouca sobressai sobretudo as indústrias das Madeiras, mas ainda o Têxtil e as Metalúrgicas ou os Produtos Metálicos e algum têxtil;
- em Espinho, evidencia-se sobretudo a indústria química e farmacêutica e também as madeiras, papel e impressão;
- em Gondomar, evidencia-se a indústria do mobiliário e outras indústrias, nomeadamente a ourivesaria;
- na Maia, evidencia-se sobressai a informática, equip. elétricos e veículos motorizados;
- em Oliveira de Azeméis, evidenciam-se sobretudo os produtos do couro, os produtos metálicos (os moldes), e a química e a informática e os produtos elétricos e veículos motorizados;
- em Paredes, temos sobretudo a indústria do mobiliário e alguma fabricação de vestuário;
- em Santa Maria da Feira, realça-se sobretudo a indústria da cortiça e dos produtos do couro;
- em Santo Tirso, evidencia-se a indústria têxtil e dos produtos químicos e farmacêuticos;
- em S. João da Madeira, distingue-se sobretudo os equipamentos elétricos, os produtos do couro, e ainda os produtos químicos;
- na Trofa, aparece sobretudo a indústria metalúrgica e dos produtos metálicos e a informática, equipamentos elétricos e veículos motorizados;
- em Vale de Cambra, manifesta-se predominantemente a indústria da metalurgia e dos produtos metálicos, mas também a indústria da madeira e da informática, prod. elétricos e veículos motorizados, e algumas alimentares;
- em Valongo, temos indústria metalúrgica e produtos metálicos e indústria do mobiliário;
- em Vila do Conde, alguma indústria informática, prod. elétricos e veículos motorizados, e algum mobiliário ou outras;
- em Vila Nova de Gaia, a indústria informática, prod. elétricos e veículos motorizados.

	Arouca	Espinho	Gondomar	Maia	Matosinhos	Oliveira de Azeméis	Paredes	Porto	Póvoa de Varzim	Santa Maria da Feira	Santo Tirso	São João da Madeira	Trofa	Vale de Cambra	Valongo	Vila do Conde	Vila Nova de Gaia
Ind. alimentares, bebidas e tabaco	0,5	1	0,5	0,7	1,3	1,3	0,6	0,4	0,8	0,5	0,9	0,4	1,2	2	0,9	1,5	1,2
Têxteis, vestuário e couro	2,1	1,1	0,7	0,6	0,2	3,8	2,3	0,2	1,9	2,9	6,9	4,8	1,8	0,3	0,7	1,3	0,8
Ind. madeira, papel e impressão	3,8	2,6	1,1	0,9	0,3	0,6	1,8	0	1,5	11,1	1,6	1,6	1,5	5,9	1,1	1,6	1,3
Ind. petrolífera, química e farmacêutica	1,2	3,9	0,7	1,7	0,3	4,5	0,1	0,4	0,1	1	4,4	2,2	1,8	0,7	1,1	1,7	1,2
Prod. minerais não metálicos	1,1	0,3	-	0,3	0,1	0,2	0,4	0,1	0,1	1,1	1,2	-	0,6	-	0,6	0,3	0,9
Ind. metalúrgica e prod. metálicos	2,6	0,4	1,3	1,3	0,7	6,6	0,5	0,2	0,8	1,5	1,3	1,2	4,9	10,9	2	1,3	0,9
Informática, equi. elétrico, veículos motorizados	1,4	0,3	1,2	2,1	1,4	4,8	1,8	0,1	1	1,2	0,4	5,9	3,5	4,6	1	2,9	2,4
Ind. mobiliário, outras ind. transformadoras	1,2	0,8	3,4	0,8	0,8	1,5	12,1	0,3	0,5	0,6	0,9	2	0,9	1,8	2,2	2,4	1,1
Eletricidade, gás e água	0,8	0,4	0,8	0,6	0,3	0,7	0,6	2,2	0,2	-	1,2	0,1	0,2	0,4	0,1	-	0,4
Captação, tratamento e distrib. de água	0	0	1,3	-	0,5	-	0,6	1,1	-	0,5	-	-	0	0	-	-	-
Águas residuais, resíduos e descontaminação	0	0	0	1,9	0	0,6	0,5	0,1	0	0,3	0	0	0	0,9	0,7	0	1,7
Construção	1,2	0	1	0,9	0,8	0,5	1	0,7	1,1	0,9	0,7	0	0,9	0,6	1,6	1,1	0,1
% de emprego nos setores de especialização (Quoc. Loc. > 1)	35	17	18,3	10,9	6,8	41,5	43,8	1,1	17,8	38,7	46,3	45,3	36,3	54,5	20,8	33,4	15,1

Figura 34. Quociente de localização (emprego) dos concelhos da AMP face ao País, no período de 2017

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: INE;

Neste panorama territorial sobressaem pelos níveis de especialização, em primeiro lugar: Paredes com a indústria do mobiliário; Santa Maria da Feira com a indústria da cortiça; e Vale de Cambra com a indústria metalúrgica e dos produtos metálicos. Em segundo lugar, pode-se ainda evidenciar na AMP: Santo Tirso, com o têxtil e a química e farmacêutica; Vale de Cambra, com a indústria da madeira e a indústria informática, equip. elétricos e veículos motorizados; São João da Madeira, com os produtos do couro e a informática, equip. elétricos e veículos motorizados; Oliveira de Azeméis, com os produtos metálicos, a química e a informática, equip. elétricos e veículos motorizados.

Do ponto de vista de especialização concelhia, torna-se fundamental tirar partido das potencialidades locais e da dinâmica instalada, quer da indústria quer das atividades terciárias:

- os concelhos como Porto, Matosinhos e Maia são indiscutivelmente os que apresentam os maiores níveis de concentração terciária da AMP, evidenciando-se os serviços às empresas, os transportes e a logística e os serviços das TIC. De igual forma, apresentam uma forte concentração de emprego nas atividades relacionadas com o comércio e os serviços coletivos, atividades em geral muito empregadoras.
- Paredes, Oliveira de Azeméis, Vale de Cambra, Santo Tirso, São João da Madeira, e Santa Maria da Faria apresentam um perfil produtivo marcado essencialmente pela importância da indústria. Evidenciam-se atividades ligadas ao têxtil, calçado, à construção metálica, madeiras, cortiça e mobiliário.

Em termos de especialização, comparando 2010 e 2017, evidencia-se uma grande estabilidade (figura 35). No entanto, a AMP perdeu especialização na indústria dos têxteis, vestuário e couros e na indústria do mobiliário e outras; mas ganhou na indústria da madeira, papel e impressão.

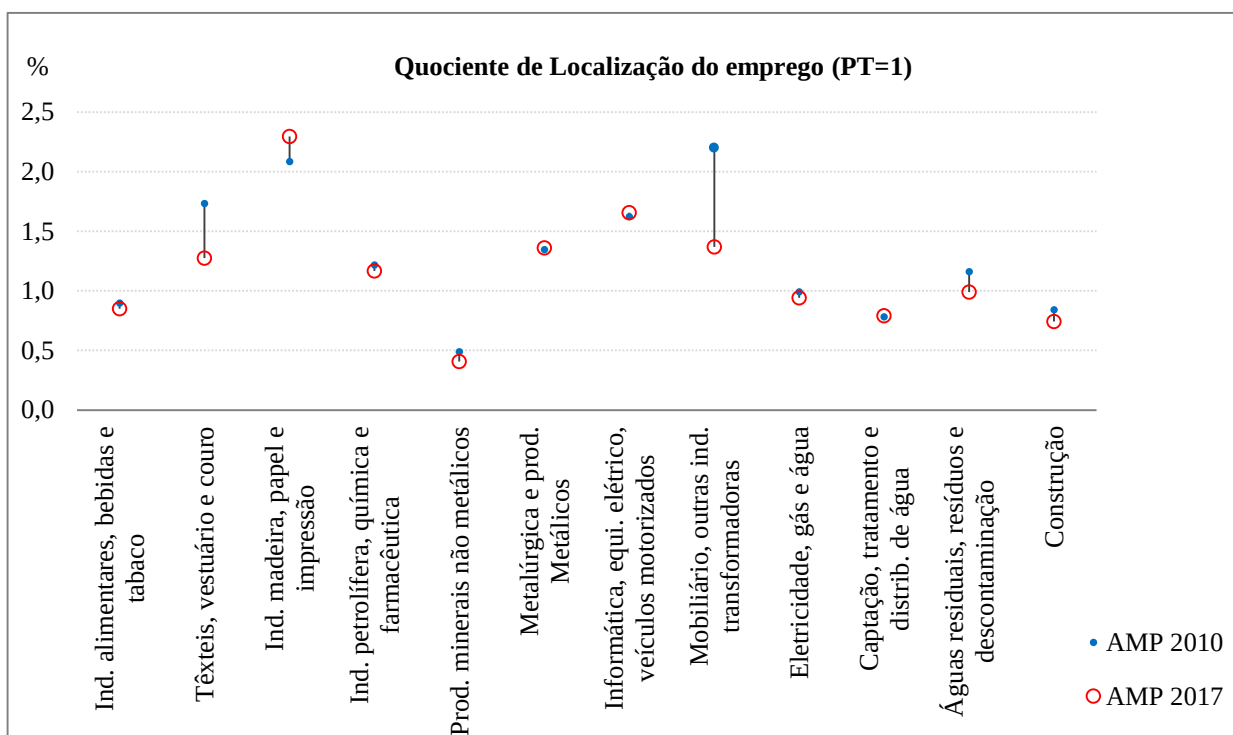


Figura 35. Setores de especialização da AMP com base no emprego, em 2010 e 2017

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: INE, Sistema de Contas Integradas das empresas (SCIE)

Os ritmos diferenciados de variação do emprego, entre 2010 e 2017, evidenciam a existência de um conjunto de indústrias a aumentar o seu pessoal ao serviço, nomeadamente a informática, equipamento elétrico, veículos motorizados (mais 19,4%), a indústria petrolífera, química e farmacêutica (mais 10,4%) e a metalúrgica e produtos metálicos (mais 3,6%). Mas por outro lado, existem indústrias a diminuir o seu pessoal ao serviço, designadamente a indústria da madeira, papel e impressão (menos 6,9%) e a indústria do mobiliário, e outras indústrias transformadoras (menos 4,1%). Todavia, os efeitos da crise económica fizeram-se sentir com maior expressão no emprego da construção (menos 22%) e da indústria dos produtos minerais não metálicos (menos 28%), evidenciando perdas relativas superiores às registadas no país.

A generalidade dos setores de especialização da AMP apresenta uma forte exposição aos mercados internacionais. Evidencia-se uma forte concentração das exportações num conjunto de setores de especialização, cuja exposição aos mercados

internacionais tem determinado intensos processos de reestruturação. Os principais produtos exportados pelos setores de especialização da AMP são: máquinas e material elétrico; metais comuns; madeira, cortiça e cestaria, matérias têxteis e material de transporte (figura 36). Estes produtos representam mais de metade do total de exportações da AMP. Particularmente nas exportações da AMP, destaca-se a importância relativa das máquinas e material elétrico (16,6%) e dos metais comuns (11,4%), cujos valores são significativamente superiores aos verificados na média nacional.

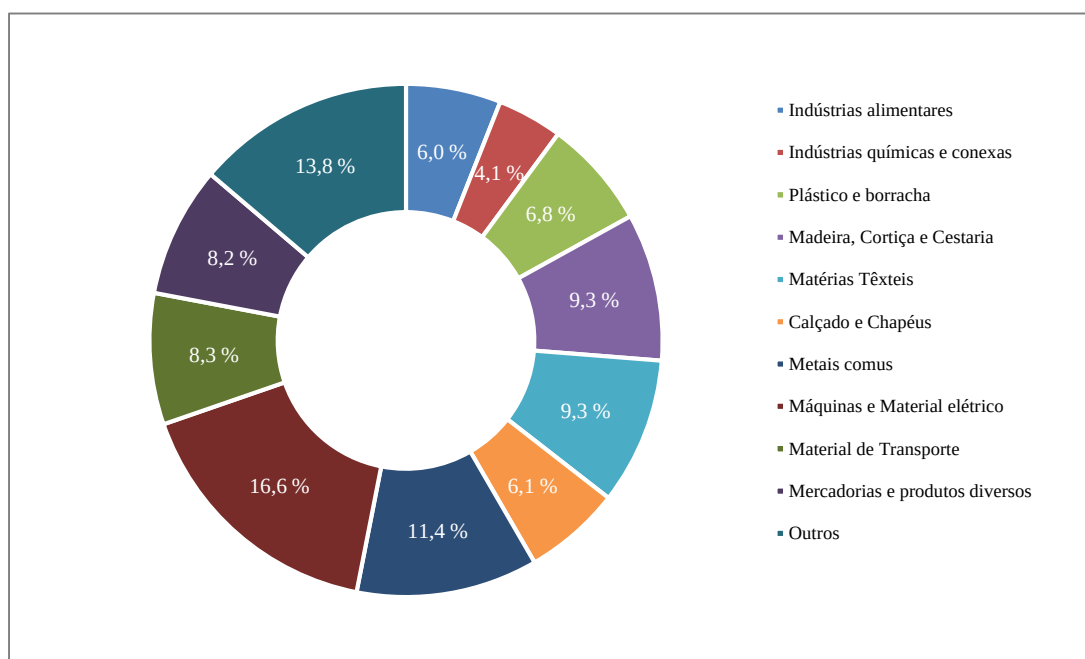


Figura 36. Peso das exportações por tipo de bens na AMP, no ano 2018

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: INE, Estatísticas do comércio internacional de bens

Numa lógica de internacionalização da economia da AMP, deve-se referir ainda a posição relativamente à atração de investimento estrangeiro. Na AMP, as empresas com capital maioritariamente estrangeiro concentram 7% do emprego total da AMP, acima dos valores registado na região Norte (5%), mas abaixo das percentagens verificadas no país (11%).

Capítulo 6 – Redes de inovação: cooperação organizacional, intersectorial e espacial

6.1. Enquadramento

Este capítulo através da aplicação de métodos de análise de redes sociais pretende mapear os atores e as centralidades nos processos de cooperação e inovação tendo em vista o desenvolvimento regional. A análise utiliza informação da Agência de Nacional de Inovação (ANI), partindo de uma base de projetos, com as respetivas organizações que beneficiam de apoios públicos à inovação, tendo por base o atual quadro comunitário, Portugal 2020. Os respetivos dados correspondem a projetos colaborativos de inovação de base tecnológica (I&D), para o período de análise corresponde a 2015 – 2018. A base utilizada foi incrementada pelo núcleo de geografia económica do CEGOT, pois as organizações foram classificadas de acordo com a sua atividade económica (CAE) e o seu perfil de ator (denominadas as esferas de atores: empresa, ensino superior/centro de investigação, centro tecnológico/tecnopolo, associação/fundação, hospital, escola secundária ou profissional e agências governamental).

A cooperação interinstitucional funciona como alavanca e estímulo a processos de transformação de recursos e capacidades em matéria de conhecimento e inovação. O objetivo deste capítulo é analisar as dinâmicas sub-regionais de inovação ancoradas na especialização económica existente e na densidade de atores (empresas, universidades, associações, centros tecnológicos, hospitais, entre outros), que se envolvem em diferentes padrões colaborativos de criação, acumulação e difusão de conhecimento dirigido à inovação e à criação de cariz tecnológica.

Com particular incidência na estrutura industrial da AMP, este estudo vai procurar evidenciar os ramos industriais que se encontram mais dinâmicos nos processos de inovação tecnológica e, portanto, quais as atividades económicas que se estão a transformar, modernizar e a promover processos de variedade relacionada. Neste sentido, parte –se do princípio que os processos de inovação diferem de indústria para indústria em termos de desenvolvimento, de mudança tecnológica, interações, acesso ao

conhecimento, estruturas organizacionais e fatores instituições e por isso faz-se um ensaio analítico estruturado por indústria.

Os ramos de atividade selecionados neste estudo foram²⁸: as Indústrias Alimentares (CAE 10); a Fabricação de Têxteis (CAE 13); a Indústria do Couro e dos Produtos do Couro (CAE 15); a Indústria da Madeira e Cortiça (CAE 16); a Fabricação de Produtos Químicos (CAE 20); a Fabricação de Artigos de Borracha e de Matérias Plásticas (CAE 22); a Fabricação de Produtos Minerais Não Metálicos (CAE 23); a Fabricação de Produtos Metálicos (CAE 25); a Fabricação de Equipamentos Informáticos (CAE 26); a Fabricação de Máquinas e Equipamentos (CAE 28); a Fabricação de Veículos Automóveis (CAE 29).

Na base produtiva da AMP domina a indústria, sobretudo setores tradicionais, havendo uma predominância de PME, com pessoal ao serviço pouco qualificado e por isso com baixa capacidade de absorção de novos conhecimentos e inovação, e com dificuldade em integrar redes de cooperação empresarial e intersectorial.

Este estudo parte dos projetos de inovação ancorados na AMP (que as instituições da AMP coordenam ou participam). A partir daí identifica os atores pertencentes a cada setor industrial e vai analisar os relacionamentos institucionais existentes e as conectividades interatividades. Esta análise permite ter uma visão inicial das dinâmicas que podem estar a potenciar a capacidade de produção ou exploração de conhecimentos, ou seja a introdução de dinâmicas inovadoras por parte dos subsistemas territoriais.

- Primeiro, identificar as principais organizações por sector industrial e esfera de ação, as mais ativas nos processos de inovação em rede e identificar as relações inter-organizacionais estabelecidas, assim como, as respetivas escalas territoriais envolvidas;
- Segundo, explorar o grau de relacionamento tecnológico existente entre diferentes atividades, ou seja, analisar as redes de inovação ancoradas na AMP e verificar os padrões relacionais existentes. Se existe um desenvolvimento cumulativo de uma

²⁸ Exclui-se a Fabricação de Equipamentos Elétricos (CAE 27) e a Fabricação de produtos Farmacêuticos (CAE 20) devido à pouca representatividade que estas atividades económicas apresentavam na respetiva rede de inovação para o período de análise.

determinada trajetória tecnológica, ou estão a promover-se novas dinâmicas de conhecimento combinatório? Quais as atividades ou indústrias com maiores níveis de relacionamento e que tipos de conhecimento base procuram combinar?

- Por fim, procurar identificar os diferentes tipos de proximidade (geográfica, relacional e cognitiva) que se encontram instalados.

6.1.1. A AMP no Sistema Nacional de Inovação

No geral, a AMP assume-se a nível nacional como uma sub-região com elevado protagonismo no que se refere à captação de fundos, o que é explicado pelas características do próprio tecido empresarial, designadamente o elevado número de empresas (16,8% do total nacional), mas também devido ao facto do Norte ser região de “convergência”, o que a torna elegível no acesso a fundos comunitários.

Os projetos de natureza coletiva, como é o caso do SI I&DT em co-promoção e os projetos mobilizadores²⁹, contribuem para a existência de massa crítica necessária para dinamizar a inovação nas empresas, quer seja pela “partilha de conhecimento e simples interação entre os copromotores, seja pela possibilidade de endereçar problemas de investigação mais complexos e com maior potencial de valorização, mas também pelos efeitos indiretos que geram, nomeadamente, pelo fluxo de recursos humanos altamente qualificados das entidade científicas e tecnológicas para as empresas, pelo desencadeamento de novos projetos de I&D, pelo reforço da qualificação dos recursos humanos das empresas envolvidas ou pela criação de dinâmicas de empreendedorismo qualificado em torno das principais universidades portuguesas” (Mateus & Primitivo, 2018, p. 36).

O financiamento comunitário é um fator determinante para promover a inovação, nomeadamente das PME, que frequentemente carecem de fundos próprios para inovarem e têm mais dificuldades em aceder a financiamentos bancários. O sistema nacional de investigação também obtém fortes benefícios destes financiamentos contribuindo claramente para o reforço das suas ligações com o tecido empresarial.

Analizando os projetos recentes da base de informação da Agência de Nacional

²⁹ Estes dois programas absorvem mais de 50% do investimento dos projetos de inovação na AMP.

Inovação (2015-2018) concluímos que as organizações localizadas na AMP lideram ou participam em 277 projetos, envolvendo 209 organizações e um financiamento público na ordem dos 180 milhões de euros. São números que permitem evidenciar a existência de capacidade institucional, de empresas com capacidade de desenvolver parcerias com uma diversidade de perfis de organizações.

A rede estabelecida na AMP (todos os projetos liderados por instituições da AMP ou em que a AMP participa entre 2015 e 2018) evidencia uma grande densidade e diversidade de organizações, envolvendo empresas (promotoras ou participantes), as universidades/unidades de investigação, associações, centros tecnológicos/tecnopolos, hospitais, agentes governamentais, etc. Esta rede sustenta-se em 479 organizações, das quais 81,4% são empresas e 11,1% são universidades/ centros de investigação e 7,5% são outras entidades com diferentes perfis (tabela 4).

Tabela 5. Perfil das instituições da AMP dos projetos de i&D&I da Agência da Inovação, 2015-2018

Esfera institucional	Nº de organizações	%	Nº Projetos que coordena	%
Agências governamentais	6	1,3	-	-
Associações e fundações	12	2,5	1	0,4
Centros tecnológicos e tecnopolos	11	2,3	3	1,1
Empresas	390	81,4	220	79,7
Hospitais	7	1,5	-	-
Universidades e unidades de investigação	53	11,1	52	18,8
Total Geral	479	100	276	100

Fonte: Elaboração própria, a partir da Agência da Inovação (2015-2018)

Em termos de composição organizacional, os principais promotores destes projetos são organizações empresariais, dado que se trata de um sistema de incentivos dirigidos, particularmente, às empresas. As universidades e as unidades de investigação são os parceiros privilegiados nas candidaturas aos programas da ANI. Desta forma, as necessidades de inovação do tecido empresarial da AMP são em parte respondidas pelo sistema científico e tecnológico, procurando-se promover um alinhamento entre o *demand pull* e a *science push* (Marques & Queirós, 2017).

A indústria necessita de competências, capital humano qualificado, redes de valor, consórcios com universidades e instituições de I&D, etc. A estratégia de investigação e inovação deve fortalecer e aprofundar as relações existentes e procurar estender a conectividade entre setores e dentro de cada cadeia de valor, aproveitando o potencial produtivo, as bases de conhecimento e a estrutura institucional existente.

A AMP lidera 203 projetos. Em termos de investimentos merece particular destaque a fabricação de máquinas e equipamentos, de produtos metálicos e da indústria da borracha e materiais plásticos. Todavia, pelo número de projetos, as indústrias alimentares, dos veículos automóveis e componentes, e da madeira e cortiça são de igual forma muito significativos (figura 37).

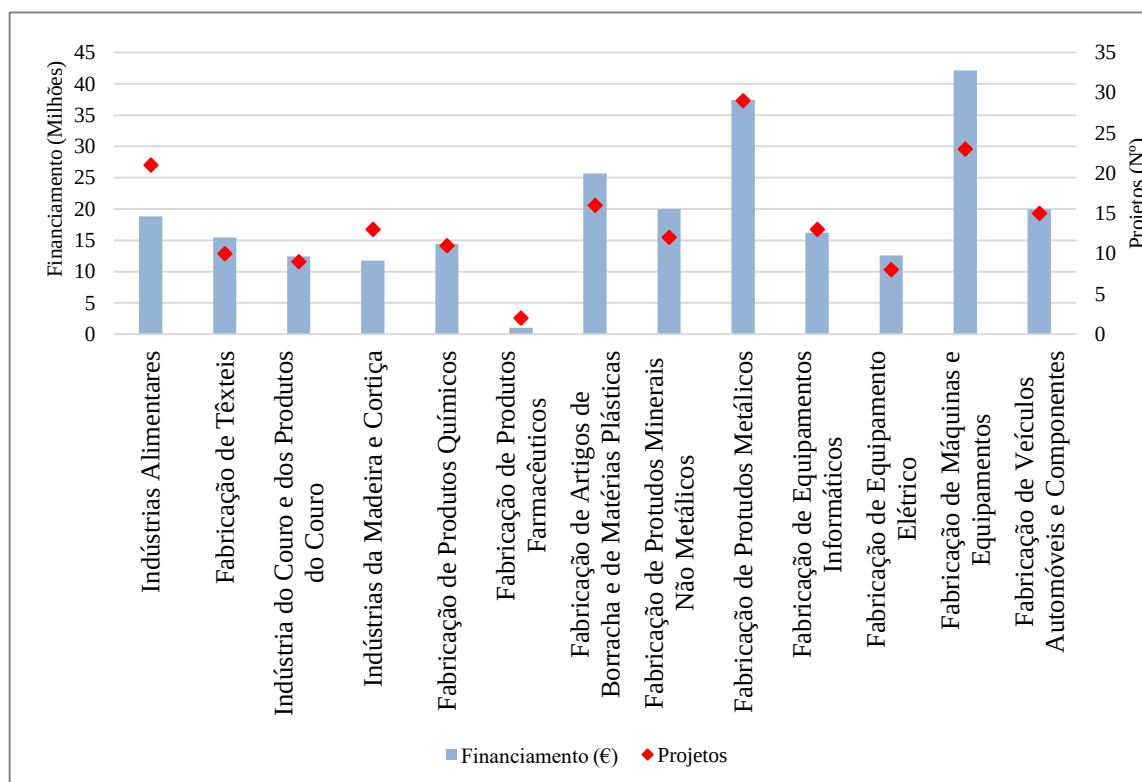


Figura 37. Número de projetos de I&D, e respetivo financiamento, com amarração na AMP, resultantes dos incentivos dirigidos ao sistema empresarial, para o período corresponde a 2015-2018

Fonte: Elaboração, a partir da Agência da Inovação (2015-2018)

As organizações da AMP sustentam os seus processos de inovação num leque diversificado de áreas tecnológicas (figura 38), sendo que as tecnologias de informação e comunicação emergem de forma destacada como a principal área tecnológica, captando 30% do investimento total dos projetos dirigidos para a AMP. É, de igual forma, muito significativa em matéria de número de projetos (74 projetos).

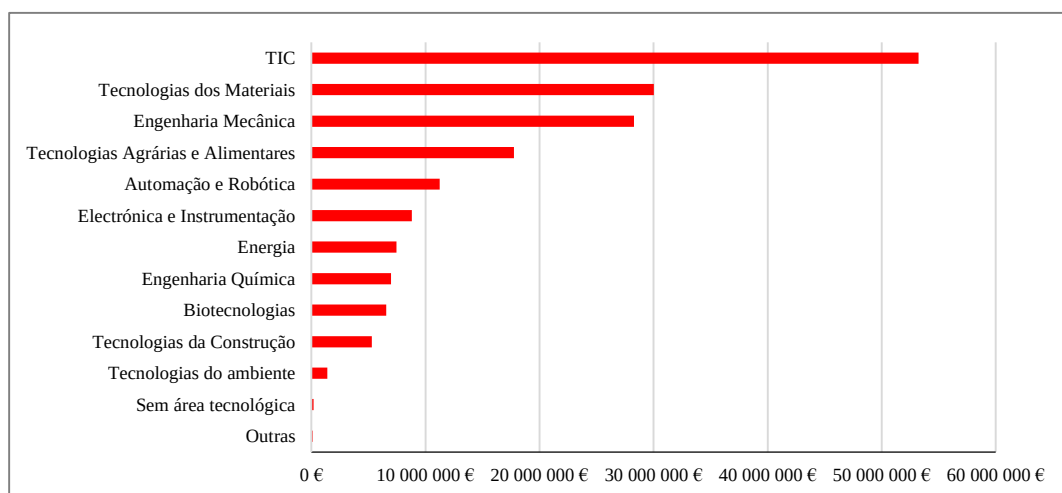


Figura 38. Apoio público homologado dos projetos participados e liderados pelas instituições da AMP, por área tecnológica, (2015-2018)

Fonte: Elaboração, a partir da Agência da Inovação (2015-2018)

De igual forma, destacam-se as tecnologias dos materiais (30% do investimento) e a engenharia mecânica (31% do investimento). As biotecnologias não revelam investimento significativo, no entanto, apresentam um número elevado de projetos (31).

Territorialmente, na escala metropolitana, o Porto conta com 52 % das organizações, a Maia com 8,5%, São João da Madeira com 8,5%, Matosinhos com 8,1% e Vila Nova de Gaia 5,3 %, demonstrando os níveis de concentração da base institucional para a inovação (tabela 5).

	Projetos por concelho Promotor		Financiamento por Concelho Promotor		Organizações por Concelho	
	Nº	Peso AMP	Valor	Peso AMP	Nº	Peso AMP
Concelhos (AMP)	-	-	-	-	2	0,4
Espinho	-	-	-	-	1	0,2
Gondomar	1	0,5	524 635,69 €	0,5	2	0,4
Maia	25	12,3	17 943 747,71 €	17,0	45	8,5
Matosinhos	22	10,8	20 029 211,59 €	19,0	43	8,1
Oliveira de Azeméis	13	6,4	6 446 007,49 €	6,1	23	4,3
Paredes	2	1,0	542 999,24 €	0,5	2	0,4
Porto	84	41,4	23 449 380,32 €	22,2	275	52,0
Póvoa de Varzim	1	0,5	525 099,62 €	0,5	5	0,9
Santa Maria da Feira	9	4,4	4 180 098,77 €	4,0	25	4,7
Santo Tirso	1	0,5	425 366,25 €	0,4	5	0,9
São João da Madeira	19	9,4	12 211 512,52 €	11,6	45	8,5
Trofa	5	2,5	2 434 474,49 €	2,3	6	1,1
Vale de Cambra	2	1,0	1 237 763,77 €	1,2	7	1,3
Valongo	3	1,5	2 288 022,73 €	2,2	6	1,1
Vila do Conde	6	3,0	2 645 476,11 €	2,5	9	1,7
Vila Nova de Gaia	10	4,9	10 735 567,78 €	10,2	28	5,3
Total	203	100,0	105 619 364,08 €	100,0	529	100,0

Tabela 6. Localização das instituições da AMP dos projetos de I&D&I da Adi, 2015-2018

Fonte: Elaboração, a partir da Agência da Inovação (2015-2018)

6.2. Redes de inovação da Indústria Alimentar (CAE 10)

As indústrias alimentares incluem por natureza um conjunto de atividades relacionadas com a transformação de matérias-primas em bens alimentares e bebidas, dirigidas a um consumidor final, diversificado e cada vez mais exigente e informado. Desta forma, a criação e produção de produtos, com qualidade e segurança e economicamente rentáveis, depende cada vez mais de atividades de I&D+i, o que muitas vezes pressupõe a convergência e fertilização cruzada de diferentes áreas científicas e tecnológicas, com particular destaque para os domínios das ciências da nutrição, biotecnologias, ciências da saúde e tecnologias agrárias e alimentares.

A rede de inovação da indústria alimentar (figura 39) envolve um número significativo de organizações deste setor, bem relacionadas entre si. No entanto, as colaborações estão a privilegiar sobretudo o sistema de investigação e científico. Desta forma, reforçam a produção e difusão de conhecimento ao longo do ciclo de inovação, contribuindo não apenas para a capacitação das empresas no desenvolvimento de novos produtos e processos produtivos, mas também para o aumento do capital relacional entre todas as organizações envolvidas.

A natureza transdisciplinar encontra-se bem explícita nas redes de inovação pois existem, de facto, instituições que cooperam e desenvolvem projetos simultaneamente para duas ou três áreas tecnológicas fortalecendo esta dinâmica multidisciplinar. A existência de interação e de processos de aprendizagem coletiva entre vários tipos de atores capazes de realizar investigação aplicada para diferentes sectores industriais, o que permite reforçar o potencial de desenvolvimento futuro de diferentes tecnologias com impactos diretos nos sistemas produtivos e de gestão do setor alimentar.

Embora o conhecimento científico não seja exclusivamente produzido por um tipo de entidade em particular, é comum ser objeto de atenção das universidades e entidades públicas de investigação. Desta forma, a rede apresentada compõe-se na sua maioria por instituições provenientes da esfera de ensino superior/centro de investigação, o que permite evidenciar não apenas o potencial papel da oferta formativa tendo em consideração as necessidades da indústria, mas também revela capacidade instalada para produzir conhecimento científico e gerar novas invenções para esta indústria. Estas invenções podem ser transformadas em inovações com impactos diretos numa potencial mudança estrutural das bases de conhecimento existentes e nas estruturas económicas presentes.

De igual forma, o desenvolvimento de arranjos organizacionais que promovam e privilegiem processos de variedade relacionada entre empresas de outros setores industriais, a montante ou a jusante da cadeia de valor, podem funcionar como um importante catalisador de inovação, através do desenvolvimento de produtos com valor económico acrescentado. No caso específico da rede de inovação da indústria alimentar as ligações com outros setores produtivos apesar de apresentarem um número muito

reduzido, abrangem um conjunto de atividades económicas, como é o caso da agricultura, de saúde humana, da fabricação de máquinas e equipamentos e de armazenagem. A título exemplificativo, a inter-relação da indústria alimentar com o setor da saúde humana demonstra o reforço da responsabilidade social da indústria alimentar, nomeadamente a necessidade de promover uma alimentação mais saudável, sendo que estes desafios alimentares constituem uma oportunidade para o desenvolvimento de novos produtos com capacidade de penetração em novos nichos de mercado, podendo introduzir mudanças disruptivas.

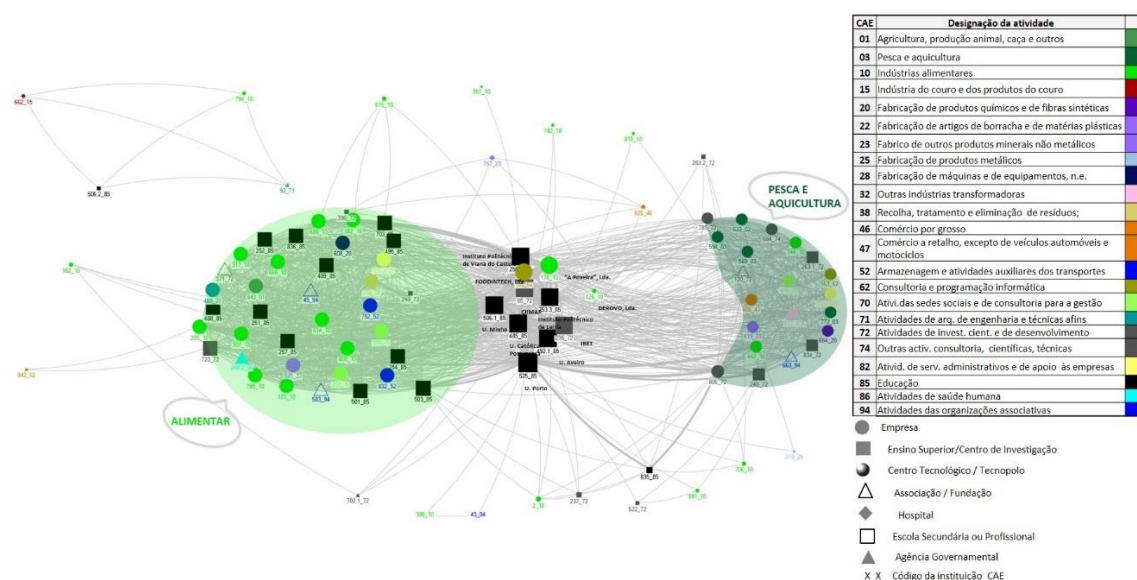


Figura 39. Redes de inovação da Indústria Alimentar (CAE 10)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

Em termos de proximidade relacional, a rede organiza-se da seguinte forma:

- Um grupo dominado por empresas da **indústria alimentar** e instituições de educação, pontuado pela existência de um conjunto diversificado de atividades económicas, designadamente a agricultura, a saúde humana, a fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas, a fabricação de máquinas e equipamentos, e atividades de armazenagem, para além de organizações que se

dedicam a atividades associativas, consultoria, arquitetura e engenharia e investigação científica e desenvolvimento.

- Um grupo onde predominam organizações do **setor da pesca e aquicultura** e instituições de ensino superior e investigação, pontuado por outras indústrias transformadoras, pela indústria alimentar, de fabricação de produtos químicos, de outros produtos minerais não metálicos, e de comércio, para além de organizações que se dedicam a atividades associativas, consultoria e programação informática.
- As **organizações que servem de ponte de ligação entre estes dois grupos** são sobretudo atores com elevada centralidade na rede, logo possuem capacidade de intermediação, na transferência de conhecimento e tecnologia, e com potencial capacidade de atrair novos parceiros, estruturando e diversificando os processos de inovação desta indústria. Destacam-se aqui os atores públicos da ciência, como universidades e centros de investigação (Universidade do Porto; Universidade do Minho; Universidade de Aveiro; Universidade Católica Portuguesa; Instituto Politécnico de Leiria, Instituto Politécnico de Viana do Castelo; Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental; Instituto de Biologia Experimental e Tecnológico), e um conjunto de outros atores empresariais da indústria do alimentar (Derovo - Derivados de Ovos, S.A; Fabrica de conserva “Poveira”, LDA) e ainda da consultoria e programação informática (FoodIntech, Lda).

Em termos territoriais esta rede organiza-se da seguinte forma:

- Na Área Metropolitana do Porto estão 31 organizações, sobressaindo o concelho do Porto e de Matosinhos, que em conjunto abrangem metade das organizações da rede;
- Na Área Metropolitana de Lisboa estão 11 organizações, evidenciando-se o concelho de Lisboa;
- No Ave estão 9 organizações, com destaque para o concelho de Guimarães;
- Na Região de Coimbra estão 8 organizações, sobretudo nos concelhos de Cantanhede e Coimbra;

- No Algarve estão 7 organizações, evidenciando-se a relevância do concelho de Olhão.

Partindo da proximidade relacional, a rede pode ser potenciada ou não pela proximidade geográfica:

- o grupo dominado por empresas da indústria alimentar, localizadas sobretudo na AMP, estabelecem preferencialmente ligações com o sistema de ensino superior e de investigação científica, cuja localização se distribui amplamente por distintos territórios, mas fora da AMP. Assim, assiste-se a uma preferência por parceiros de inovação que se encontram fora dos seus limites territoriais da AMP. Destaca-se:
 - a Área Metropolitana de Lisboa (Universidade Nova Lisboa, o Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa, e o Instituto Superior Técnico também da Universidade de Lisboa);
 - a Região de Coimbra (Instituto Politécnico de Coimbra; Universidade de Coimbra; Instituto Pedro Nunes (IPN) - Associação para a Inovação e Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia);
 - com Braga (LIN), Bragança (Instituto Politécnico de Bragança), Vila Real (UTAD), da região Norte;
 - Viseu (Instituto Politécnico de Viseu), Covilhã (UBI), Castelo Branco (Instituto Politécnico de Castelo Branco), da região Centro.
- o grupo onde predominam organizações associadas à pesca e aquicultura, estrutura-se territorialmente em torno da AMP e da Região do Algarve, envolvendo centros de investigação, associações e um número significativo de empresas das mais diversas atividades, como sejam a fabricação de produtos químicos, de produtos minerais não metálicos, da consultoria e investigação científica. Não há um perfil de atividades diferenciado territorialmente, pois a AMP e a Região do Algarve mostram ambas perfis diversificados.
- a ligar estes dois grupos surgem atores com elevada centralidade global na rede, localizados dominantemente na AMP (5 organizações), aparecendo igualmente

também no Cávado, Oeste, Aveiro, Leiria, Alto Minho e AML, embora em cada um destes locais só exista apenas uma organização.

6.3. Rede de inovação da fabricação de têxteis (CAE 13)

A rede de inovação da fabricação do têxtil (figura 40) envolve um número significativo de instituições deste setor, bem conectadas entre si, o que permite reforçar as ligações intrassectoriais em processos de cocriação de conhecimento, aumentando a especialização produtiva e a capacidade concorrencial do respetivo tecido empresarial. Estas redes empresariais potencialmente promovem a eficiência coletiva na partilha de experiências, capacidades ou *know-how* complementar, custos, riscos e lógicas de aglomeração. Todavia, estes relacionamentos estendem-se, de igual forma, a um amplo leque de outros setores produtivos, o que contribui para a exploração de sinergias intersectoriais através da combinação de bases cognitivas e produtivas. Estes arranjos organizacionais podem também potenciar alguns processos de variedade relacionada, do têxtil com outras atividades económicas, nomeadamente das indústrias do setor do automóvel, do vestuário, da madeira e da cortiça.

Sendo o setor de fabricação do têxtil fortemente especializado em competências relacionadas com o “*saber-fazer*” e, portanto, muito interligado com o modo de inovação “*fazer, usar, interagir*” (*DUI*), o que se têm vindo a evidenciar é precisamente a complementaridade deste mecanismo de aprendizagem com o lado da oferta na criação de valor económico e na conquista de novos mercados de produtos. De facto, é representativo o fornecimento de *inputs* de conhecimento científico, técnico e de I&D às empresas deste setor, tendo por base a colaboração com um número considerável de instituições que fornecem serviços de educação e de investigação científica. De igual forma, a prestação de serviços de consultoria encontra-se representado, sendo este potencialmente relevante não apenas para a transferência de tecnologia, mas também ao nível de informações comerciais e aconselhamento jurídico às empresas, estas que são maioritariamente PME de base familiar e com um forte envolvimento e conhecimento no negócio.

Analisando a descrição sumária dos projetos, evidencia-se a colocação do setor têxtil em potenciais dinâmicas de inovação, com destaque para a aposta no *design*, no desenvolvimento de engenharia, na incorporação de tecnologia e de conhecimento na cadeia de valor dos seus produtos, contribuindo para a qualificação e criação de novos materiais. Neste sentido, na rede de inovação do têxtil, as ligações entre entidades empresariais do mesmo ou de diferentes setores industriais e entre empresas e entidades não empresariais (universidades, centros tecnológicos e associações) podem ajudar a consolidar o sistema de inovação potencializando a aprendizagem interativa e a cocriação de conhecimento, alimentados por ligações de interação coletiva. Cabe às diferentes empresas procurar absorver o conhecimento cocriado, transformando-o em valor económico e podendo introduzir alterações na sua estrutura de competências.

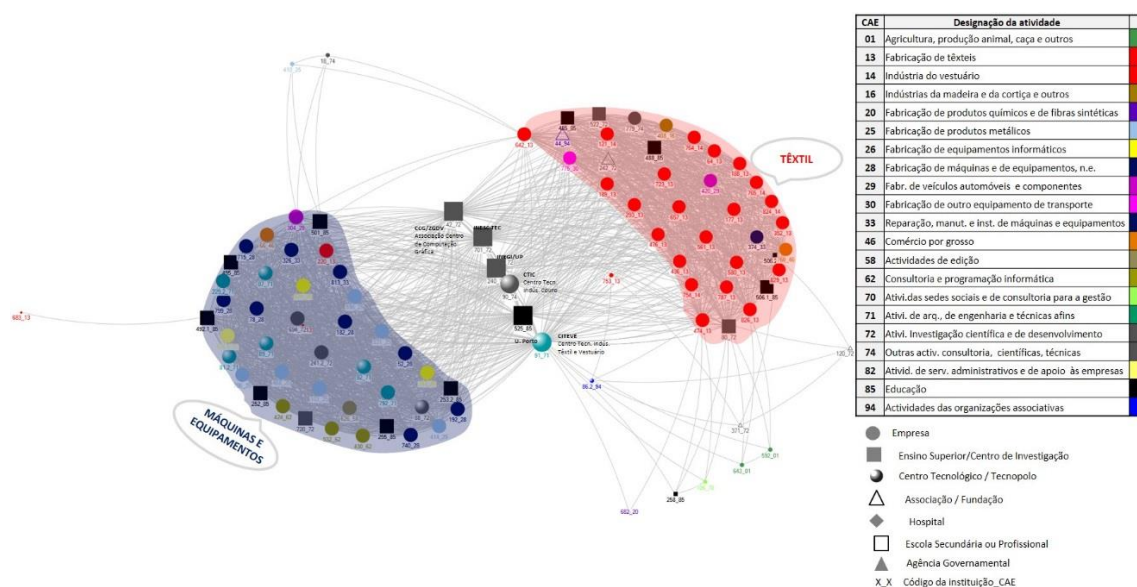


Figura 40. Redes de inovação da fabricação de têxteis (CAE 13)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

Em termos de proximidade relacional, a rede organiza-se da seguinte forma:

- **Um grande grupo claramente dominado por empresas da indústria do têxtil,** pontuado pela indústria automóvel, do vestuário, da madeira e da cortiça, de atividades de comércio por grosso, de fabricação de veículos automóveis e fabricação de outros equipamentos de transporte. De igual forma, encontram-se

um conjunto de atividades de educação, consultoria, de organizações associativas e de atividades de investigação científica e de desenvolvimento.

- **Outro grupo que envolve um leque diversificado de estruturas industriais, que se estendem desde a fabricação e reparação de máquinas e equipamentos, passando pela fabricação de produtos metálicos, fabricação de equipamentos informáticos,** consultoria em programação e informática, têxteis, atividades de edição, comércio por grosso, e envolvendo ainda organizações de educação, de atividades de investigação, atividades de serviços administrativos de apoio às empresas e atividades de arquitetura e engenharia.
- **Os diferentes elos de ligação entre estes dois grupos são sobretudo constituídos por atores com elevada centralidade global na rede,** logo apresentam um papel fundamental na disseminação de conhecimento e tecnologia, contribuindo para a estruturação da inovação do sistema produtivo deste setor. Destaca-se para além de atores públicos da ciência como universidades e centros de investigação (Universidade do Porto, o INEGI/UP e o INESC TEC), um conjunto de outros atores tecnológicos associado à esfera centros tecnológicos e tecnopolos (Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal – CITEVE e o Centro Tecnológico das Indústrias do Couro-CTIC). De igual forma, importa referir a centralidade conferida à Associação Centro de Computação Gráfica (CCG/ZGDV), um importante centro de interface tecnológico essencial nos processos de investigação e inovação das empresas e de outras organizações que pretendam integrar processos, serviços e produtos inovadores.

Este setor enquadra-se numa rede de inovação localizada predominantemente na AMP, com algumas ligações sobretudo com a Região do Ave:

- Na AMP localizam-se 42 organizações, onde sobressai os concelhos do Porto e São João da Madeira;
- No Ave localizam-se 17 organizações, evidenciando-se o concelho de Guimarães;
- No Cávado localizam-se 10 organizações, sobretudo no concelho de Barcelos;
- Na Região de Leiria localizam-se 5 organizações;
- Na Região de Aveiro localizam-se também 5 organizações.

Partindo da proximidade relacional, a rede pode ser ou não potenciada pela proximidade geográfica:

- o grupo claramente dominado por empresas da indústria do têxtil desenvolve-se com um setor empresarial localizado sobretudo no Ave (com realce claro para Guimarães), mas também no Cávado e na própria AMP, alongando-se à Covilhã. A investigação, o desenvolvimento e o apoio técnico são polarizados por várias organizações: Universidade Católica Portuguesa, Universidade do Minho e a Universidade da Beira Interior, juntamente com um par de associações, como o Instituto de Telecomunicações (IT) – Pólo de Aveiro e a Associação Fraunhofer Portugal Research (situada no Porto). É de salientar neste grupo a proximidade geográfica, sobretudo no noroeste português, com ligações à área da Covilhã.
- o grupo que apresenta uma forte expressão das máquinas e equipamentos, da investigação científica, da engenharia e produtos metálicos, em termos locativos desenvolve-se preferencialmente no território da AMP (sobretudo São João da Madeira, Oliveira de Azeméis e Porto), ligando-se com menor intensidade à Região de Aveiro (Bresimar Automação, S.A; Softi9 – Inovação Informática, LDA; Motofil- Robotics, S.A e a Universidade de Aveiro) e à Região de Coimbra (Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro, SIRMAF- Sociedade Industrial de Reconstrução de Máquinas Ferramenta, LDA e a Universidade de Coimbra).

A servir de elo de ligação entre estes dois grupos surgem as organizações que exibem maior centralidade nesta rede de inovação, localizadas sobretudo na AMP (INESC-Porto, Universidade do Porto, INEGI), mas também no Ave (Associação Centro de Computação Gráfica, CITEVE), e o Médio Tejo (Centro Tecnológico das Indústrias do Couro).

6.4. Rede de inovação da Indústria do Couro e dos Produtos do Couro (CAE 15)

A rede de inovação da indústria do calçado envolve um número considerável de organizações deste setor, conectadas entre si, o que reforça a especialização produtiva e a capacidade concorrencial do respetivo tecido empresarial (figura 41). De facto, as redes empresariais estabelecidas permitem promover a eficiência coletiva na partilha de experiências, capacidades ou know-how complementar, custos, riscos e lógicas de aglomeração. De igual forma, estes relacionamentos estendem-se com menor intensidade a um pequeno leque de outros setores produtivos, o que pode contribuir para a exploração de sinergias intersectoriais através da combinação de conhecimentos, recursos e competências, com a indústria química, a fabricação de máquinas e equipamentos e de produtos de borracha.

Sendo este um setor tradicional assente na importância do “saber fazer” especializado, o que se tem vindo a evidenciar é uma mudança estratégica do respetivo tecido empresarial, ao dirigir a sua ação para o desenvolvimento de produtos com maior valor acrescentado e capacidade de penetração em novos mercados. Nota-se na respetiva rede de inovação uma aproximação entre o tecido produtivo e uma base institucional de serviços de educação e investigação científica, assim como serviços de consultoria (arquitetura e engenharia técnica, consultoria e programação informática), articulação que pode potenciar dinâmicas de inovação do setor do calçado, dado a partilha de *inputs* de conhecimento científico, técnico e de I&D entre organizações com perfis de ação diferentes.

É uma indústria que tem vindo a reorganizar-se e modernizar-se, apostando em novas estratégias ao nível de processo produtivos (maior rapidez e flexibilidade) e diferenciação de produtos, sendo estes fortemente marcados pela importância da criatividade e do design, dado a necessidade cada vez maior de adaptação às novas exigências da procura.

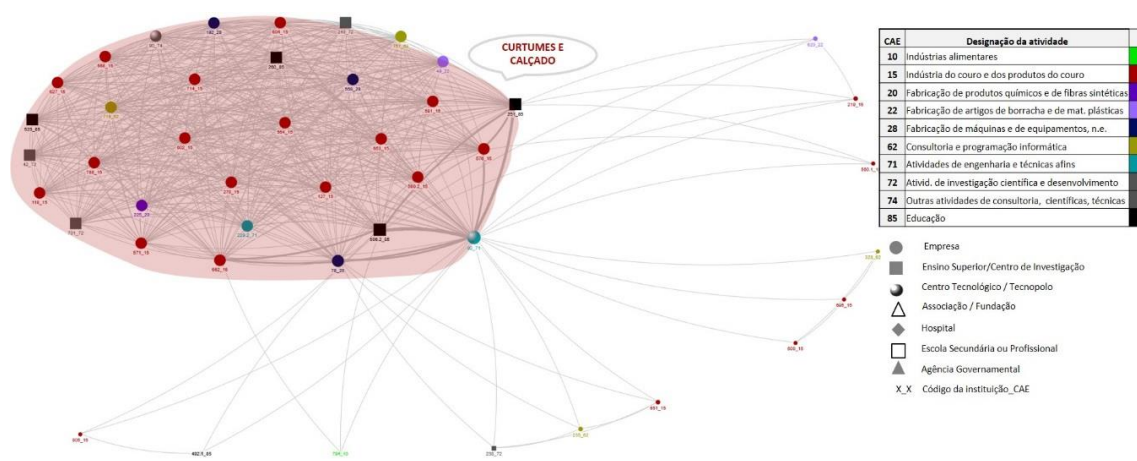


Figura 41. Redes de inovação da Indústria do Couro e dos Produtos do Couro (CAE 15)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

Em termos de proximidade relacional, a rede organiza-se em torno de um grande grupo claramente dominado por empresas do setor do couro e produtos do couro, pontuado pela indústria das máquinas e equipamentos, da química e da borracha e matérias plásticas. De igual forma, encontram-se um conjunto de atividades de educação, consultoria, de engenharia, e de investigação científica e de desenvolvimento.

As organizações deste sector enquadram-se numa rede de inovação sobretudo localizada na AMP, com algumas ligações preferenciais com a região do Tâmega e Sousa:

- na AMP localizam-se 23 organizações, onde sobressaem os concelhos de S. João da Madeira, e Porto;
- No Ave temos 9 organizações, sobretudo em Guimarães;
- No Tâmega e Sousa localizam-se 7 organizações, sobretudo no concelho de Felgueiras;
- No Médio Tejo temos 3 organizações;

Partindo da proximidade relacional, a rede é potenciada pela proximidade geográfica. O grupo é claramente dominado por empresas da indústria do couro e dos produtos de couro, com uma forte presença na AMP e com fortes ligações com organizações da NUT do Tâmega e Sousa (sobretudo de Felgueiras). Agrega também

empresas de fabricação do calçado ou produtos de couro sobretudo localizadas em Santa Maria da Feira (na AMP) mas também de Felgueiras e Guimarães. Conecta-se com empresas de outros sectores, nomeadamente da indústria dos curtumes localizada em Alcanena (Médio Tejo), mas também em Vila Nova de Gaia e Ovar; pontualmente relaciona-se também com empresas da fabricação de máquinas de São João da Madeira, organizações do ensino superior/investigação do Porto (UP; ISEP), de Guimarães (UM), de Aveiro (UA) e de Bragança (Instituto Politécnico de Bragança); e ainda com empresas de consultoria e de produtos químicos também do Porto.

- Tirando as ligações a Alcanena, esta rede de inovação é potenciada pela proximidade geográfica.

6.5. Rede de inovação das Indústrias da Madeira e Cortiça (CAE 16)

A análise da rede de inovação associada a este ramo industrial permite constatar que as organizações do setor da madeira e cortiça não são dominantes., em termos de número de instituições presentes. No mesmo sentido, as ligações entre organizações desse setor têm pouca expressão na respetiva rede. A rede privilegia ligações intersectoriais, ainda que com baixa intensidade, com os setores produtivos da indústria têxtil, dos produtos metálicos, das máquinas e equipamentos e do sector automóvel. Estas ligações organizacionais podem dinamizar a inovação do setor da indústria da madeira e cortiça através de processos de variedade relacionada com outros setores produtivos, através da partilha de competências e recursos similares e/ou complementares, ao longo da cadeia de valor.

Todavia, apesar da indústria da madeira e cortiça ser um setor tradicional assente em mão de obra especializada, é conhecida a sólida aposta na inovação, associada a profundas alterações nos produtos e nos processos e nos modelos de negócio, permitindo às empresas competir num mercado global. Na rede de inovação apresentada são relativamente explícitas as ligações ao conhecimento científico, técnico e de I&D, através de articulações com várias universidades, entidades de I&D, e organizações de consultoria e programação ou de engenharia.

As empresas da indústria da madeira e cortiça são essencialmente por PME's, assumidamente familiares e com baixos níveis de formação, A preferência por ligações colaborativas no aproveitamento do potencial técnico e científico revela um potencial aposta na diferenciação e inovação de produtos e processos como elementos estratégicos base, que podem contribuir para a qualificação do tecido produtivo por via do *upgrading* do seu perfil de especialização (know-how). Parece existir um quadro de reconhecimento baseado na inovação, na engenharia, no design e na qualidade enquanto elementos chave de produtividade e competitividade do setor.

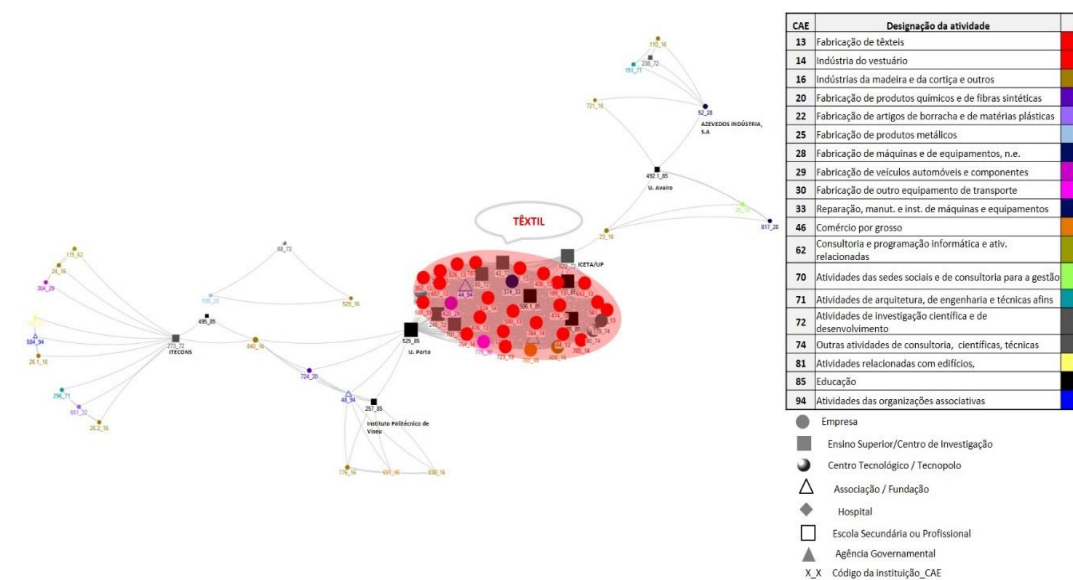


Figura 42. Redes de inovação da fabricação das Indústrias da Madeira e Cortiça (CAE 16)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

Em termos de proximidade relacional, a rede organiza-se da seguinte forma:

- Um grupo, de forte proximidade, claramente dominado por empresas do **setor do têxtil**, pontuado pela indústria do vestuário, da madeira e da cortiça, da fabricação de veículos automóveis, da reparação de máquinas e equipamento, e do comércio por grosso, para além de empresas de consultoria e programação informática,

consultoria em arquitetura e engenharia, e instituições de ensino superior e investigação científica.

- **a ligar este grupo encontra-se instituições com elevada centralidade na rede, logo desempenham um papel fundamental na criação e translação do conhecimento**, capacidades e recursos pelas restantes entidades empresariais, estruturando e dinamizando a inovação deste setor. Destacam-se instituições da esfera ensino superior/centro tecnológico (Universidade de Aveiro, Instituto Politécnico de Viseu, Instituto de Ciência e Tecnologias Agrárias e Agroalimentares ICETA/UP; Instituto de Investigação e desenvolvimento tecnológico em Ciências da Construção) e uma pequena e média empresa do setor da fabricação de máquinas e equipamentos (Azevedos Indústria – Máquinas e Equipamentos Indústrias, S.A.) que se dedica à comercialização e prestação de serviços maioritariamente para a indústria transformadora de cortiça, visando assim potencializar a seu processo de inovação.

As empresas deste setor enquadram-se numa rede de inovação sobretudo localizada na AMP com algumas ligações a regiões externas:

- Na AMP localizam-se 33 organizações, localizadas preferencialmente em Santa Maria da Feira, S. João da Madeira e no Porto;
- No Ave localizam-se 14 organizações, sobretudo em Guimarães e Vila Nova de Famalicão;
- No Cávado localizam-se 8 organizações, com destaque para Barcelos;

Partindo da proximidade relacional, algumas ligações são potenciadas pela proximidade geográfica:

- No grupo central onde se posiciona a indústria do têxtil, a rede organiza-se sobretudo em torno da região do Ave, da AMP e do Cávado, através de uma estrutura empresarial especializada do setor têxtil e da indústria do vestuário. As organizações da indústria da madeira e cortiça encontram-se maioritariamente localizadas em Santa Maria da Feira, com claro destaque para o grupo Amorim &

Irmãos, S.A. Salienta-se, de igual forma, a presença de uma base institucional dominada por centros tecnológicos e ensino superior/centros de investigação localizada na AMP (INEGI, INESC TEC) e do Ave (Associação Centro de Computação Gráfica; CENTITVC). Este grupo tem uma forte proximidade relacional e geográfica.

- ligadas a este grupo central surgem outros atores com um papel central na translação do conhecimento e na estruturação da inovação deste setor, destacando-se uma entidade empresarial (Azevedos Indústria – Máquinas e Equipamentos Industriais, S.A) e várias instituições da esfera do ensino superior/centros de investigação localizadas na AMP (ICETA, UP,), e ainda na Região de Aveiro (a Universidade de Aveiro), na Região de Coimbra (o ITeCons) e em Viseu (o Instituto Politécnico de Viseu).

6.6. Redes de Inovação da fabricação de produtos químicos (CAE 20)

O grupo da fabricação de produtos químicos ocupa a 3ª posição quanto ao número de instituições presentes. Neste sentido, da análise à sua rede de inovação constata-se que os relacionamentos entre empresas intra-setor são inexistentes, sendo privilegiadas ligações de variedade relacionada dinamizadoras de sinergias intersectoriais com vários setores produtivos, nomeadamente do couro, das máquinas e equipamentos e do alimentar (figura 42). Estes arranjos organizacionais potencializam e estruturam os processos de inovação da indústria química com os restantes setores, por via de mudanças significativas nos seus processos produtivos e/ou produção de novos produtos com valor acrescentado. Por exemplo, a interconexão entre a indústria do couro e a fabricação de produtos químicos é evidenciada nas redes, nomeadamente evidenciando o potencial de incorporação no sector dos couros de novos processos e produtos com *inputs* químicos ecologicamente corretos, de modo atender às inúmeras exigências físico-químicas das diferentes marcas, protegendo assim a saúde dos consumidores finais e os próprios trabalhadores.

Sendo a indústria de fabricação de produtos químicos altamente tecnológica evidencia-se na rede uma preferência por ligações a entidades não empresariais do sistema de I&D (nomeadamente universidades e centros de investigação), mostrando que os processos de inovação se apoiam numa base de conhecimento científico. Esta é uma indústria que depende consideravelmente de recursos humanos qualificados incluindo de competências existentes em investigação e inovação, tornando-se assim fundamental reforçar os mecanismos de articulação entre o setor industrial e o meio académico. Desta forma, promove-se processos de difusão, aprendizagem, absorção e posterior valorização económica do conhecimento produzido, através do desenvolvimento de produtos inovadores e diferenciadores com capacidade de afirmação nos mercados.

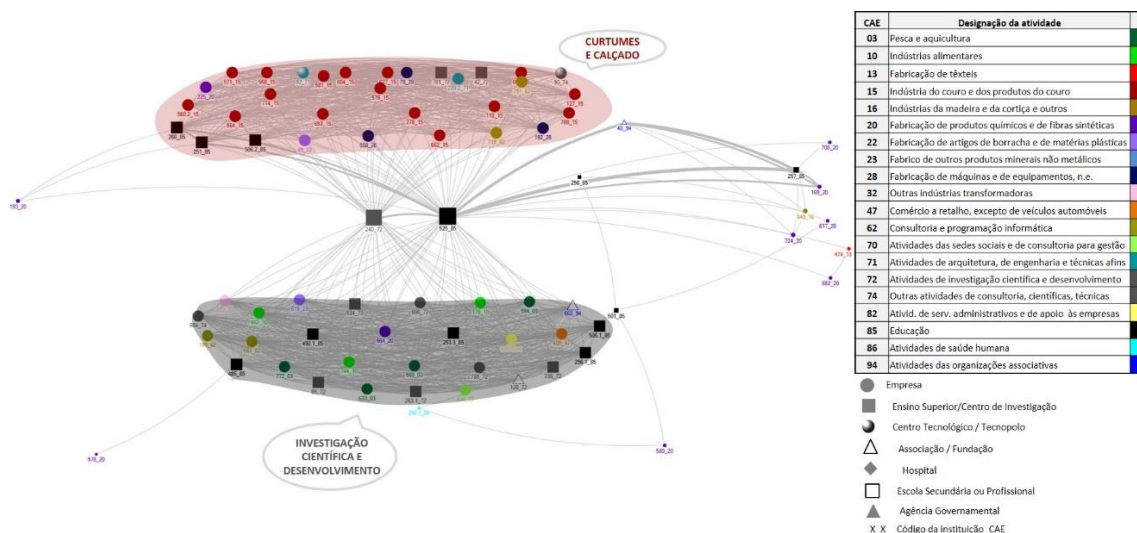


Figura 43. Redes de inovação da fabricação de produtos químicos (CAE 20)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

Em termos de proximidade relacional, a rede organiza-se da seguinte forma:

- um grupo dominado por empresas da indústria do couro e dos produtos do couro, pontuado por empresas de fabricação de produtos químicos, de veículos, de máquinas e equipamentos, de borracha e matérias plásticas, para além de instituições que desenvolvem um conjunto de atividades relacionadas com a consultoria e programação informática, engenharia, e educação e investigação científica.

- um grupo diversificado dominado por instituições que se dedicam a atividades de investigação científica e de desenvolvimento, pontuado por várias indústrias (indústria alimentar, a pesca e aquicultura, a saúde humana, a fabricação de produtos químicos, de outros produtos minerais não metálicos, do comércio a retalho), envolvendo ainda um conjunto de instituições relacionadas com a consultoria e programação informática, a educação, as organizações associativas e os serviços administrativos.
- a servir de elo de ligação entre estes dois grupos encontram-se instituições com elevada centralidade na rede, logo desempenham um papel chave na intermediação e estruturação do processo de inovação do respetivo setor industrial. Destaca-se a esfera do ensino superior/centro tecnológico (INEGI/UP; Universidade do Porto) reforçando a interpretação de que este setor baseia a sua inovação na importância conferida ao conhecimento científico e tecnológico.

As empresas deste setor enquadram-se numa rede de inovação onde domina a AMP, ligando-se a várias regiões:

- No AMP localizam-se 38 organizações, onde sobressai o Porto, S. João da Madeira, Matosinhos e Maia;
- No Ave localizam-se 9, sobretudo Guimarães;
- Na Área Metropolitana de Lisboa localizam-se 6 organizações;
- Na Região de Aveiro localizam-se 5 organizações;
- No Tâmega e Sousa localizam-se 5 organizações.

Partindo da proximidade relacional, a rede é potenciada pela proximidade geográfica de diferentes formas:

- o grupo de ligações fortes da fabricação de produtos químicos com a indústria dos curtumes e do calçado está fortemente concentrado na AMP, em torno de São João da Madeira, Felgueiras e Guimarães.
- as ligações da fabricação de produtos químicos com as organizações de investigação científica e desenvolvimento desenvolvem-se preferencialmente na proximidade, sobretudo com o Porto;

6.7. Redes de Inovação da fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas (CAE 22)

A análise à rede de inovação em torno desta indústria permite constatar a sua forte ligação a outros sectores. Neste sentido, evidencia-se que as relações intrasectoriais apresentam pouca expressão na respetiva rede, privilegiando processos de interação entre atores e setores complementares, facilitando assim a aprendizagem cruzada e as capacidades de absorção de conhecimento, competências e recursos pelas respetivas entidades empresariais (figura 43).

Embora com diferentes níveis de intensidade estes arranjos organizacionais potenciam as ligações desta indústria com outros setores de atividade, nomeadamente com as indústrias alimentares, do couro e da fabricação de produtos metálicos.

Os processos de inovação e o desenvolvimento de produtos com diferenciadas aplicações, para outros setores, evidencia o seu papel transversal nas diferentes cadeias de valor. Uma análise dos objetivos dos projetos (resumo dos projetos) verifica-se que a indústria da borracha e de matérias plásticas assume um papel preponderante ao nível da embalagem e também da reciclagem, sendo que a inovação se torna num fator chave essencial para o desenvolvimento de formas mais eficientes, nomeadamente em matérias relacionadas com a necessidade de aumentar a sustentabilidade ambiental.

Na rede de inovação encontram-se explicitas ligações frequentes da indústria da borracha e de matérias plásticas com as principais entidades do sistema científico e de I&D, permitindo potencializar a transferência de conhecimento científico e tecnológico para o seu tecido empresarial, através redes e ações que valorizem os resultados de investigação e a sua exploração económica nos mercados e pelas empresas. Para concretizar aplicações e ter sucesso num mercado competitivo, esta indústria mostra que procura inovar em materiais, tecnologias, processos industriais e modelos de negócio (resumos dos projetos).

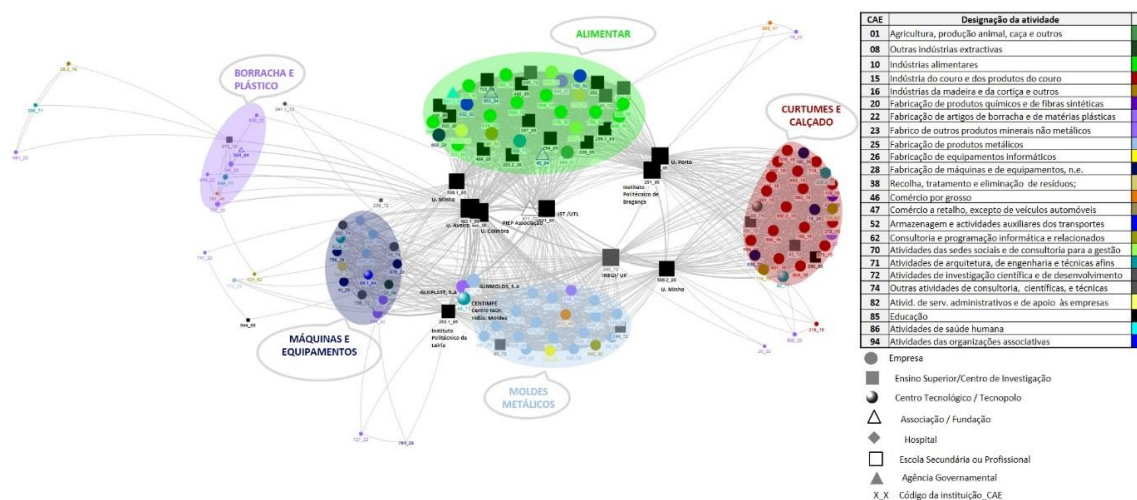


Figura 44. Redes de inovação da fabricação de artigos de borracha e de matérias plásticas (CAE 22)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

Em termos de proximidade relacional, a rede organiza-se da seguinte forma:

- um pequeno grupo dominado por empresas da **indústria de fabricação de produtos metálicos e máquinas e equipamentos**, pontuado por outros setores de atividade, a de borracha e matérias plásticas, mas também a fabricação de produtos não metálicos, a recolha, o tratamento e a eliminação de resíduos, e outras indústrias extrativas, para além de empresas de engenharia, consultoria e programação informática e de instituições que se dedicam à investigação científica e desenvolvimento.
- um pequeno grupo dominado por empresas da **indústria da borracha e de matérias plásticas**, pontuado por atividades económicas de comércio por grosso, de fabrico de outros produtos não metálicos, de engenharia e atividades de organizações associativas, para além da existência de uma instituição de investigação científica e de desenvolvimento.
- um grande grupo diversificado, onde predominam as empresas da **indústria alimentar e as atividades de educação**. Aqui estão também, mas pontualmente, as atividades da borracha e matérias plásticas, da saúde humana, da agricultura, da fabricação de máquinas e equipamentos, da armazenagem, da recolha, tratamento e eliminação de resíduos, para além de empresas que se dedicam a atividades de

consultoria e programação informática, engenharia, e organizações associativas. De igual forma, encontram-se as instituições de investigação científica e de desenvolvimento.

- um grupo claramente dominado **pela indústria do couro e dos produtos do couro**, pontuado pelos setores de artigos de borracha e matérias plásticas, e ainda a fabricação máquinas e equipamentos, de produtos químicos, para além de empresas de consultoria e programação informática, de engenharia e instituições que se dedicam à investigação científica e à educação.
- um grupo predominantemente dominado por empresas da **indústria de fabricação de produtos metálicos**, a par de empresas de fabricação de artigos de borracha e matérias plásticas, mas também de equipamentos informáticos, de comércio por grosso, e consultoria e programação informática, para além de duas instituições que se dedicam à investigação científica e ao desenvolvimento.
- **a servir de ponte de ligação entre estes vários grupos surgem organizações com elevada centralidade global na rede**, logo possuem capacidade de intermediação, na transferência de conhecimento e tecnologia, e capacidade de ligar-se, podendo potencialmente estruturar e diversificar os processos de inovação desta indústria. Destacam-se várias instituições públicas da ciência: Universidade de Coimbra, Universidade de Aveiro, Universidade do Minho, Instituto Superior Técnico (IST/UTL), Instituto Politécnico de Leiria, Universidade do Porto, Instituto Politécnico de Bragança, atores tecnológicos da esfera centro tecnológicos/tecnopolos (Centimfe); e várias organizações empresariais do setor da borracha e matérias plásticas (GLNPLAST, S.A.) e do setor dos produtos metálicos (GLNMOLDS, S.A). De igual modo, salienta-se o papel desempenhado pela Associação - Pólo de Inovação em Engenharia de Polímeros (PIEP).

As empresas deste setor enquadram-se numa rede de inovação sobretudo localizada na AMP com algumas ligações sobretudo com a Região de Leiria:

- Na AMP localizam-se 48 organizações, onde sobressai o Porto, S. João da Madeira e a Maia;

- Na Região de Leiria localizam-se 29 organizações, evidencia-se Marinha Grande;
- No Ave localizam-se 12 organizações; destaque para Guimarães e Famalicão;
- Na Região de Aveiro localizam-se 9 organizações;
- No Tâmega e Sousa localizam-se 5 organizações.

Neste contexto de inovação empresarial, a fabricação de borracha e matérias plásticas visa sobretudo desenvolver aplicações para os setores com ela relacionados. Partindo da proximidade relacional, é agora necessário verificar o papel da proximidade geográfica. Verifica-se o seguinte:

- o pequeno grupo dominado por organizações da fabricação de máquinas e equipamentos e de moldes metálicos apresenta pouca expressão na AMP (encontram-se sobretudo na região de Leiria) sendo que a única organização do setor de matérias plásticas localiza-se na Marinha Grande. Todavia, o concelho do Porto aparece com três organizações que se dedicam a atividades científicas, de desenvolvimento e arquitetura.
- no grupo da fabricação de borracha e matérias plásticas evidencia-se a existência de três organizações deste setor, duas localizadas na AMP, mais especificamente em Santo Tirso (Vizelpas - Comércio de Artigos Plásticos, Lda) e São João da Madeira (FLEXIPOL - Espumas Sintéticas, S.A), e a última localizada em Aveiro (Oliveira & Irmão, S.A).
- o grande grupo dominado pela indústria alimentar está localizado predominantemente na AMP e Lezíria do Tejo, ligando-se à empresa de fabricação artigos de matérias plásticas através da Vizelpas Flexible Films, S.A. localizada em Santo Tirso.
- o grupo claramente dominado pelas empresas da indústria do couro, é também pontuado pela indústria química e a fabricação de máquinas e equipamentos. O couro domina na AMP e no Tâmega e Sousa (Felgueiras de forma expressiva). Os materiais plásticos desenvolvem-se somente na Atlanta - Componentes para Calçado, Lda, que se localiza também em Felgueiras.

- o grande grupo dominado pela indústria alimentar está localizado predominantemente na AMP e Lezíria do Tejo, ligando-se à empresa de fabricação artigos de matérias plásticas através da Vizelpas Flexible Films, S.A. localizada em Santo Tirso.
- o grupo dominado pela fabricação de produtos metálicos apresenta fraca expressão no território da AMP (localizam-se predominantemente na região de Leiria), sendo a única organização empresarial do setor de produção de borracha e matérias plásticas proveniente do Pombal (IBER-OLEFF - Componentes Técnicos em Plástico, S.A).
- A ligar estes grupos, surgem atores com um papel chave na translação do conhecimento e na estruturação da inovação neste setor. Do setor em análise destaca-se a empresa GLNPLAST, S.A situada em Leiria. No entanto, evidenciam-se várias entidades não empresariais localizadas na AMP (INEGI; Universidade do Porto).

6.8. Redes de inovação do fabrico de produtos minerais não metálicos CAE 23)

A rede de inovação dos minerais não metálicos envolve um número significativo de organizações deste setor, conectadas entre si, embora se privilegiem ligações intersectoriais, estruturando o processo de inovação deste setor através de dinâmicas de variedade relacionada com as indústrias alimentar, da borracha e matérias plásticas, da fabricação de máquinas e equipamentos e ainda com a pesca e aquicultura (figura 45).

Este setor industrial está muito relacionado com os recursos endógenos, mas tem vindo apostar no conhecimento, em pessoal qualificado, e na tecnologia. De facto, na respetiva rede de inovação visualizam-se as ligações das empresas do sector às organizações de investigação científica e desenvolvimento, que podem potenciar as sinergias e as transferências de conhecimento científico e tecnológico. Neste contexto, pela análise este sector parece revelar sinais de modernização e reorganização das suas bases de conhecimento e produtivas, de forma a dar resposta às tendências e diversificação de mercados

As empresas devem diversificar os recursos minerais explorados, nomeadamente os que evidenciam maior importância económica em conformidade com a relevância que tem vindo a ser prestada à sustentabilidade ambiental, como é o exemplo do lítio.

De igual forma, a sua articulação com as principais entidades do sistema científica e de I&D deve ser preservada e aumentada, de modo a potencializar as dinâmicas de inovação deste setor, através de redes e ações que valorizem os resultados de investigação e exploração económica.

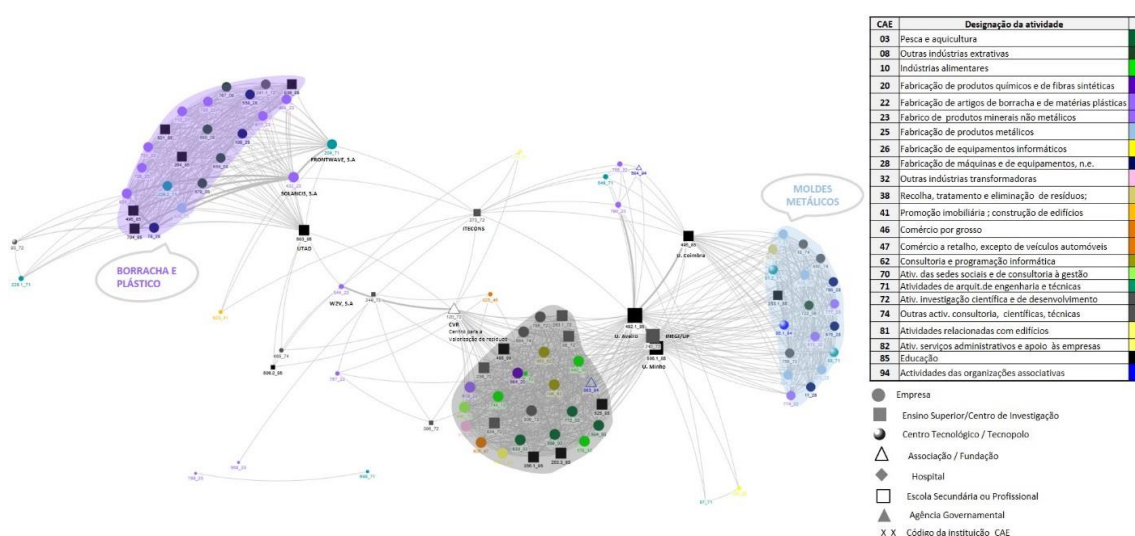


Figura 45. Redes de inovação do fabrico de produtos minerais não metálicos (CAE 23)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

A rede organiza grupos de proximidade relacional que podem ser sistematizados da seguinte forma:

- um grupo constituído por **empresas de produtos minerais não metálicos**, pontuado pela indústria extrativa, pela fabricação da máquinas e equipamentos, e de moldes metálicos. De igual forma, evidencia-se, para além da existência de organizações empresariais que realizam atividades de engenharia e investigação científica, um conjunto de entidades do sistema científico e tecnológico (universidade/centro de investigação).

- um pequeno grupo diversificado e moldado pela presença dos **moldes metálicos**, do setor das máquinas e equipamentos, da borracha e matérias plásticas e da fabricação de produtos minerais não metálicos, para além de organizações de consultoria, engenharia e instituições de ensino superior e investigação científica.
- um grupo composto essencialmente por **atividades de investigação científica e de desenvolvimento**, pontuado pela indústria alimentar, a química, a fabricação de outros produtos minerais não metálicos, o comércio, a pesca e aquicultura, para além de entidades que desenvolvem atividades de consultoria.

As empresas deste setor enquadram-se numa rede de inovação ligando a AMP a outras regiões:

- Na AMP localizam-se 26 organizações, onde sobressai o Porto, Matosinhos, Maia, São João da Madeira;
- Na Região de Leiria localizam-se 14, evidencia-se Marinha Grande e Leiria;
- Na Área Metropolitana de Lisboa localizam-se 13 organizações;
- Na Região de Aveiro localizam-se 12 organizações;
- No Alentejo Central localizam-se 5 organizações.

No entanto, nesta rede as empresas de fabrico de produtos minerais não metálicos localizados na AMP têm fraca expressão (uma empresa): a FWD, LDA situada no Porto. Em termos de proximidade geográfica pode-se ainda adiantar:

- o pequeno grupo constituído sobretudo por empresas dos mármore e granitos distribui-se por vários locais (expressivo em Sintra e está ainda em Ovar, Felgueiras, Porto de Mós, Batalha), mas não inclui nenhuma empresa do sector localizada na AMP. Estas organizações relacionam-se com o território da AMP através de um conjunto de organizações empresariais de outros setores produtivos, designadamente de fabricação de máquinas e equipamentos, e de serviços de engenharia e de I&D.
- o pequeno grupo mais diversificado, onde predomina a indústria de moldes metálicos e de fabricação de máquinas e equipamentos, tem uma localização dominante na Região de Leiria. Possui uma única organização de mármore e

minerais que se localiza em Vagos. A AMP relaciona-se com estas organizações através de uma importante empresa do setor das máquinas e equipamentos (ADIRA- Metal Forming Solutions, S.A) situada no Porto, e de outras entidades não empresariais, designadamente o Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica localizado no Porto e o CEIIA situada na Maia.

- o grupo diversificado onde predominam atividades de investigação científica e desenvolvimento, a indústria alimentar, e a consultoria tem uma forte expressão locativa na AMP. A localização da única organização de produtos minerais não metálicos é de Alcobaça. Neste grupo a AMP assume relevância acrescida pelo conjunto de organizações que realizam atividades de consultoria, predominantes em Matosinhos, e sobretudo pelas entidades de educação e investigação do Porto.

6.9. Redes de inovação do fabrico de produtos metálicos (CAE 25)

A rede de inovação de fabricação de produtos metálicos envolve um número significativo de organizações deste setor, relacionadas entre si, o que permite reforçar a especialização produtiva e a dinamização cumulativa de conhecimento pertencente a esta cadeia de valor, prevendo-se o desenvolvimento de inovações incrementais ao nível da transformação progressiva de produtos e processos (figura 46). Neste sentido, a indústria de produtos metálicos estende os seus relacionamentos a um amplo leque de outros setores produtivos, potencializando a sua dinâmica inovadora através de processos de variedade relacionada com organizações da indústria da borracha e matérias plásticas, de máquinas e equipamentos, de fabricação de outros produtos minerais não metálicos, equipamentos informáticos, veículos automóveis, madeira e couro, e atividades especializadas na construção.

Este é um setor âncora que potencializa o desenvolvimento de outros ramos produtivos, contribuindo para aumentar a massa crítica necessária para ocorrerem mudanças estruturais, quer seja por via do desenvolvimento de novas empresas, quer pelo desenvolvimento de novos produtos com maior valor acrescentado e, portanto, com maior possibilidade de penetrar em novos nichos de mercado. Por sua vez, na rede de inovação explicita-se o potencial aproveitamento por parte das empresas de produtos metálicos de

bases de conhecimento existentes, promovendo a articulação e a cooperação com entidades produtoras de conhecimento científico, de transferência de tecnologia e serviços de consultoria (engenharia técnica, consultoria e programação informática).

Esta dinâmica inter-industrial e a articulação com várias instituições de transferência de conhecimento e tecnologia possibilitam a ocorrência de inovações organizacionais com potenciais efeitos significativos nas bases de conhecimento das empresas, o que pode induzir a ajustamentos dinâmicos. Cabe às empresas absorver e aproveitar o conhecimento gerado para criar vantagens competitivas no mercado ou para ultrapassar alguma barreira técnica através de processos de I&D intramuros.

Idealmente, a otimização dos processos de inovação das organizações de fabricação dos produtos metálicos depende de uma perspetiva fortemente colaborativa, aberta e equilibrada envolvendo diversas esferas de ação (universidades, centros de tecnologia, associações, empresas) na criação, partilha e difusão de conhecimento, sendo que este conhecimento terá de ser valorizado e incorporado nos respetivos processos empresariais, de forma a se potenciar os impactos na produção, transformação e comercialização de produtos com valor económico.

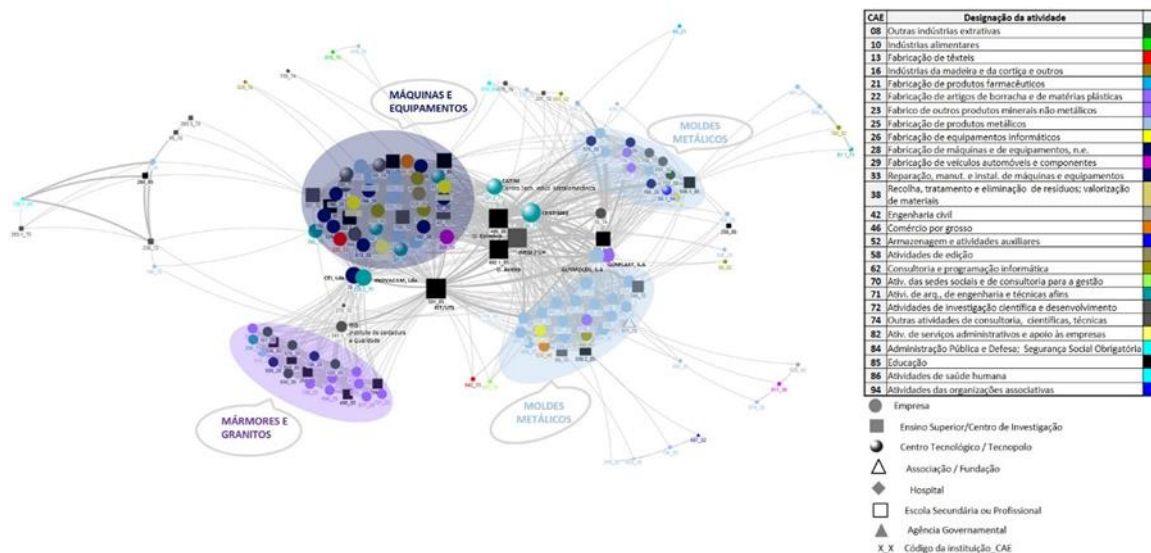


Figura 46. Redes de inovação do fabrico de produtos metálicos (CAE 25)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

Em termos de proximidade relacional, a rede organiza-se em torno de:

- um pequeno grupo onde predominam empresas dos **setores de fabricação de produtos metálicos e de máquinas e equipamentos**, pontuado pela indústria da borracha e de matérias plásticas, de produtos minerais não metálicos, e outras indústrias extrativas, para além de um conjunto de instituições que realizam atividades de consultoria, de educação, de investigação científica e atividades de organizações associativas.
- um grupo claramente dominado por **empresas do setor de fabricação de produtos metálicos**, pontuado pela indústria da borracha e matérias plásticas, de equipamentos informáticos e comércio por grosso, além de empresas de consultoria e programação informática e instituições de educação, atividades de investigação científica e desenvolvimento.
- um grupo onde predominam empresas **da indústria de fabricação de produtos minerais não metálicos**, a par com a fabricação de máquinas e equipamentos, de produtos metálicos, e de outras indústrias extrativas, para além instituições de educação e engenharia.
- um grupo amplamente diversificado onde predominam **empresas da indústria da fabricação de máquinas e equipamentos e de fabricação de produtos metálicos**, pontuado pelas atividades do têxtil, equipamentos informáticos, automóvel e comércio por grosso, e ainda empresas de consultoria e programação informática, engenharia, e atividades de edição e instituições de educação e investigação científica e desenvolvimento.
- **a realizar a ponte entre estes quatro grupos surgem atores com elevada centralidade global na rede**, logo com capacidade de intermediação, na transferência de conhecimento e tecnologia, e capacidade de atrair novos parceiros, estruturando e diversificando os processos de inovação desta indústria. Destacam-se, para além de atores públicos da ciência como universidades e centros de investigação (Universidade de Coimbra; Universidade de Lisboa-Instituto Superior Técnico; Universidade de Aveiro; INEGI/UP), um conjunto de atores tecnológicos

(Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos; Centro de Apoio Tecnológico à Indústria Metalomecânica; Instituto de Soldadura e Qualidade) e a esfera empresarial (CEI - Companhia de Equipamentos Industriais, Lda; INOCAM - Soluções de Manufatura Assistida por Computador, Lda).

As empresas deste sector enquadram-se numa rede de inovação sobretudo localizada na AMP com bastantes ligações sobretudo com a Região de Leiria:

- Na AMP localizam-se 52 organizações, onde sobressai o Porto, São João da Madeira, Santa Maria da Feira e Vale de Cambra;
- Na Região de Leiria localizam-se 38, evidenciando-se a Marinha Grande;
- Na Área Metropolitana de Lisboa localizam-se 11, onde sobressai Lisboa;
- Na Região de Aveiro localizam-se 9 organizações;
- Na Região de Coimbra localizam-se 6 organizações.

Partindo da proximidade relacional, a rede poderá ser potenciada pela proximidade geográfica de diferentes formas:

- o pequeno grupo composto maioritariamente pelos moldes metálicos e a fabricação de máquinas e equipamentos localiza-se sobretudo na Região de Leiria, sendo que se relaciona com a AMP através da empresa Simoldes Aços, S.A. localizada em Oliveira de Azeméis.
- o grupo onde predominam maioritariamente os moldes metálicos localiza-se na Região de Leiria (Marinha Grande de forma expressiva), sendo que se relaciona com AMP através da empresa MOLDIT - Indústria de Moldes, S.A. localizada também em Oliveira de Azeméis. Em matéria de investigação ligam-se a Braga e a Guimarães através da Universidade do Minho e ainda a Coimbra através do Instituto Pedro Nunes (IPN) - Associação para a Inovação e Desenvolvimento em Ciência e Tecnologia.
- o grupo dos mármore e granitos envolve empresas com fraca expressão na AMP, sendo que se relaciona com o setor dos moldes metálicos a partir da organização DIAPOR - DIAMANTES DE PORTUGAL, SA, localizada em São João da Madeira.

- A fabricação de máquinas, associada aos produtos metálicos, programação informática e engenharia, com uma forte expressão na AMP, sobretudo nos concelhos de Porto, São João da Madeira e Maia. Envolvem cinco centros tecnológicos localizados em várias áreas do país – o Centro Tecnológico das Indústrias do Couro (CTIC) em Alcanena, o Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV) em Coimbra, o Centro Tecnológico da Cortiça (CTCOR) em Santa Maia da Feira, o Centro Tecnológico do Calçado em Portugal (CTCP) em São João da Madeira e o Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário localizado em Vila Nova de Famalicão. Nota-se a clara ausência do centro de apoio tecnológico à indústria Metalomecânica. Em termos de investigação relacionam-se com a Faculdade de Engenharia (FEUP) do Porto, o INESC Porto, os Politécnicos de Castelo Branco, de Setúbal e de Leiria.
- a efetuar a ponte entre estes grupos surgem atores que podem ter um papel central na translação do conhecimento e na estruturação da inovação do respetivo setor. Com localização na AMP destaca-se o Porto através do INEGI, na Região de Aveiro a Universidade de Aveiro, na região de Coimbra a Universidade de Coimbra e na Área Metropolitana de Lisboa o Instituto Superior Técnico.

6.10. Redes de inovação da fabricação de equipamentos informáticos (CAE 26)

A análise à rede de inovação representada permite constatar que as ligações intrassectoriais apresentam pouca expressão na rede, notando-se ligações privilegiadas preferencialmente com outros ramos produtivos, com destaque para a fabricação de produtos metálicos ou a fabricação de máquinas e equipamentos (figura 47). O desenvolvimento destes arranjos organizacionais permitem evidenciar o potencial papel desempenhado por este setor enquanto cooperante nos processos de inovação dirigidos a outros setores empresariais.

A informática é, por natureza, uma área onde os avanços científicos e tecnológicos são atualmente constantes, sucedendo-se a um ritmo cada vez mais intenso. Estes avanços criam oportunidades para as empresas se diferenciarem nos serviços e produtos prestados.

Todavia, para que isso aconteça, as organizações têm que estar na linha da frente da investigação, de forma acompanharem as novas tendências tecnológicas.

Neste sentido, nesta rede de inovação é possível constatar a existência de redes colaborativas de potencial cooperação estratégica entre empresas da fabricação de equipamentos de informática e entidades do SI&I, potencialmente estimulando práticas de transferência de conhecimento e tecnologia. Idealmente cabe ao tecido empresarial absorver o conhecimento economicamente útil e transformá-lo em produtos e serviços com valor económico, de forma acompanhar as tendências globais na área da tecnológica.

Em termos de proximidade relacional, a rede organiza-se da seguinte forma:

- um grupo claramente dominado por **empresas da indústria da fabricação de produtos metálicos**, pontuado pelos setores de atividade da fabricação de equipamento informáticos, artigos de borracha e matérias plásticas, e comércio por grosso, para além das empresas de consultoria e programação informáticas e as instituições de educação e de investigação científica.
- um grupo diversificado onde predominam empresas da **indústria das máquinas e equipamentos e de fabricação de produtos metálicos**, pontuado pelo setor do têxtil, do automóvel, de equipamentos informáticos, do comércio por grosso, par além de empresas de atividades de consultoria e programação informática, engenharia, serviços administrativos e atividades de edição. De igual forma, encontra-se explícito neste grupo um conjunto de instituições que se dedicam à educação e investigação científica.
- **a efetuar o elo de ligação entre estes dois grupos encontram-se sobretudo instituições com elevada centralidade global na rede**, logo desempenhando potencialmente um papel chave na criação e disseminação de conhecimento e tecnologia, contribuindo assim, para a estruturação e dinamização do respetivo setor industrial. Destaca-se um conjunto de instituições públicas da ciência como universidades e centros investigação (Universidade de Aveiro, Universidade de Coimbra, Instituto Superior Técnico (IST/UTL), Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial) e ainda o Centro Tecnológico da Indústria de Moldes,

Ferramentas Especiais e Plásticos (CENTIMFE, um importante centro de interface tecnológico de apoio ao desenvolvimento da indústria de moldes, ferramentas especiais e de plásticos).

As empresas deste setor enquadram-se numa rede de inovação que liga a AMP à Região de Leiria, de Coimbra e Aveiro:

- Na AMP localizam-se 36 organizações, onde sobressai o Porto e São João da Madeira;
- Na Região de Leiria localizam-se 24, evidenciando-se Marinha Grande;
- Na Região de Coimbra localizam-se 8, sobretudo em Coimbra;
- Na Região de Aveiro localizam-se 7, sobretudo em Aveiro;

No entanto, para esta rede, as empresas de fabricação de equipamentos informáticos localizadas na AMP têm fraca expressão (número de nós): 4 empresas, uma de Valongo (CONTROLAR - Eletrónica Industrial e Sistemas, Lda), uma de Vila Nova de Gaia (Maio, Carmo e Martins, Lda), uma de Vila do Conde (Nanium, S.A) e ainda outra de Porto (Sphere Ultrafastana le Photonics, Lda).

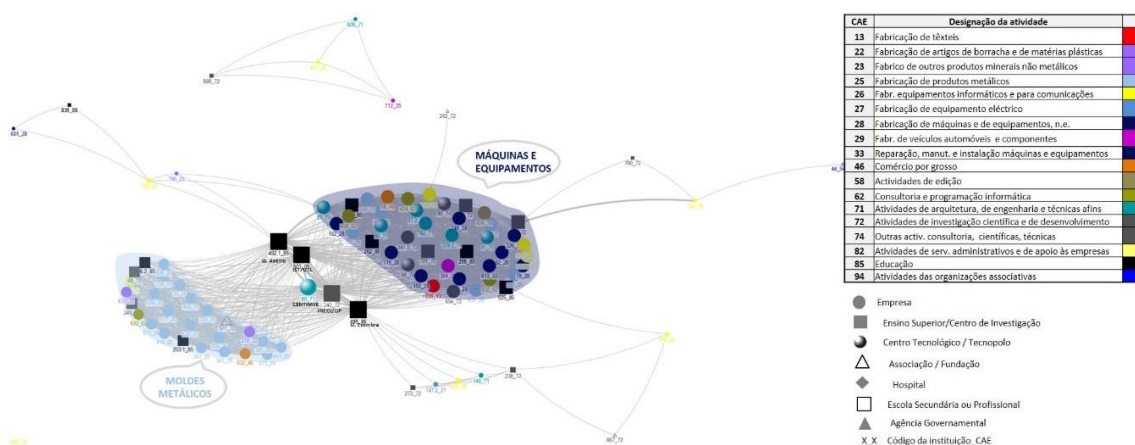


Figura 47. Redes de inovação da fabricação de equipamentos informáticos (CAE 26)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

Partindo da proximidade relacional, a rede poderá ser potenciada pela proximidade geográfica:

- o grupo dominado por empresas de produtos metálicos, possui fraca expressão na AMP, mas localiza-se sobretudo na Região de Leiria, e ainda na Marinha Grande (com a empresa DISTRIM 2 - Indústria, Investigação e Desenvolvimento, Lda.);
- o grupo dominado por empresas que se dedicam à fabricação de máquinas e equipamentos tem expressão na AMP, evidenciando-se também a fabricação de equipamentos informáticos em Valongo (CONTROLAR - Eletrónica Industrial e Sistemas, Lda) e em Braga (NEADVANCE - MACHINE VISION, LDA).
- a ligar estes dois grupos surgem atores com um papel central na transferência de conhecimento e estruturação da inovação, localizados em Aveiro (UA), Coimbra (UC), Lisboa (IST), Porto (INEGI) e Marinha Grande (Centimfe).

6.11. Redes de inovação da fabricação de máquinas e equipamentos (CAE 28)

A análise à rede de inovação da indústria de máquinas e equipamentos permite observar a existência de um número significativo de organizações deste setor, conectadas entre si, embora privilegiem ligações a um amplo leque de outros setores produtivos na partilha de conhecimentos, competências e recursos (figura 48). Estes arranjos organizacionais ao potencializar a troca de sinergias intersectoriais, permitem estruturar as dinâmicas de inovação da indústria de máquinas e equipamentos através do reforço da variedade relacionada e das cadeias de valor com as organizações dos setores do couro, da madeira, do têxtil, da saúde humana, do alimentar, do automóvel, da fabricação de produtos metálicos, de borracha e matérias plásticas, de outros minerais não metálicos, e atividades especializadas de construção.

A indústria de máquinas e equipamentos expandiu-se para produzir uma variada gama de máquinas, com maior valor acrescentado e tecnologicamente mais sofisticadas, o que permite justificar esta interconexão à sua estrutura económica de um conjunto de indústrias relacionadas. O setor de atividade das máquinas e equipamentos é extenso e multifacetado, uma vez que assume um papel chave ao dinamizar o potencial de desenvolvimento da indústria como um todo, sendo que esta transversalidade a diferentes

setores permite induzir importantes mudanças capazes de reorganizar bases produtivas (modernização de processos) e de conhecimento das respetivas organizações.

Não obstante o facto da fabricação das máquinas e equipamentos envolverem a incorporação de tecnologia e conhecimento científico, existe por parte do tecido produtivo ligações intensas que estimulam uma colaboração próxima com as principais instituições de conhecimento, de transferência de tecnologia, e de serviços de consultoria (engenharia técnica, consultoria e programação informática). Esta articulação entre empresas e centros de saber, pode permite acelerar a difusão, a transferência e a utilização de tecnologias, através da incorporação do conhecimento criado e dos resultados de I&DT nas empresas.

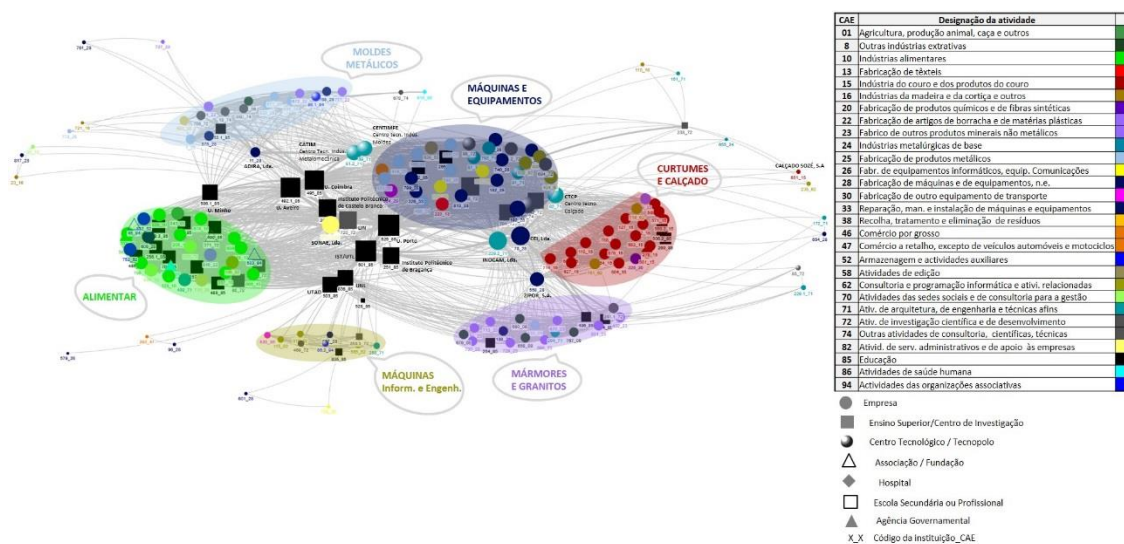


Figura 48. Redes de inovação da fabricação de máquinas e equipamentos (CAE 28)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

Em termos de proximidade relacional, a rede organiza-se em torno de um conjunto de grupos de organizações com elevada proximidade, que podem ser descritos da seguinte forma:

- um grupo dominado por **empresas de fabricação de máquinas e equipamentos e de fabrico de produtos metálicos**, pontuado por organizações da indústria têxtil, da fabricação de veículos automóveis e componentes, da fabricação de equipamentos informáticos e do comércio por grosso. De igual forma, evidenciam-

se as instituições de ensino superior e de investigação, a par de um conjunto de entidades empresariais que realizam atividades de edição, consultoria e engenharia.

- um grupo claramente dominado por **empresas da indústria do couro e dos produtos do couro**, pontuado pelo setor da borracha e da química, para além de organizações empresariais de consultoria e programação informática e instituições de ensino superior e investigação científica.
- um grupo onde predominam as **empresas da indústria alimentar**, envolvendo os setores de fabricação de máquinas e equipamentos, de produtos de borracha e de matérias plásticas, de agricultura, produção animal e caça, para além organizações que realizam um conjunto de atividades distintas, que vai desde a armazenagem, recolha e tratamento de resíduos, até atividades de consultoria, saúde humana e organizações associativas. De igual forma, encontra-se explícito um conjunto instituições do sistema científico e tecnológico.
- um pequeno grupo onde predominam **empresas de produção de produtos minerais não metálicos**, envolvendo a indústria extrativa, a fabricação de máquinas e equipamentos e de produtos metálicos, bem como atividades de engenharia e instituições de ensino superior e investigação científica.
- um pequeno grupo que envolve um leque diversificado de perfis industriais, que vão desde o fabrico de produtos metálicos, passando pelas máquinas e equipamentos, pelos produtos minerais não metálicos, pela borracha e matérias plásticas, pela consultoria e um centro tecnológico e de uma instituição de ensino superior.
- um pequeno grupo composto maioritariamente por **atividades de investigação científica, consultoria, engenharia, e das empresas da indústria de máquinas e equipamentos e o fabrico de equipamentos de transporte.**
- **a efetuar a ponte de ligação entre estes grupos, com características variadas, surgem atores com elevada centralidade na rede**, logo podem desempenhar um papel primordial na produção e difusão de conhecimento e tecnologia, estruturando e dinamizando o processo de inovação do respetivo setor produtivo. Destacam-se, para além de atores públicos da ciência como universidades e centros de

investigação (Universidade de Coimbra; Universidade de Lisboa-Instituto Superior Técnico; Instituto Politécnico de Bragança; Universidade do Porto; Universidade de Aveiro; Universidade Nova de Lisboa; Universidade do Minho; Instituto Politécnico de Castelo Branco), um conjunto de outros atores tecnológicos associados à esfera centros tecnológicos e tecnopolos (CATIM; Centimfe) e da esfera empresarial (CEI - Companhia de Equipamentos Industriais, Lda; Fábrica de Calçado Sozê, S.A.; Adira - Metal Forming Solutions, S.A.; ZIPOR - Equipamentos e Tecnologia Industrial, S.A.; INOCAM - Soluções de Manufatura Assistida por Computador, Lda ; Sonae Center Serviços II, S.A).

As empresas deste setor enquadram-se numa rede de inovação sobretudo localizada na AMP com algumas ligações a regiões externas:

- Na AMP localizam-se 57 organizações, sobressaindo Santa Maria da Feira, S. João da Madeira, Vila Nova de Gaia e Matosinhos;
- Na Região de Leiria localizam-se 15, evidencia-se Marinha Grande;
- No Ave localizam-se 9 – organizações;
- Na Região de Aveiro localizam-se 8 organizações;
- No Tâmega e Sousa localizam-se 7 organizações.

Partindo da proximidade relacional, a rede pode ser ou não potenciada pela proximidade geográfica:

- o grupo da fabricação de máquinas, moldes metálicos e de consultoria e programação informática organiza-se territorialmente da seguinte forma: a fabricação de máquinas e de equipamentos está na AMP (Valongo, São João da Madeira, Santa Maria da Feira e Vale de Cambra) e em Ílhavo e Coimbra; a programação informática está na AMP (Porto, Maia) e em Aveiro, assim como as atividades de engenharia. Os ensaios e as análises técnicos são desenvolvidos em vários centros tecnológicos localizados em diversas áreas do país: em Santa Maria da Feira temos o CTCOR, em Coimbra o CTCV, em Alcanena o CTIC, e em Vila Nova de Famalicão o CITEVE. Em termos de investigação liga-se sobretudo à AML (Setúbal), mas também ao Porto, Guimarães e Leiria.

- o grupo da indústria do couro e dos produtos de couro, pontuado pelo setor da química e da borracha, e organizações de consultoria, apresenta uma localização forte na AMP e no Tâmega e Sousa (Felgueiras).
- a indústria alimentar envolve várias empresas da AMP (5 empresas, de 11) e liga-se em matéria de investigação científica e inovação a um conjunto de entidades localizadas em diferentes áreas territoriais, com destaque para a AMP (CIMAR; Universidade Católica Portuguesa) e a AML (ISA; IBET). Neste grupo, a única empresa do setor das máquinas e equipamentos é proveniente de Castelo Branco.
- o grupo dos mármore, granitos e outras rochas liga-se às máquinas e desenvolve-se sobretudo fora da AMP, na Área Metropolitana de Lisboa, no Alentejo Central e no Oeste.
- o grupo com uma forte diversidade, é composto por empresas de moldes metálicos, máquinas e equipamentos, borracha e matérias plásticas, para além de atividades de consultoria, possuindo uma fraca expressão na AMP (1 empresa, em 16). As organizações empresariais localizam-se maioritariamente em Leiria, designadamente na Marinha Grande, sendo que se relacionam com a AMP através do CEIIA, localizado em Matosinhos e Maia.
- o pequeno grupo de máquinas, informática e engenharia envolve empresas sobretudo localizadas na AMP (3 empresas, em 7). Em matéria de investigação científica, vai ligar-se aos concelhos de Lisboa (Instituto Português do Mar e da Atmosfera) e ao Algarve (Universidade), com entidades empresariais de fabricação das máquinas e equipamento localizado em Leiria.
- a ligar estes grupos surgem um conjunto de atores com elevada centralidade global localizados na AMP – no Porto temos a Faculdade de Engenharia, o CATIM e Adira – Metal Forming Solutions, S.A.; em São João da Madeira a ZIPOR, a INOCAM, Lda. e a CEI, Lda. (as 3 empresas do setor em análise) e ainda a Sonae Center Serviços II, S.A. na Maia. De igual modo, surgem atores de distintas localizações geográficas enquanto atores chave na intermediação de inovação, nomeadamente da Área Metropolitana de Lisboa, Região de Coimbra, Terras Trás-os-Montes, Douro, Região de Aveiro, Beira Baixa, Região de Leiria, Cávado e Tâmega e Sousa.

6.12. Rede de inovação da fabricação de veículos automóveis e componentes (CAE 29)

Uma característica fundamental do setor do automóvel traduz-se no desenvolvimento de cadeias de valor estruturadas, partilhadas por diferentes setores de atividade económica inseridos num ato coletivo envolvendo redes complexas de abastecimento e distribuição. Da análise à respetiva rede de inovação constata-se a existência de um número pouco significativo de organizações que se dedicam à fabricação de automóveis e de componentes, contrastando com o predomínio de um conjunto de organizações pertencentes a setores industriais transversais relacionado com o sector automóvel, com particular destaque para a indústria dos têxteis, a fabricação de produtos metálicos e o fabrico de máquinas e equipamentos.

As empresas de fabricação de veículos automóveis e componentes privilegiam relações com o setor têxtil e a fabricação de produtos metálicos, tendo em vista o desenvolvimento potencial de materiais com um maior valor acrescentado e com propriedades diferenciadas, que são posteriormente integrados em produtos da indústria automóvel. São exemplo os têxteis plásticos aplicados ao segmento de revestimentos de habitáculo automóvel e/ou o desenvolvimento de materiais metálicos de alto desempenho baseados no endurecimento de precipitados (segundo análise dos resumos dos projetos). Por sua vez, tendo por base o facto destes materiais envolverem a incorporação de tecnologia e conhecimento científico, existe por parte do tecido empresarial do têxtil e da metalomecânica ligações muito frequentes que estimulam a colaboração junto do sistema académico e de organizações que prestam serviços de consultoria, contribuindo, de igual forma, para o fornecimento de competências que muitas vezes não se encontram disponíveis internamente na organização.

A otimização do processo de inovação do setor automóvel, passa pelo reforço destas redes intersectoriais em projetos em co-promoção próximo das principais universidades e entidades de I&D, sendo que esta articulação contribui para a produção e a difusão de conhecimento e, portanto, torna-se num mecanismo essencial para desenvolver e implementar aplicações inovadoras e *upgrades* significativos no valor acrescentado produzido nestes tecidos empresariais.

Atualmente, num contexto de rápida evolução tecnológica associado à construção de veículos e à crescente procura de veículos personalizados torna-se cada vez mais imperativo uma aposta determinada e coordenada do setor automóvel na I&DT e na inovação, promovendo projetos multidisciplinares e intersectoriais orientados para a solução de problemas. A indústria automóvel tem vindo a reestruturar-se através de uma aposta em tecnologia sofisticada, incorporando nos veículos elementos como a qualidade, a eficiência energética e segurança.

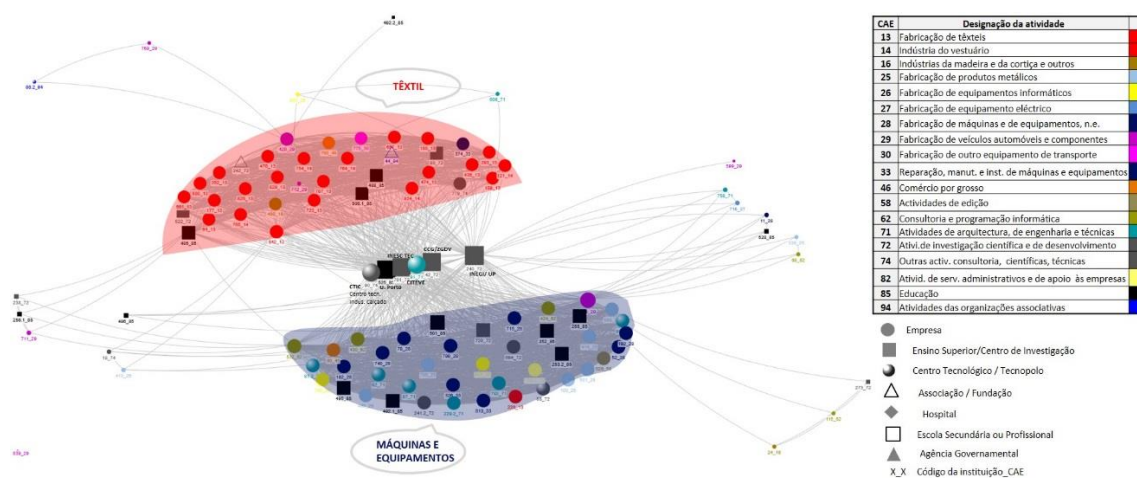


Figura 49. Redes de inovação da fabricação de veículos automóveis e componentes (CAE 29)

Fonte: Elaboração própria; Fonte dos dados: base de projetos de inovação do Quadro Comunitário 2015-2018 (ANI)

Em termos de proximidade relacional, a rede organiza-se da seguinte forma:

- um grupo claramente dominado por **empresas da indústria do têxtil**, pontuado pelo comércio por grosso, pelas indústrias da madeira e cortiça, do vestuário e de fabricação de automóveis para além de organizações que se dedicam a atividades associativas, de consultoria, técnicas e similares, e de educação e investigação científica.
- um grupo claramente diversificado, onde predominam **empresas da indústria de máquinas e equipamentos**, pontuado pelas indústrias de produtos metálicos, de têxteis, de fabricação de automóveis, de equipamento informáticos, e de comércio por grosso, além de instituições que se dedicam a atividades de educação, de

investigação científica, engenharia, de consultoria e programação, e ainda atividades de edição e serviços administrativos.

- **a estabelecer a ponte de ligação entre estes dois grupos encontram-se sobretudo atores com elevada centralidade global na rede**, logo apresentam um papel fundamental na disseminação de conhecimento e tecnologia, contribuindo para a estruturação da inovação do sistema produtivo deste setor. Destaca-se para além de atores públicos da ciência como universidades e unidades de investigação (Universidade do Porto, o INEGI/UP e o INESC TEC), um conjunto de outros atores tecnológicos (Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal – CITEVE e o Centro Tecnológico das Indústrias do Couro – CTIC). De igual forma, importa referir a centralidade conferida à Associação Centro de Computação Gráfica (CCG/ZGDV), um importante centro de interface tecnológico essencial nos processos de investigação e inovação das empresas e de outras organizações que pretendam integrar processos, serviços e produtos inovadores.

As empresas deste setor enquadram-se numa rede de inovação sobretudo localizada na AMP com algumas ligações sobretudo com o Ave:

- AMP - 45 organizações, onde sobressai o Porto e Oliveira de Azeméis;
- Ave - 14, sobretudo de Guimarães e Vila Nova de Famalicão;
- Cávado - 10, sobretudo de Braga e Barcelos;
- Região de Coimbra - 7 organizações.
-

Partindo da proximidade relacional, algumas ligações são potenciadas, ou não, pela proximidade geográfica:

- o grupo dirigido à indústria têxtil, organiza-se espacialmente sobretudo em torno do Ave, da AMP e do Cávado. As empresas têxteis estão localizadas sobretudo no Ave (um grande número em Guimarães e algumas em Vila Nova de Famalicão), na AMP (em Santo Tirso e São João da Madeira) e no Cávado (em Barcelos e Braga). A polarização em matéria de investigação e desenvolvimento é desenvolvida a partir do Porto (ICETA, Universidade Católica Portuguesa), Vila Nova de

Famalicão (CENTITVC), Braga (Universidade do Minho), Covilhã (UBI), e Coimbra (ADAI).

- O grupo diversificado e associado à fabricação de máquinas e equipamentos desenvolve-se preferencialmente no território da AMP (São João da Madeira, Porto, Maia, Oliveira de Azeméis), relacionando-se com menor intensidade com a Região de Aveiro, Coimbra e Leiria.
- Com um papel central na translação do conhecimento e na estruturação da inovação neste sector destacam-se um conjunto de universidades e centros tecnológicos que estão maioritariamente localizadas na AMP (INEGI, UP, INESC TEC), no Ave (Associação Centro de Computação Gráfica, CITEVE) e no Médio Tejo (CTIC).

Conclusão

Após um período de exposição à crise económica e financeira, hoje as regiões estão a procurar reequilibrar-se e reorganizar-se, tendo ainda em memória a recente conjuntura de grande adversidade e as restrições em matéria de políticas públicas. Face a este contexto, as regiões estão hoje a procurar dinamizar novas políticas e as diferentes organizações estão a desencadear novos processos ou novas trajetórias de desenvolvimento.

Neste contexto, esta dissertação tem como objetivo a compreensão das atuais dinâmicas de transformação económica e do potencial desenvolvimento da Área Metropolitana do Porto, tendo por base o seu posicionamento nacional, a estrutura industrial existente e as capacidades instaladas em matéria de capacidade de inovação.

De forma a responder a este desafio, conceptualmente procurou-se esclarecer o papel do conhecimento e da inovação no desenvolvimento das regiões. Primeiro, tornou-se essencial demonstrar a natureza e as consequências do conhecimento para a inovação. Segundo, explicou-se o conceito de inovação numa perspetiva interativa, sistémica e complexa que envolve uma diversidade de agentes. Terceiro, evidenciou-se a relação entre inovação e território, na tentativa de expor a sua natureza contingente e constante necessidade de criar e renovar trajetórias tecnológicas nas estruturas industriais das regiões. Quarto, esclareceu-se o porquê da necessidade de uma abordagem territorial nas políticas de desenvolvimento, e em que consistem as estratégias de especialização inteligente, elemento chave na política de inovação.

Em termos empíricos, começa-se por fazer a análise de um conjunto de indicadores de performance económica. O objetivo foi, por um lado, enquadrar a AMP no contexto nacional, desenvolvendo uma análise comparativa com a AML, por outro, enquadrar a AMP no contexto regional, através de uma análise comparativa à escala das NUT3 da região Norte. Esta análise permitiu de certa forma confirmar que Portugal é um país a várias velocidades, onde as duas grandes áreas metropolitanas polarizam o desenvolvimento económico, mas os diferentes contextos intra-regionais também incorporam grandes diferenças de dinâmica e performance económica.

Num contexto bicéfalo, onde as duas áreas metropolitanas polarizam o

desenvolvimento económico do país, existem diferenças notórias de dimensão entre as duas áreas metropolitanas. Constatase que a AML apresenta uma grande superioridade relativamente à AMP, pois em todos os indicadores analisados está melhor posicionada: tem um PIB per capita superior (AML = 30.022 euros; AMP = 19.746 euros); apresenta um valor acrescentado bruto das empresas claramente mais elevado (AML = 45,7%; AMP = 17,1%); as exportações de bens são superiores (AML = 31,6%; AMP = 20,5%) e o índice de disparidade da produtividade também (AML = 122,8; AMP = 94,7).

Mas por outro lado, houve aparentemente um maior impacto da crise económico-financeira na estrutura económica da AML, pois a AMP tem vindo a manifestar mais sinais de recuperação e de resiliência. Isso é comprovado através da análise dinâmica dos indicadores, seguindo uma perspetiva evolutiva entre 2008 e 2017), como se pode constatar: a variação entre 2008 e 2017 do PIB favorece a AMP (AML = + 4%; AMP = + 9,6%); a variação do valor acrescentado bruto das empresas é claramente mais favorável à AMP (AML = -0,01 %; AMP = 8,3%); a variação das exportações volta a realçar a AMP (AML = 24,4%; AMP = 34,3%); e a variação do pessoal ao serviço é também mais elevado para a AMP (AML = 2,2%; AMP = 5,5%).

Simultaneamente, a AML encontra-se melhor posicionada no desenvolvimento de uma economia baseada no conhecimento e na inovação, tanto na ótica do emprego, como na produção de riqueza e de empreendedorismo. Veja-se por exemplo: o VAB em serviços intensivos em conhecimento de alta tecnologia está localizado predominantemente na AML (AML = 79%; AMP = 11,8%); o pessoal ao serviço em serviços intensivos em conhecimento de alta tecnologia concentra-se também predominantemente na AML (AML = 65,2%; AMP = 15,9%); os nascimentos de empresas em setores de alta e média tecnologia surgem igualmente na AML (AML = 41,1%; AMP = 17,2%). No entanto, em termos dinâmicos, estes indicadores apresentam indícios claros de que a AMP caminha para uma economia mais competitiva baseada em atividades intensivas em conhecimento e tecnologia, dado o aumento significativo do conteúdo tecnológico presente nas empresas da sub-região, sendo que na AML as variações têm sido relativamente modestas. Da análise aos respetivos dados, conclui-se: a variação entre 2008 e 2017 do VAB em serviços intensivos em conhecimento de alta tecnologia realça

significativamente a AMP (AML= -19%; AMP = + 208,6 %); a variação do pessoal ao serviço em serviços intensivos em conhecimento de alta tecnologia favorece igualmente muito a AMP (AML= 28,6%; AMP= 84,7%); a variação dos nascimentos de empresas em setores de alta e média tecnologia demonstra uma relativa similaridade (AML=21%; AMP =21,7%). Todavia, apesar desta clara diferença inter-metropolitana, em termos nacionais têm-se vindo a registar uma aproximação ou uma convergência regional.

No seio da regional Região Norte, apesar da AMP ser a principal impulsionadora económica e evidenciar uma dinâmica positiva, as restantes sub-regiões têm revelado uma trajetória mais acelerada de crescimento económico. Esta dinâmica é mais acentuada no Alto Minho, no Ave e Terras de Trás-os-Montes. Veja-se por exemplo: a variação entre 2008 e 2017 do PIB que favorece o Ave; a variação do valor acrescentado bruto das empresas claramente mais favorável para o Alto Minho; a variação das exportações destacando o valor de Terras de Trás-os-Montes.

Quando atentamos à importância da economia do conhecimento e da tecnologia no contexto regional, sobressaem os valores das NUT3 da AMP a representar 60% do VAB das indústrias de alta e média alta tecnologia e 65,6% do pessoal aos serviços em setores de alta e média tecnologia. Embora com valores relativamente mais modestos, destaca-se o Alto Minho em matéria de produção de riqueza em indústrias de alta e média alta tecnologia (13,1%) e o Ave em pessoal ao serviço em setores de alta e média alta tecnologia.

No segundo capítulo da componente empírica desta dissertação faz-se a caracterização do tecido produtivo da AMP. Desta análise, concluiu-se a existência de uma diversidade de setores em que a sub-região é especializada. São setores que possuem um peso significativo na produção de riqueza, na criação de emprego e com uma forte vocação exportadora. Dominam as indústrias tradicionais (madeira e cortiça, o couro e produtos do couro, o têxtil) mas também setores industriais mais modernos (fabricação de máquinas e equipamentos; eletrónica e indústria automóvel). Os quocientes de especialização revelaram uma relativa inércia no que se refere à sua dinâmica evolutiva (2010-2017), com perdas de especialização na indústria dos têxteis, vestuário e couros e

na indústria do mobiliário e outras; mas pelo contrário, assistiu-se a um aumento na indústria da madeira, papel e impressão. Os 17 municípios da AMP apresentam uma grande diversidade de contextos e padrões de especialização, com concelhos a revelarem uma estrutura de emprego mais especializada num número reduzido de atividades industriais, destacando-se em particular a dependência de Santa Maria da Feira da indústria da cortiça e da fabricação de produtos do couro, de Santo Tirso da indústria têxtil e dos produtos químicos e farmacêuticos, de Paredes sobretudo da indústria do mobiliário e de alguma fabricação têxtil.

No terceiro capítulo da componente empírica desta dissertação, observou-se a dinâmica interativa dos processos de inovação, que de uma forma sintética se vai procurar sistematizar.

Na AMP evidencia-se uma considerável capacidade organizacional e espessura institucional essencial para induzir dinâmicas de aprendizagem local e para envolver processos de inovação e produção de conhecimento. Por um lado, os instrumentos formam um sistema aparentemente coerente, com a existência de pontes, ligações e fertilização cruzada de conhecimento entre diferentes atores de distintas esferas de ação (empresas, universidades, associações, centros tecnológicos, hospitais, entre outros). Por outro, as entidades científicas e tecnológicas presentes na AMP, apresentam uma estratégia de desenvolvimento territorializada e orientada para a criação de massas críticas alinhadas com os sistemas de *hélice quadrupla* local. De facto, existe um conjunto de organizações a servir de elos de ligação aos atores empresariais, auxiliando e dinamizando os seus processos em matéria de inovação e diversificação. Com esta função destacam-se as seguintes organizações: a Universidade do Porto, o INEGI/UP, o INESC TEC e a Universidade Católica. Estes atores possuem uma elevada centralidade (*Degree*) na rede de inovação e, portanto, mostram capacidade para promover a disseminação de conhecimento e tecnologia, contribuindo para a estruturação dos processos de inovação das diferentes indústrias presentes na AMP (tabela 7).

Instituição	Centralidade (Degree)
Universidade do Porto (UP)	261
Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial (INEGI/UP)	188
Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC)	138
Universidade Católica Portuguesa	132
CEI - Companhia de Equipamentos Industriais, Lda	97
INOCAM - Soluções de Manufatura Assistida por Computador, Lda	91
Sonae Center Serviços II, S.A	85
Centro Tecnológico do Calçado de Portugal (CTCP)	81
Instituto Politécnico do Porto - Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP)	79
Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR/CIMAR)	70

Tabela 7. Listagem das 10 organizações com maior centralidade na rede de inovação

Fonte: Elaboração própria, a partir da Agência da Inovação (2015-2018)

Acresce que, a centralidade e proximidade relacional entre as entidades científicas e tecnológicas podem contribuir para acumulação de conhecimento e potencialmente para criação de novos caminhos de desenvolvimento, quer seja por via dos novos *spin-offs*, ou pela criação de novos produtos (disruptivos) ou através de uma indústria nova, por exemplo resultante do empreendedorismo académico.

Neste contexto, a intensidade de relacionamento entre entidades empresariais e o sistema científico e tecnológico pode potenciar a modernização das indústrias, através de inovações de processo, produto e organizacionais. Existem várias indústrias na AMP a privilegiar a cooperação com o sistema científico e tecnológico, como é o caso da indústria alimentar, da indústria química, da fabricação de máquinas e equipamentos e o setor da informática.

Existe um grau significativo de apropriação, transferência e incorporação de inovações tecnológicas por parte do tecido empresarial da AMP. Todavia, os sistemas de apoio apresentam taxas de penetração reduzida, ou seja, são as mesmas empresas/organizações que concorrem consecutivamente. Este aspeto, cria dependência face ao sistema nacional de inovação e pode eventualmente provocar bloqueios (*lock-in*) tecnológicos e/ou cognitivos, sobretudo quando os parceiros dos processos de inovação não são renovados. Assim, numa perspetiva evolutiva mais ampla, tornou-se essencial

analisar se os inter-relacionamentos envolvem sistematicamente os mesmos *players*. Na rede de inovação foi possível observar um conjunto de organizações que participam e coordenam um número muito significativo de projetos.

O sistema de inovação regional da AMP exibe um certo perfil diversificado quanto às bases de conhecimento em que se enraízam os processos de colaborativos de inovação. Denota-se um claro domínio das formas analíticas e sintéticas de conhecimento base, nomeadamente das TIC (30% dos projetos), das tecnologias dos materiais (12%) e das biotecnologias (11%). Este aspeto, reflete-se na estrutura territorial para a inovação económica na AMP, ao centrar-se principalmente no concelho do Porto, dado a oferta diversificada em termos de conhecimento base, que se relaciona com um conjunto amplo de concelhos (alguns com especialização económica vincada) da AMP (S. João da Madeira; Maia, Gaia, Oliveira de Azeméis; Santa Maria da Feira). Também existe capacidade para a criação e ancoragem de redes mais alargadas à escala nacional (com Leiria, Lisboa, Coimbra, Aveiro, Oeiras, Alcanena, por exemplo).

Desta forma, o sistema de inovação da AMP desenvolve-se com base numa economia diversificada, isto é, com setores ditos “tradicionais” que possuem forte expressão territorial e setores emergentes mais intensivos em conhecimento. Este aspeto permite cruzar diferentes tipos de conhecimento base, combinar *know-how* específico com ciência e tecnologia, fertilizações cruzadas entre áreas científicas distintas e, assim, potencializar a criação de um novo caminho/trajetória de modo a introduzir mudanças mais amplas na estrutura da economia regional.

Por um lado, os locais que evidenciam uma maior especialização e dependência setorial relativamente a indústrias ditas “tradicionais” e que geralmente possuem baixos níveis de absorção de tecnologia/conhecimento, prevalecem redes inter-organizacionais especializadas – caso específico da indústria do couro e do têxtil. Estas são indústrias que denotam uma certa tendência para o fortalecimento da dinâmica cumulativa de uma única base de conhecimento, dado o elevado número de empresas relacionadas do mesmo setor. Nestas indústrias torna-se essencial aumentar a diversidade de conhecimentos, impulsionando o desenvolvimento de redes extrarregionais ou fortalecendo seus relacionamentos com outros setores tecnologicamente relacionados. Já se verificam

ligações, embora com pouca intensidade, na fabricação dos produtos de couro com a indústria química e na fabricação dos têxteis com a indústria automóvel.

Paralelamente, na AMP existe potencial de renovação da trajetória ou caminho relativamente à sua estrutura industrial, dada a existência de processos de variedade relacionada e de ramificação entre diferentes atividades económicas que se encontram tecnologicamente relacionados. Esta dinâmica fortalece a aprendizagem intersectorial e a recombinação de conhecimento, competências e de recursos locais, essenciais para transformação económica e reestruturação industrial. As empresas e as organizações relacionam-se quando utilizam conhecimento e tecnologia correspondente ou pertencente à mesma cadeia de valor. Em termos de proximidade cognitiva, aprendizagem interativa e de conexão intersectorial pode-se concluir que todas as indústrias (incluindo as normalmente designadas “tradicionais”) existentes na AMP realizam processos de diversificação relacionada, apesar das diferentes combinações e intensidades:

- a indústria alimentar e a pesca e aquicultura;
- a fabricação de têxteis com a indústria automóvel e com as máquinas e equipamentos;
- a indústria da cortiça com a fabricação do têxtil;
- a fabricação de produtos químicos com a fabricação do couro e de produtos do couro (nomeadamente, calçado);
- a fabricação de produtos minerais não metálicos com a borracha e plásticos e com os moldes metálicos.

Concluiu-se, de igual forma, que existem setores estruturantes e que funcionam como âncora em termos relacionais no sistema de inovação da AMP. São indústrias que possuem um forte peso na economia e seus produtos assumem relevância acrescida em matéria de exportação, é o caso do setor das máquinas e equipamentos, dos produtos metálicos, da indústria da borracha e de matérias plásticas – fortalecem as dinâmicas de aprendizagem interativa, variedade relacionada e ramificação da estrutura industrial da região. Assim, o sistema institucional da AMP, mostra capacidade de inovação em setores de atividade que apresentam menor intensidade tecnológica. Este é um aspeto de

relevância acrescida dado o peso destas atividades na economia da sub-região, representam 14,4% da riqueza produzida.

Todavia, deve ser assegurada uma atuação mais abrangente destes instrumentos de apoio às empresas por todo o território da base económica da AMP, de forma a gerar consistência nos resultados e um maior impacto nas atividades existentes. De facto, apesar de um número considerado significativo de organizações empresariais envolvidas nos projetos de inovação, estas representam nem 1% do total do tecido empresarial existente na região. Estes dados evidenciam debilidades estruturais que importa corrigir, designadamente a baixa capacidade de absorção das PME, sua reduzida propensão para assumir riscos e cooperar com outras entidades em processos de I&D.

Em suma, a estrutura económica da AMP mostra claros indícios de renovação através da existência de capacidades organizacionais para potencializar a emergência de processos de variedade relacionada. No fundo, é a sua estrutura industrial que determina, por um lado, a composição dos *spillovers* de conhecimento e, por outro, a capacidade do sistema regional transformá-lo em valor económico. De igual forma, apresenta potencial de criação de novas trajetórias atendendo às complementaridades entre modos de aprendizagem (ciência, tecnologia, inovação/ fazer, usar, interagir) e às combinações entre diferentes tipos de conhecimento base.

Referências bibliográficas

- Alexandre, F., Cerejeira, J., Portela, M., Rodrigues, M., & Costa, H. (2019). *Assimetrias e Convergência Regional: Implicações para a Descentralização e Regionalização em Portugal*. Porto: Associação Empresarial do Porto.
- Amin, A., & Cohendet, P. (2004). *Architectures of knowledge: Firms, capabilities, and communities*. Oxford: Oxford University Press.
- Antonelli, C. (2005). Models of knowledge and systems of governance. *Journal of Institutional Economics*, 1(1), 51-73. doi:10.1017/S1744137405000044
- Antonelli, C., Patrucco, P. P., & Quatraro, F. (2008). The governance of localized knowledge externalities. *International Review of Applied Economics*, 22(4), 479-498. doi:10.1080/02692170802137661
- Arancegui, N. M. (2015). Las estrategias territoriales para la transformación productiva. Reflexión desde el caso del país vasco. *Revista cuatrimestral de las Facultades de Derecho y Ciencias Económicas e Empresariales*, 96, 75-104.
- Ascani, A., Crescenzi, R., & Iammarino, S. (2012). *Regional Economic Development: A Review*.
- Asheim, B. (2007). Differentiated Knowledge Bases and Varieties of Regional Innovation Systems. *The European Journal of Social Science Research*, 20(3), 223-241. doi:10.1080/13511610701722846
- Asheim, B., Boschma, R., & Cooke, P. (2011). Constructing Regional Advantage: Platform Policies Based on Related Variety and Differentiated Knowledge Bases. *Regional Studies*, 45(7), 893-904. doi:10.1080/00343404.2010.543126
- Asheim, B., & Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy* 34(8), 1173-1190.
- Asheim, B., Coenen, L., & Vang, J. (2007). Face-to-Face, Buzz, and Knowledge Bases: Sociospatial Implications for Learning, Innovation, and Innovation Policy. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 25(5), 655-670. doi:10.1068/c0648
- Asheim, B., & Grillitsch, M. (2015). Smart Specialization: Sources for new path development in a peripheral manufacturing region. *CIRCLE: papers in innovation studies*, 2015/11.
- Asheim, B., Grillitsch, M., & Trippel, M. (2016a). Regional Innovation Systems: Past - Presence - Future *Handbook on the Geography of Innovation*.
- Asheim, B., Grillitsch, M., & Trippel, M. (2016b). Smart Specialization as an innovation-driven strategy for economic diversification: Examples from Scandinavian regions. *CIRCLE: papers in innovation studies*, 2016/23.
- Asheim, B., Grillitsch, M., & Trippel, M. (2017). Introduction: Combinatorial Knowledge Bases, Regional Innovation, and Development Dynamics. *Economic Geography*, 93(5), 429-435.
- Asheim, B., Markus, M. B., Coenen, L., & Herstad, S. (2013). What Does Evolutionary Economic Geography Bring To The Policy Table? Reconceptualising regional innovation systems. " *Papers in Innovation Studies 2013/5, Lund University, CIRCLE - Center for Innovation, Research and Competences in the Learning Economy*.
- Asheim, B., Smith, H. L., & Oughton, C. (2011). Regional Innovation Systems: Theory, Empirics and Policy. *Regional Studies*, 45(7), 875-891.
- Audretsch, D. B., & Feldman, M. P. (1996). R&D Spillovers and the Geography of innovation and Production. *The American Economic Review*, 6(3), 630-640.
- Balland, P.-A., & Rigby, D. (2016). The Geography of Complex Knowledge. *Economic Geography*, 93(1), 1-23. doi:10.1080/00130095.2016.1205947
- Barca, F. (2009). *An agenda for a Reformed Cohesion Policy*. European Commission, Brussels.

- Barca, F., McCann, P., & Rodríguez-Pose, A. (2012). The Case for Regional Development Intervention: Place-Based Versus Place-Neutral Approaches*. *Journal of Regional Science*, 52(1), 134-152. doi:10.1111/j.1467-9787.2011.00756.x
- Bathelt, H., Malmberg, A., & Maskell, P. (2004). Clusters and Knowledge: Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 31-56. doi:10.1191/0309132504ph469oa
- Boschma, R. (2004). Competitiveness of regions from an evolutionary perspective. *Regional Studies*, 38, 1001-1014.
- Boschma, R. (2005). Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-74. doi:10.1080/0034340052000320887
- Boschma, R. (2014). Towards an Evolutionary Perspective on Regional Resilience. *Regional Studies*, 49(5), 733-751. doi:10.1080/00343404.2014.959481
- Boschma, R. (2016). Smart Specialization and Regional Innovation Policy. *Welsh Economic* (24), 17.
- Boschma, R., & Frenken, K. (2011). Technological relatedness, related variety and economic geography. In P. Cooke, B. Asheim, R. Boschma, R. Martin, D. Schwartz, & F. Tödtling (Eds.), *Handbook of Regional Innovation and Growth* (pp. 187-197). Cheltenham: Edward Elgar.
- Boschma, R., & Iammarino, S. (2009). Related variety, trade linkages and regional growth in Italy. *Economic Geography*, 85(3), 289-311.
- Boschma, R., Minondo, A., & Navarro, M. (2011). Related variety and regional growth in Spain*. *Papers in Regional Science*, no-no. doi:10.1111/j.1435-5957.2011.00387.x
- Butzin, A., & Widmaier, B. (2015). Exploring Territorial Knowledge Dynamics through Innovation Biographies *Regional Studies*, 50(2), 220-232.
- Cairncross, F. (1997). *The death of distance: How the communications revolution will change our lives*. Boston: Harvard Business School Press..
- Camagni, R., & Capello, R. (2014). Rationale and design of EU cohesion policies in a period of crisis. *Regional Science Policy & Practice*, 7(1), 26-47.
- Capello, R. (2009). Space, growth and development. In R. Capello & P. Nijkamp (Eds.), *Handbook of regional growth and development theories* (pp. 33-52). Cheltenham: Elgar.
- Capello, R., & Kroll, H. (2016). From theory to practice in smart specialization strategy: emerging limits and possible future trajectories. *European Planning Studies*, 24(8), 1393-1406. doi:10.1080/09654313.2016.1156058
- Capello, R., & Lenzi, C. (2015). The Knowledge-Innovation Nexus. Its Spatially Differentiated Returns to Innovation. *Growth and Change*, 46(3), 379-399. doi:doi.org/10.1111/grow.12012
- Cappellin, R., & Wink, R. (2009). *International Knowledge and Innovation Networks: Knowledge Creation and Innovation in Medium Technology Clusters* (P. McCann Ed.). Cheltenham: Edward Elgar.
- Carvalho, L., & Vale, M. (2018). Biotech by bricolage? Agency, institutional relatedness and new path development in peripheral regions. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 11(2), 275-295. doi:10.1093/cjres/rsy009
- Castillo, J. d., Paton, J., & Barroeta, B. (2012). Smart specialization and entrepreneurial discovery: Theory and reality. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*(39).
- Castillo, J. D., Paton, J., & Barroeta, B. (2015). Smart Specialization for Economic Change: The case of Spain. *Emerging Issues in Management*, 1(30-43).
- Chaminade, C., & Vang, J. (2010). "Are Knowledge Bases Enough? A comparative Study of the Geography of Knowledge Sources in China (Great Beijing) and India (Pune). *European Planning Studies*, 19(7), 1357-1373.

- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*: Harvard Business Press.
- Coenen, L., Asheim, B., Bugge, M. M., & Herstad, S. J. (2016). Advancing regional innovation systems: What does evolutionary economic geography bring to the policy table? *Environment and Planning C: Politics and Space*, 35(4), 600-620. doi:10.1177/0263774x16646583
- Coenen, L., Moodysson, J., & Martin, H. (2015). Path Renewal in Old Industrial Regions: Possibilities and Limitations for Regional Innovation Policy. *Regional Studies*, 49(5), 850-865. doi:10.1080/00343404.2014.979321
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Cooke, P. (2008). Regional innovation systems: origins of the species. *Int. J. Technological Learning, Innovation and Development*, 1(3), 393-409.
- Cooke, P. (2010). *Platforms of innovation: Dynamics of new industrial knowledge flows*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Cooke, P. (2016). Four minutes to four years: the advantage of recombinant over specialized innovation - RIS3 vers "smartspec". *European Planning Studies*, 24(8), 1494-1510.
- Cooke, P., Roper, S., & Wylie, P. (2003). "The Golden Thread of Innovation" and Northern Ireland's Evolving Regional Innovation System. *Regional Studies*, 37(4), 365-379.
- Crescenzi, R., & Iammarino, S. (2017). Global investments and regional development trajectories: the missing links. *Regional Studies*, 51(1), 97-115. doi:10.1080/00343404.2016.1262016
- Crespo, J., Balland, P.-A., Boschma, R., & Rigby, D. (2017). *Regional Diversification Opportunities and Smart Specialization Strategies*. European Commission: Luxembourg.
- Crespo, J., & Vicente, J. (2015). Proximity and Distance in Knowledge Relationships: From Micro to Structural Considerations based on Territorial Knowledge Dynamics (TKDs). *Regional Studies*, 50(2), 202-219.
- Crevoisier, O. (2016). The Economic Value of Knowledge: Embodied in Goods or Embedded in Cultures? *Regional Studies*, 50(2), 189-201.
- Crevoisier, O., & Jeannerat, H. (2009). Territorial Knowledge Dynamics: From the Proximity Paradigm to Multi-location Milieus. *European Planning Studies*, 17(8), 1223-1241. doi:10.1080/09654310902978231
- Dahlström, M., & James, L. (2012). Regional Policies for Knowledge Anchoring in European Regions. *European Planning Studies*, 20(11), 1867-1887. doi:10.1080/09654313.2012.723425
- Davids, M., & Frenken, K. (2017). Proximity, knowledge base and the innovation process: towards an integrated framework. *Regional Studies*, 52(1), 23-34. doi:10.1080/00343404.2017.1287349
- Dicken, P. (2007). *Global shift: Mapping the changing contours of the world economy*. Newbury Park: Sage.
- Edquist, C. (2005). Systems of innovation: Perspectives and Challenges. In J. Faberberg, D. C. Mowery, & R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation* (Oxford University Press ed.). Oxford.
- Feldman, M. P., & Kogler, D. F. (2010). Stylized Facts in the Geography of Innovation. In B. H. Hall & N. Rosenberg (Eds.), *Handbook of the economics of innovation* (Vol. 1, pp. 381-410). Amsterdam.
- Fernandez, J. (2011). Why Location Matters: The Terms of a Debate *Regional Outlook 2011* (pp. 167-174). OCDE, Paris.
- Fitjar, R. D., & Rodriguez-Pose, A. (2012). Firm collaboration and modes innovation in Norway. *Research Policy*, 42, 128-138.

- Fitjar, R. D., & Rodríguez-Pose, A. (2011). When local interaction does not suffice: sources of firm innovation in urban Norway. *Environment and Planning*, 43, 1248-1267.
- Fitjar, R. D., & Rodríguez-Pose, A. (2016). Nothing is in the air. *Growth and Change*, 00, 00-00. doi:10.1111/grow.12161
- Fitjar, R. D., & Timmermans, B. (2018). Knowledge Bases and Relatedness: A Study of Labour Mobility in Norwegian Regions *New Avenues for Regional Innovation Systems - Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons* (pp. 149-171).
- Foray, D. (2014). From smart specialisation policy. *European Journal of Innovation Management*, 17(4), 492-507.
- Foray, D. (2015). *Smart specialization: Opportunities and Challenges for Regional innovation Policies*. Abingdon: Routledge
- Foray, D. (2016). On the policy space of smart specialization strategies. *European Planning Studies*, 24(8), 1428-1437. doi:10.1080/09654313.2016.1176126
- Foray, D., David, P. A., & Hall, B. (2009). Smart specialisation-the concept. *Knowledge economists policy brief*, 9(85), 100.
- Frenken, K., van Oort, F., & Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional Studies*, 41(5), 685-697.
- Garcilazo, E., Martins, J., & Tompson, W. (2010). Why policies may need to be place-based in order to be people-centred. Retrieved from <http://voxeu.org/article/why-policies-may-need-be-place-based-order-be-people-centred>
- Garcilazo, E., Martins, J., & Tompson, W. (2015). The modern regional policy paradigm: rationale and evidence from OECD countries. *GOT, Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, 7, 9-44.
- Gertler, M. S. (2003). Tacit Knowledge and the economic geography of context, or the undefinable tacit of being (there). *Journal of economic geography*, 3(1), 75-99.
- Gertler, M. S. (2010). Rules of the Game: The Place of Institutions in Regional Economic Change. *Regional Studies*, 44(1), 1-15. doi:10.1080/00343400903389979
- Grillitsch, M., & Asheim, B. (2018). Place-based innovation policy for industrial diversification in regions. *European Planning Studies*, 26(8), 1638-1662. doi:10.1080/09654313.2018.1484892
- Grillitsch, M., Asheim, B., & Trippel, M. (2018). Unrelated knowledge combinations: the unexplored potential for regional industrial path development. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 11(2), 257-274. doi:10.1093/cjres/rsy012
- Grillitsch, M., & Nilsson, M. (2015). Innovation in peripheral regions: Do collaborations compensate for a lack of local knowledge spillovers? *The Annals of Regional Science*, 54(1), 299-321. doi:10.1007/s00168-014-0655-8
- Grillitsch, M., & Trippel, M. (2013). Combining Knowledge from Different Sources, Channels and Geographical Scales. *European Planning Studies*, 22(11), 2305-2325. doi:10.1080/09654313.2013.835793
- Hassink, R., Plum, O., & Rickmers, A. (2014). On the Implications of Knowledge Bases for Regional Innovation Policies in Germany. *Quaestiones Geographicae*, 33, 4. doi:10.2478/quageo-2014-0045
- Hudson, R. (2009). From Knowledge-based Economy to...Knowledge-based Economy? Reflections on Changes in the Economy and Development Policies in the North East of England. *Regional Studies*, 45(7), 997-1012.
- Ingstrup, M. B., Jensen, S., & Christensen, P. R. (2017). Cluster evolution and the change of knowledge bases: the development of a design cluster. *European Planning Studies*, 25(2), 202-220. doi:10.1080/09654313.2016.1276885

- Isaksen, A. (2014). Industrial development in thin regions: trapped in path extension? *Journal of economic geography*, 15(3), 585-600. doi:10.1093/jeg/lbu026
- Isaksen, A., & Jakobsen, S.-E. (2016). New path development between innovation systems and individual actors. *European Planning Studies*, 25(3), 355-370. doi:10.1080/09654313.2016.1268570
- Isaksen, A., & Karlsen, J. (2010). Different modes of innovation and the challenge of connecting universities and industry. *European Planning Studies*, 18(12), 1193-2010.
- Isaksen, A., Martin, R., & Trippel, M. (2018). New Avenues for Regional Innovation Systems and Policy. 1-19. doi:10.1007/978-3-319-71661-9_1
- Isaksen, A., Tödtling, F., & Trippel, M. (2016). Innovation policies for regional structural change: combining actor-based and system-based strategies. In *56th ERS Congress August 23-26. Vienna, Austria. Kirzner*.
- Isaksen, A., & Trippel, M. (2016). Path development in different regional innovation systems. In M. Parrilli, R. Fitjar, & A. Rodríguez-Pose (Eds.), *Innovation drivers and regional innovation strategies* (pp. 66-84). New York: Routledge.
- Jacobs, J. (1969). *The economies of cities*. New York.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall, B. Å. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36, 680-693.
- Johnson, B., & Lundvall, B. (2013). National Innovation Systems (NIS). In E. G. Carayannis (Ed.), *Encyclopedia of creativity, invention, innovation and Entrepreneurship* (Springer ed., pp. 1341.1346). New York.
- Kogler, D. F., & Whittle, A. (2017). *The Geography of Knowledge Creation: Technological Relatedness and Regional Smart Specialization Strategies*.
- Landabaso, M. (2014). Guest editorial on research and innovation strategies for smart specialisation in Europe. *European Journal of Innovation Management*, 17, 378-389. doi:10.1108/EJIM-08-2014-0093
- Laranja, M., Uyarra, E., & Flanagan, K. (2008). Policies for science, technology and innovation: translating rationales into regional policies in a multi-level setting *Research Policy*, 37, 823-835.
- Malmberg, A., & Maskell, P. (2006). Localized Learning Revisited. *Growth and Change*, 37(1), 1-18. doi:10.1111/j.1468-2257.2006.00302.x
- Manniche, J. (2012). Combinatorial knowledge dynamics: On the usefulness of the differentiated knowledge bases model. *European Planning Studies*, 20(11), 1823-1841.
- Manniche, J., Moodysson, J., & Testa, S. (2016). Combinatorial Knowledge Bases: An Integrative and Dynamic Approach to Innovation Studies. *Economic Geography*, 93(5), 480-499. doi:10.1080/00130095.2016.1205948
- Marques, T. S. (2004). *Portugal na transição do século. Retratos e dinâmicas territoriais*.
- Marques, T. S., & Queirós, J. P. (2017). AMP 2020: Crescimento Inteligente. Casal de Cambra: Caleidoscópio.
- Martin, R. (2010). Roepke Lecture in Economic Geography-Rethinking Regional Path Dependence: Beyond Lock-in to Evolution. *Economic Geography*, 86(1), 1-27.
- Martin, R., & Moodysson, J. (2011). Innovation in Symbolic Industries: The Geography and Organization of Knowledge Sourcing. *European Planning Studies*, 19(7), 1183-1203. doi:10.1177/09654313.2011.573131
- Martin, R., & Moodysson, J. (2013). Comparing Knowledge bases: On the geography and organization of knowledge sourcing in the regional innovation system of Scania, Sweden. *European Urban and Regional Studies*, 20(2), 170-187.
- Martin, R., & Simmie, J. (2014). Path dependence and local innovation systems in city-regions. *Innovation*, 10(2-3), 183-196. doi:10.5172/impp.453.10.2-3.183

- Martin, R., & Sunley, P. (2006). Path dependence and regional economic evolution. *Journal of economic geography*, 6(4), 395-437. doi:10.1093/jeg/lbl012
- Martin, R., & Trippl, M. (2014). System Failures, Knowledge Bases and Regional Innovation Policies. *disP - The Planning Review*, 50(1), 24-32. doi:10.1080/02513625.2014.926722
- Martin, R., Wiig Aslesen, H., Grillitsch, M., & Herstad, S. J. (2017). *Regional Innovation Systems and Global Flows of Knowledge*.
- Mateus, A., & Primitivo, S. (2018). Avaliação do contributo dos FEEI para as dinâmicas de transferência e valorização de conhecimento Lisboa.
- McCann, P., & Ortega-Argiles, R. (2016). The early experience of smart specialization implementation in EU cohesion policy. *European Planning Studies*, 24(8), 1407-1427.
- McCann, P., & Ortega-Argilés, R. (2013). Smart Specialization, Regional Growth and Applications to European Union Cohesion Policy. *Regional Studies*, 49(8), 1291-1302. doi:10.1080/00343404.2013.799769
- McCann, P., & Ortega-Argilés, R. (2015). Smart specialization, region growth and applications to European Union cohesion policy. *Regional Studies*, 49(8), 1291-1302.
- Moodysson, J., Coenen, L., & Asheim, B. (2008). Explaining spatial patterns of innovation: Analytical and synthetic modes of knowledge creation in the Medicon Valley life-science cluster. *Environment and Planning*, 40(5), 1040-1056.
- Moulaert, F., & Sekia, F. (2003). Territorial innovation models: A critical survey. *Regional Studies*, 37(3), 289-302.
- Neffke, F., Henning, M., & Boschma, R. (2011). How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions. *Economic Geography*, 87(3), 237-265. doi:10.1111/j.1944-8287.2011.01121.x.
- Nooteboom, B., Haverbeke, W., Duysters, G., Gilsing, V., & Oordc, A. v. d. (2007). Optimal cognitive distance and absorptive capacity. *Research Policy*, 36(7), 1016-1034.
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*: Cambridge University Press.
- O'Brien, R. (1992). *Global financial integration: The end of geography*. London: Pinter.
- OCDE. (2009). *How Regions Grow: Trends and Analysis*. Paris: OECD Publishing.
- OCDE. (2011). *OECD Regional Outlook 2011: Building resilient regions for stronger economies*. Paris: OECD Publishing.
- OCDE. (2013). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013*. Paris: OECD Publishing.
- Olsen, L. S. (2012). Territorial Knowledge Dynamics: Making a Difference to Territorial Innovation Models and Public Policy? *European Planning Studies*, 20(11), 1785-1801. doi:10.1080/09654313.2012.723421
- Owen-Smith, J., & Powell, W. W. (2004). Knowledge networks as channels and conduits: The effects of spillovers in the Boston Biotechnology community. *Organization Science*, 15(1), 5-21.
- Pike, A., Rodríguez-Pose, A., & Tomaney, J. (2006). *Local and Regional Development*. Routledge.
- Pinto, H., Nogueira, C., Laranja, M., & Edwards, J. (2018). A Tropicalização da Especialização Inteligente: Considerações Iniciais e Falhas Sistêmicas de Inovação Para o Desenvolvimento de Uma Estratégia em Pernambuco (Brasil). *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 50, 104-122.
- Pinto, H., Uyarra, E., & Guerreiro, J. (2012). Diversidades de Sistemas de Inovação e Implicações nas Políticas Regionais: Comparação das Regiões do Algarve e da Andaluzia. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 29, 4-14.
- PWC. (2013). *Principais desafios da indústria em Portugal – 2013, Uma abordagem coerente para a dinamização do setor*.

- Quatraro, F., & Usai, S. (2017). Knowledge flows, externalities and innovation networks. *Regional Studies*, 51(8), 1133-1137. doi:10.1080/00343404.2017.1337884
- Rodrigues, D., & Ramos, A. (2018). Relatório do Desenvolvimento & Coesão. Lisboa: Agência para o Desenvolvimento e Coesão.
- Rodriguez-Pose, A. (2013). Do Institutions Matter for Regional Development? . *Regional Studies*, 47(7), 1034-1047.
- Rodriguez-Pose, A., & Crescenzi, R. (2008). Mountains in a flat world: why proximity still matters for the location of economic activity. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 1(3), 371-388. doi:10.1093/cjres/rsn011
- Santos, H., Marques, T. S., Ribeiro, P., & Torres, M. (2018). *Especialização Inteligente: as redes de projetos europeus H2020 com ancoragem em Portugal*. Paper presented at the VIII Jornadas de Geografia Económica: La Geografía de las Redes Económicas y la Geografía Económica en Rede.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, socialism, and democracy*. New York: Harper and Row.
- Storper, M. (1995). The Resurgence of Regional Economies, Ten Years Later: The Region as a Nexus of Untraded Interdependencies. *European Urban and Regional Studies*, 2(3), 191-221. doi:10.1177/096977649500200301
- Storper, M. (1997). *The regional world. Territorial development in a global economy*. New York.
- Strambach, S. (2010). Path dependence and path placticity: the co-evolution of institutions and innovation - the German customized business software industry. In R. B. a. R. Martin (Ed.), *The Handbook of Evolutionary Economic Geography* (pp. 406-431). Cheltenham: Edward Elgar.
- Strambach, S., & Klement, B. (2012). Cumulative and combinatorial micro-dynamics of knowledge: The role of space and place in knowledge integration. *European Planning Studies*, 20(11), 1843-1866.
- Tödtling, F., & Grillitsch, M. (2015). Does Combinatorial Knowledge Lead to a Better Innovation Performance of Firms? *European Planning Studies*, 23(9), 1741-1758. doi:10.1080/09654313.2015.1056773
- Tödtling, F., & Trippl, M. (2005). One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8), 1203-1219. doi:10.1016/j.respol.2005.01.018
- Tödtling, F., & Trippl, M. (2011). Regional innovation systems. In P. Cooke, B. Asheim, R. Boschma, R. Martin, D. Schwartz, & F. Tödtling (Eds.), *Handbook of regional innovation and growth* (pp. 445): Edward Elgar.
- Tödtling, F., & Trippl, M. (2018). Regional innovation policies for new path development – beyond neo-liberal and traditional systemic views. *European Planning Studies*, 26(9), 1779-1795. doi:10.1080/09654313.2018.1457140
- Trippl, M. (2011). Regional Innovation Systems and Knowledge-Sourcing Activities in Traditional Industries-Evidence from the Vienna Food Sector. *Environment and Planning*, 43(7), 1599-1616.
- Trippl, M., Grillitsch, M., & Isaksen, A. (2017). Exogenous sources of regional industrial change: Attraction and absorption of non-local knowledge for new path development. *Progress in Human Geography*, 1-19. doi:10.1177/0309132517700982
- Vale, M. (2012). *Conhecimento, inovação e território*. Lisboa: Colibri.
- Vale, M., & Carvalho, L. (2013). Knowledge Networks and Processes of Anchoring in Portuguese Biotechnology. *Regional Studies*, 47(7), 1018-1033. doi:10.1080/00343404.2011.644237
- van Tuijl, E., & Carvalho, L. (2014). Knowledge Sourcing, Knowledge Bases, and the Spatial Organisation of Car Design. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 46(8), 1966-1982. doi:10.1068/a46282

Van Winden, W., Berg, L. v., & Pol, P. (2007). European cities in the knowledge economy: towards a typology. *Urban Studies*, 44(3), 525-549.