

# Noroeste Global

 FUNDAÇÃO  
CALOUSTE GULBENKIAN

Noroeste Global

 FUNDAÇÃO  
CALOUSTE GULBENKIAN

**Noroeste  
Global**

© 2014, Fundação Calouste Gulbenkian  
Título: Noroeste Global  
Av. de Berna, 45A/1067-001 Lisboa  
Telefone: +351 217 823 000  
E-mail: info@gulbenkian.pt

#### Coordenação e Autoria

José Manuel Félix Ribeiro COORDENAÇÃO DO PROJETO  
NOROESTE GLOBAL

João Ferrão COORDENAÇÃO DO PROJETO NOROESTE GLOBAL

#### FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN

Francisca Moura COORDENAÇÃO DA INICIATIVA CIDADES

Joana Chorincas INICIATIVA CIDADES

#### Colaborações

##### UNIVERSIDADE DE AVEIRO

Manuel Assunção REITOR

Carlos Pascoal Neto VICE-REITOR

Cristina Roque da Cunha ASSESSORA DA REITORIA

##### UNIVERSIDADE DO MINHO

António Cunha REITOR

José Mendes VICE-REITOR

##### UNIVERSIDADE DO PORTO

José Carlos Marques dos Santos REITOR

Jorge Moreira Gonçalves VICE-REITOR

Teresa Sá Marques PROFESSORA ASSOCIADA DA FACULDADE  
DE LETRAS

Hélder Santos MEMBRO INTEGRADO NO CENTRO DE ESTUDOS  
DE GEOGRAFIA E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

#### UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA – CENTRO REGIONAL DO PORTO

Manuel Afonso Vaz PRESIDENTE DO CENTRO REGIONAL  
DO PORTO DA UCP

Eduardo Luís Cardoso COORDENADOR DO PROGRAMA SPIN  
LOGIC, TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E EMPREENDEDORISMO  
DO CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP

Joana Cunha e Costa COORDENADORA DO SIGIQ – SISTEMA  
INTERNO DE GARANTIA DA QUALIDADE

Luís Teixeira COORDENADOR DA UNIDADE PARA A EXCELÊNCIA  
NA INVESTIGAÇÃO

#### CONSULTORES EXTERNOS

Francisco Cordovil INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO  
AGRÁRIA E VETERINÁRIA

José Manuel Sobral INVESTIGADOR PRINCIPAL NO INSTITUTO  
DE CIÊNCIAS SOCIAIS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA

Teresa Sá Marques PROFESSORA ASSOCIADA DA FACULDADE  
DE LETRAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Em colaboração com Hélder Marques, Elsa Pacheco  
e Alberto Gomes

Maria Teresa Andresen PROFESSORA CATEDRÁTICA  
DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO

#### CARTOGRAFIA

Inês Marafuz, Diogo Ribeiro, António Costa,  
Carlos Delgado e Mariana Brandão

Design TVM designers

Impressão Multitema, Soluções de Impressão, S.A.

Tiragem 500 exemplares

ISBN 978-989-96019-7-0

Depósito Legal 378550/14

# Noroeste Global

# Índice

<b>PREFÁCIO</b>	10
<b>SUMÁRIO EXECUTIVO</b>	14
<b>O NOROESTE COMO MACRORREGIÃO</b>	26
0. INTRODUÇÃO	27
<b>Parte 1.</b>	
<b>TERRITÓRIO: SISTEMAS ESTRUTURANTES E OCUPAÇÃO DO SOLO</b>	30
1.1. OS SISTEMAS ESTRUTURANTES	31
1.1.1. SISTEMA AZUL: A REDE HIDROGRÁFICA	31
1.1.2. SISTEMA VERDE: ESTRUTURA REGIONAL DE PROTEÇÃO E VALORIZAÇÃO AMBIENTAL (ERPVA) E ESTRUTURA ECOLÓGICA DO ARCO METROPOLITANO DO NOROESTE (EEAM)	34
1.1.3. SISTEMA CINZENTO: INFRAESTRUTURAS E REDES DE TRANSPORTE E COMUNICAÇÃO	36
1.1.4. SISTEMA URBANO: UMA ESTRUTURA POLINUCLEADA RETICULAR	38
1.2. OCUPAÇÃO DO SOLO	43
1.2.1. POVOAMENTO	43
1.2.2. A TRANSFORMAÇÃO AGRÍCOLA NO NOROESTE	46
1.2.3. ATIVIDADES AGRÍCOLAS E FLORESTAIS	52
<b>Parte 2.</b>	
<b>RECURSOS: ATIVOS REGIONAIS</b>	58
2.1. PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL	59
2.1.1. UMA REGIÃO ABERTA AO MUNDO	60
2.1.2. O NOROESTE, CENTRO DE SABER, CENÁRIO DE FICÇÃO	61
2.1.3. O FUTURO EM ABERTO	63
2.2. PAISAGEM	63
2.2.1. 5000 ANOS DE HISTÓRIA DE UMA PAISAGEM	64
2.2.2. UMA NOVA PAISAGEM	65
2.2.3. PARA A REESTRUTURAÇÃO DA PAISAGEM DO NOROESTE PORTUGUÊS	66
2.3. DEMOGRAFIA	68
2.4. EMPREGO	73
2.5. CONETIVIDADE INTERNACIONAL	79
2.5.1. INTERFACES E EIXOS – UMA VISÃO DE CONJUNTO	79
2.5.2. INTERFACES DE CONETIVIDADE INTERNACIONAL	83
SISTEMA AEROPORTUÁRIO – AEROPORTO FRANCISCO SÁ CARNEIRO (PORTO)	83
SISTEMA MARÍTIMO-PORTUÁRIO	86
PORTO DE LEIXÕES	88
PORTO DE AVEIRO	91
PORTO DE VIANA DO CASTELO E PLATAFORMA LOGÍSTICA DE VALENÇA	93
2.6. ELEMENTOS PARA UM DEBATE ESTRATÉGICO SOBRE O FUTURO DO NOROESTE	97

Parte 3.

<b>INSTITUIÇÕES: ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO DAS UNIVERSIDADES</b>	100
3.1. INTRODUÇÃO	101
3.2. O QUE SIGNIFICA O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO NO CASO DAS UNIVERSIDADES	103
3.3. UNIVERSIDADE DE AVEIRO	106
3.3.1. A ORGANIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO	106
3.3.2. A OFERTA FORMATIVA DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO	108
3.3.3. A INVESTIGAÇÃO NA UNIVERSIDADE DE AVEIRO	112
3.3.4. O ENSINO POLITÉCNICO NA UNIVERSIDADE DE AVEIRO	118
3.3.5. A UNIVERSIDADE DE AVEIRO E O APOIO TECNOLÓGICO ÀS EMPRESAS	121
3.3.6. A UNIVERSIDADE DE AVEIRO E O EMPREENDEDORISMO	127
3.3.7. A UNIVERSIDADE DE AVEIRO E PARQUES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E POLOS TECNOLÓGICOS	130
3.3.8. A UNIVERSIDADE DE AVEIRO E OS CENTROS DE I&D TECNOLÓGICOS E INVESTIGAÇÃO EMPRESARIAIS DA REGIÃO	132
3.4. UNIVERSIDADE DO MINHO	142
3.4.1. A ORGANIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO MINHO	142
3.4.2. A OFERTA FORMATIVA DA UNIVERSIDADE DO MINHO	143
3.4.3. A INVESTIGAÇÃO NA UNIVERSIDADE DO MINHO	147
3.4.4. INSTITUIÇÕES INTERNACIONAIS DE INVESTIGAÇÃO	157
3.4.5. A UNIVERSIDADE DO MINHO E O APOIO TECNOLÓGICO ÀS EMPRESAS	161
3.4.6. A UNIVERSIDADE DO MINHO E O EMPREENDEDORISMO	164
3.4.7. A UNIVERSIDADE DO MINHO E PARQUES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E POLOS TECNOLÓGICOS	166
3.4.8. A UNIVERSIDADE DO MINHO E OS CENTROS DE INVESTIGAÇÃO EMPRESARIAIS DA REGIÃO	167
3.4.9. A UNIVERSIDADE DO MINHO E OS CENTROS DE I&D TECNOLÓGICOS	168
3.5. O INSTITUTO POLITÉCNICO DO CÁVADO E AVE	171
3.6. O INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO	173
3.7. UNIVERSIDADE DO PORTO	177
3.7.1. A ORGANIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO	177
3.7.2. A OFERTA FORMATIVA DA UNIVERSIDADE DO PORTO	179
3.7.3. A INVESTIGAÇÃO NA UNIVERSIDADE DO PORTO	185
3.7.4. A UNIVERSIDADE DO PORTO, A INOVAÇÃO E O EMPREENDEDORISMO	202
3.7.5. A UNIVERSIDADE DO PORTO E ESTRATÉGIAS DE EFICIÊNCIA COLETIVA DO QREN (2007-2013)	211
3.7.6. A UNIVERSIDADE DO PORTO E AS PARCERIAS COM EMPRESAS	215
3.8. O INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO	219
3.8.1. OFERTA FORMATIVA	219
3.8.2. ATIVIDADES DE INVESTIGAÇÃO DO IPP	224
3.9. UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA – CENTRO REGIONAL DO PORTO	230
3.9.1. A ORGANIZAÇÃO DO CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP	230
3.9.2. A OFERTA FORMATIVA DO CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP	231
3.9.3. A INVESTIGAÇÃO NO CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP	234
3.9.4. O CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP E O APOIO TECNOLÓGICO ÀS EMPRESAS	239
3.9.5. O CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP E A SUA LIGAÇÃO A CENTROS DE I&D EMPRESARIAIS E A ASSOCIAÇÕES SETORIAIS	247
3.9.6. O CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP E AS ESTRATÉGIAS DE EFICIÊNCIA COLETIVA – OS POLOS DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA	249
3.10. OUTRAS ENTIDADES DO SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO DO NOROESTE NA ÁREA METROPOLITANA DO PORTO	252
3.10.1. CENTROS TECNOLÓGICOS E DE ENGENHARIA	252
3.10.2. PARQUE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA MAIA (TECMAIA)	254
3.11. CLUSTERS DE COMPETÊNCIAS NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS E INSTITUTOS POLITÉCNICOS DO NOROESTE	255

Parte 4.

<b>EMPRESAS: ECONOMIA E INTERNACIONALIZAÇÃO</b>	258
4.0. ENQUADRAMENTO E VISÃO DE SÍNTESE	259
4.1. BASE ENERGÉTICA E INDUSTRIAL	260
4.1.1. ELETRICIDADE	260
4.1.2. INDÚSTRIA DE BASE	260
4.2. CLUSTERS CONSOLIDADOS	263
4.2.1. INTRODUÇÃO	263
4.2.2. O NOROESTE NAS EXPORTAÇÕES DE BENS DE PORTUGAL	264
4.2.3. MEGA CLUSTER ALIMENTAR E BEBIDAS	267
4.2.4. CLUSTER CORTIÇA	271
4.2.5. MEGA CLUSTER HABITAT	273
4.2.6. CLUSTER CALÇADO/COURO	276
4.2.7. MEGA CLUSTER TÊXTIL	279
4.2.8. CLUSTER COMPONENTES PARA AUTOMÓVEL	282
4.2.9. CLUSTER ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS	285
4.2.10. CLUSTER INDÚSTRIAS CULTURAIS – EDIÇÃO E ARTES GRÁFICAS	289
4.3. UMA SÍNTESE E UMA COMPARAÇÃO COM A ÁREA METROPOLITANA DE LISBOA E SUA ZONA DE INFLUÊNCIA DIRETA	290
4.4. PROTOCLUSTERS NO NOROESTE	294
4.4.1. ENERGIAS RENOVÁVEIS	295
4.4.2. MOBILIDADE ELÉCTRICA	296
4.4.3. AUTOMAÇÃO, ROBÓTICA & DOMÓTICA	296
4.4.4. ENGENHARIA AERONÁUTICA E ESPACIAL	297
4.4.5. COMUNICAÇÕES, NAVEGAÇÃO E ELETRÓNICA	298
4.4.6. SOFTWARE DE GESTÃO EMPRESARIAL E SERVIÇOS INFORMÁTICOS	298
4.4.7. CONTEÚDOS DIGITAIS, MULTIMEDIA E COMUNICAÇÃO INTERATIVA	298
4.4.8. BIOMÉDICO, SAÚDE & BEM-ESTAR	299
4.4.9. AGRICULTURA DE ESPECIALIDADES	299
4.4.10. TURISMO	300
4.5. O NOROESTE E A ECONOMIA DO MAR	302
4.6. AS EMPRESAS MULTINACIONAIS NO NOROESTE	306
4.6.1. O NOROESTE E A VAGA DE INVESTIMENTO ALEMÃO QUE TRANSFORMOU AS EXPORTAÇÕES INDUSTRIAIS	306
4.7. O NOROESTE NOS POLOS DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA DO QREN/COMPETE	312
4.7.1. AS ESTRATÉGIAS DE EFICIÊNCIA COLECTIVA NO QREN	312
4.7.2. A PRESENÇA DO NOROESTE NOS POLOS DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA	314
4.8. I&D – AS RELAÇÕES ENTRE POLOS DO CONHECIMENTO E TECIDO EMPRESARIAL NO NOROESTE	323
4.8.1. QREN/COMPETE – PROJETOS INDIVIDUAIS DE I&D	323
4.8.2. PROJETOS DE I&D EM COPROMOÇÃO	325
4.9. UMA SÍNTESE DA ANÁLISE DOS PROJETOS DE I&D	337
4.10. ELEMENTOS PARA DEBATE ESTRATÉGICO SOBRE FUTURO DA ESPECIALIZAÇÃO INTERNACIONAL DO NOROESTE	340
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	345
<b>ÍNDICE DE QUADROS</b>	347

## **Prefácio**

A Fundação Calouste Gulbenkian incluiu na sua agenda a *Iniciativa Cidades*, considerando o papel crescente que a cidade tem nas sociedades contemporâneas.

Esta *Iniciativa* tem como finalidade estimular o debate público ao divulgar opções e decisões que supõem um melhor conhecimento acerca dos grandes desafios que as cidades portuguesas enfrentam. Só assim poderemos desenhar convenientemente novas estratégias de adaptação por antecipação e uma gestão adequada da transição para modelos urbanos de desenvolvimento mais sustentáveis.

Foi no âmbito de tal *Iniciativa* que a Fundação promoveu o projeto de investigação “Noroeste Global”, assumido pelo Prof. Doutor João Ferrão e pelo Doutor José Manuel Félix Ribeiro.

O Noroeste português constitui, a par da Região Metropolitana de Lisboa, um dos grandes motores de desenvolvimento do país. O seu futuro é importante não apenas para a população e entidades aí existentes, mas também para as regiões envolventes, nomeadamente o Norte interior.

Contudo, o Noroeste não corresponde a um espaço com limites precisos. Mais do que uma região natural, histórica ou administrativa facilmente delimitável, o Noroeste é uma macrorregião funcional, caracterizada pela intensidade dos fluxos do mais diverso tipo que ocorrem no seu interior. Importa, portanto, perceber em que medida uma visão de conjunto do Noroeste é essencial para consolidar a sua importância no processo de desenvolvimento do país.

O *Projeto Noroeste Global* assume a ambição de contribuir para a criação de uma plataforma estratégica capaz de desenvolver um processo prospetivo de natureza colaborativa, mobilizando agentes institucionais e económicos com o objetivo de identificar:

- principais tendências e desafios com que se defronta;
- visões partilhadas e estratégias que permitam que se repositone de forma sustentada face aos processos de globalização;
- iniciativas e ações que contribuam para que a macrorregião Noroeste inicie um novo ciclo de prosperidade, retomando o crescimento e a capacidade de criação de emprego, fixando e atraindo recursos humanos qualificados, reduzindo os níveis de desigualdade social e melhorando as condições de qualidade de vida e de bem-estar.

Desde a primeira hora a Fundação Calouste Gulbenkian entendeu que o trabalho de investigação deveria incluir a participação das Universidades, e também a colaboração empenhada dos Presidentes das Autarquias de Aveiro, Braga, Guimarães e Porto, cidades onde as universidades estão sediadas.

Sem o entusiasmo e compromisso de todos não seria possível desenvolver e concretizar este tão relevante projeto, uma vez que são eles os verdadeiros destinatários e protagonistas de um programa de ação que poderá ter um impacto determinante no desenvolvimento da região e do país.

A Fundação Calouste Gulbenkian ao publicar este estudo assume o seu dever de contribuir para um debate público informado e coloca à disposição de todos um diagnóstico atual da macrorregião Noroeste e uma análise rigorosa de todo o seu potencial de crescimento.

Gostaria de manifestar todo o reconhecimento ao Doutor José Manuel Félix Ribeiro e ao Prof. Doutor João Ferrão, autores do estudo, pela excelência e rigor científico do trabalho realizado, e pela forma como souberam articular a sua ação com a equipa da Fundação responsável pela *Iniciativa Cidades*, coordenada pela Dra. Francisca Moura.

Agradeço naturalmente aos Reitores Professores Doutores José Carlos Marques dos Santos, da Universidade do Porto, António Cunha, da Universidade do Minho, Manuel Assunção, da Universidade de Aveiro, Manuel Vaz, Presidente do Centro Regional do Porto da Universidade Católica Portuguesa, bem como aos Vice-Reitores Professores Jorge Gonçalves, da Universidade do Porto, José Mendes, da Universidade do Minho e Carlos Neto, da Universidade de Aveiro, pela valiosa colaboração prestada e pela determinação

demonstrada em transformar este estudo num instrumento de ação que possa vir a servir os interesses da macrorregião Noroeste. Finalmente, gostaria de salientar o envolvimento e ativo acompanhamento do projeto pela COTEC, que uma vez mais confirmou a sua visão como entidade promotora da inovação empresarial, revelando ainda um profundo conhecimento da realidade económica do nosso país.

Quero ainda salientar que este contributo de reflexão sobre o Noroeste surge num momento em que o país inicia um novo ciclo de programação, com significativos recursos financeiros da UE destinados ao desenvolvimento das regiões e do país.

**Artur Santos Silva**

PRESIDENTE

FUNDAÇÃO CALOUSTE GULBENKIAN

## **Sumário executivo**

## O NOROESTE COMO MACRORREGIÃO

1. O Noroeste português constitui, a par da região metropolitana de Lisboa, um dos dois grandes motores regionais de desenvolvimento do país. O seu futuro é importante não apenas para a população e as entidades aí existentes e regiões envolventes (nomeadamente o Norte interior), mas também para o conjunto do país.
2. O Noroeste não corresponde, no entanto, a um espaço com limites precisos. Mais do que uma região natural, histórica ou administrativa facilmente delimitável, o Noroeste é uma macrorregião funcional, caracterizada pela intensidade dos fluxos do mais diverso tipo que ocorrem no seu interior.
3. Sem procurar delimitar com precisão o Noroeste português, importa, portanto, perceber em que medida uma visão de conjunto do Noroeste é essencial para consolidar um dos dois motores macrorregionais de desenvolvimento do país.
4. De facto, a inexistência de uma delimitação precisa e de uma designação institucionalizada tem impedido que esta macrorregião tenha visibilidade própria e ganhe reconhecimento social por parte de muitos

decisores privados e públicos. Adicionalmente, a sua repartição pelas NUTS II Norte e Centro contribui para intervenções não coordenadas numa realidade que é sistémica do ponto de vista do quotidiano das pessoas, empresas, universidades e outras instituições.

5. Ter consciência do Noroeste português como macrorregião decisiva para o futuro do país e entender essa macrorregião de forma sistémica são, portanto, condições essenciais para abrir um debate público informado sobre opções e prioridades que possam contribuir para consolidar esta realidade como um motor de desenvolvimento nacional no contexto dos atuais processos de globalização.

## PARTE 1. TERRITÓRIO: SISTEMAS ESTRUTURANTES E OCUPAÇÃO DO SOLO

1. Dado que a macrorregião funcional Noroeste não tem uma delimitação precisa, considerou-se, para efeitos de análise, que corresponde ao território das seguintes sete NUTS III: Minho-Lima, Cávado, Ave, Grande Porto, Tâmega, Entre Douro e Vouga, e Baixo Vouga<sup>1</sup>. No seu conjunto, estas NUTS III têm 10 800 km<sup>2</sup> e quase 3,7 milhões de habitantes. Ou seja, em cada 3 residentes no continente 1 habita no Noroeste (36,5%).
2. Do ponto de vista geográfico, o espaço do Noroeste caracteriza-se por:
  - i) um arco montanhoso que o limita a leste, desde a Serra da Peneda até ao Caramulo;
  - ii) uma orla litoral que se estende por cerca de 200 km, predominantemente baixa e arenosa e que inclui, a sul, a Ria de Aveiro;
  - iii) um relevo em escadaria, desde uma plataforma litoral baixa até aos 200 metros de altitude, recortado por vales amplos.
3. O território do Noroeste organiza-se em torno de dois tipos de elementos, ambos com forte tradução na paisagem. Por um lado, os fatores naturais e histórico-culturais, que asseguram a existência de referenciais comuns. Por outro lado, os sistemas estruturantes do território,

---

<sup>1</sup> Utilizaram-se as NUTS III ainda em vigor, dado que a recente proposta de NUTS III ainda não foi aprovada pelo EUROSTAT.

que garantem integração e coesão regional: o sistema azul (rede hidrográfica), o sistema verde (sistema de proteção e valorização ambiental), o sistema cinzento (infraestruturas e redes de transportes e comunicações) e o sistema urbano (rede de aglomerações e suas interdependências). A valorização e qualificação destes elementos de natureza imaterial e física são fundamentais para a diferenciação e afirmação do Noroeste no contexto da globalização.

4. O povoamento do Noroeste, habitualmente apresentado como disperso, fragmentado, descontínuo e de baixa densidade, é compacto em algumas áreas e disperso noutras, encontrando-se em franca mutação fruto de dois tipos de processos de urbanização:
  - Crescimento urbano por extensão-agregação a partir do Grande Porto e de outros núcleos tradicionais (Braga, Aveiro, Guimarães, Santo Tirso, Vila Nova Famalicão, Barcelos, Penafiel-Paredes, Espinho, etc.) da região metropolitana. Trata-se de um crescimento por contiguidade através da extensão dos tecidos existentes e da sucessiva ocupação e colmatação de vazios e interstícios urbanos;
  - Crescimento urbano por dispersão, isto é, desenvolvimento de urbanizações autónomas em relação aos tecidos urbanos existentes e localizadas sobretudo em áreas de transição entre o urbano e o rural: numa primeira fase, preferencialmente junto de estações ferroviárias e associadas a habitação secundária (por exemplo, entre Vila do Conde e Póvoa do Varzim ou entre Francelos e Granja); numa segunda fase, dinamizadas pela proliferação de infraestruturas viárias, localizando-se sobretudo ao longo das vias ou em torno dos nós de maior acessibilidade; mais recentemente, baseadas na infraestruturização dos meios rurais.
5. Uma leitura cruzada do sistema de infraestruturas de transportes terrestres (eixos), da localização das cidades médias (nós das redes) e da dinâmica de movimentos (fluxos) no Noroeste permite distinguir o Arco Metropolitano do Porto dos espaços que lhe ficam a norte, leste e sudeste. O primeiro caracteriza-se pela existência de proximidades em malhas finas de vias, que se preenchem de intensos movimentos alinhados em função das principais centralidades. Nos segundos prevalecem as ligações entre lugares mais distantes entre si, face à ine-

xistência de uma rede intersticial de estradas, à maior rarefação dos povoados e ao modelado mais irregular do terreno.

6. A prioridade conferida ao sistema rodoviário nas últimas décadas e as elevadas taxas de motorização explicam que a rede ferroviária, de grande importância na emergência de diversos povoados no passado, tenha sido alvo de uma modernização pouco significativa e tardia, tornando-se menos competitiva face ao modo rodoviário, o qual, pela flexibilidade que confere aos movimentos, foi ganhando quota de serviço no transporte de passageiros e no interface com as grandes infraestruturas e equipamentos regionais (portos e aeroporto).
7. Os sistemas aéreo e marítimo têm revelado uma qualidade de serviço que se destaca ao nível nacional e internacional. O aeroporto Francisco Sá Carneiro apresenta instalações modernas e um serviço que o tem colocado, nos últimos seis anos, como um dos melhores da Europa, além do sucesso na atração de rotas *low cost* com significativo impacto no turismo da região. O porto de Leixões, que se afirma como o porto com maior movimentação de contentores do país, mantendo as suas funções tradicionais na movimentação de granéis líquidos (vd. produtos energéticos) e nos granéis alimentares e tendo-se dotado de um novo Terminal de Cruzeiros. O porto de Aveiro tem vindo a crescer de importância na movimentação de granéis sólidos e líquidos, carga fracionada e movimentação de contentores RO-RO, para além da sua tradicional função de porto de pesca (sendo o principal porto de pesca do largo do país). Passou a dispor de ligação à rede ferroviária e o seu *hinterland* estende-se a Castela Léon.
8. O Noroeste português detém uma rede de infraestruturas e equipamentos de elevada qualidade, com plataformas logísticas em rótulas estratégicas de distribuição, uma boa cobertura por redes de telecomunicações, o aproveitamento das cotas mais elevadas a leste para a exploração da energia eólica e, ainda, o saber e conhecimento acumulados nas várias universidades sediadas na região nestes domínios.

## PARTE 2. RECURSOS: ATIVOS REGIONAIS

1. O património histórico-cultural do Noroeste confere-lhe uma assinalável unidade interna e diferencia-o do resto do país. Aspetos tão distintos como a relevância da arte românica, a ausência de influência islâmica, a série de tratados iniciados na primeira dinastia que haveriam de selar com o tempo a aliança luso-britânica, as relações transatlânticas promovidas pela emigração para todo o império português, com destaque para o Brasil, a configuração burguesa e liberal da sociedade de oitocentos do Porto ou a persistência desta macrorregião como um dos centros da religiosidade católica em Portugal, diferenciam o Noroeste do resto do país.
2. Também a paisagem constitui um importante ativo regional. A primeira inscrição de uma matriz na paisagem do Noroeste data da ocupação romana, estruturada por um conjunto de centros urbanos estrategicamente distribuídos e por uma sábia rede de estradas. No século XIX, a colonização da paisagem pelo milho, o surto populacional e a diáspora para o Brasil configuram uma nova matriz da paisagem, que se identifica com a ascensão e queda da indústria ao longo de cerca de um século e perdurará até aos anos 70/80 do século XX. A hegemonia da agricultura como principal atividade ocupadora do território dá então lugar a uma nova paisagem marcada por três fenómenos: edificabilidade associada à urbanização dos campos e do litoral; introdução da rede de autoestradas; e apropriação pelas plantações de eucalipto das áreas mais acidentadas e ocupadas por matos, bouças ou pinhais. É este legado secular, marcado por profundas transformações mas também por uma assinalável resiliência, que importa agora mobilizar para um novo ciclo de desenvolvimento do Noroeste.
3. Do ponto de vista demográfico e dos níveis de instrução, o Noroeste caracteriza-se por:
  - Concentrar um pouco mais de 1/3 da população do continente (2011);
  - Dinâmicas demográficas geograficamente contrastadas, destacando-se, por oposição à evolução positiva que se verifica nos concelhos mais centrais e urbano-industrializados, uma coroa periférica

- de municípios predominantemente rurais com comportamentos negativos idênticos aos de outras áreas do interior do país;
- Percentagem de crianças e jovens no conjunto da população residente superior à média nacional, mas com um peso relativo no país (continente) sucessivamente menor, o que significa que a juventude da população do Noroeste tende a tornar-se um traço menos distintivo face, nomeadamente, à AML;
  - Níveis de instrução da população a melhorar, mas a um ritmo relativamente lento;
  - Um núcleo central de municípios que apresentam, simultaneamente, dinâmicas demográficas positivas e um peso relativo elevado de jovens e de população com níveis de instrução elevados; o essencial do futuro do Noroeste no contexto da globalização passará certamente pelos municípios deste núcleo central, que extravasa a área metropolitana do Porto.
4. Do ponto de vista da repartição setorial do emprego por município (2011), destacam-se os seguintes aspetos:
- O peso relativo da população formalmente empregada no setor primário é bastante reduzido em todo o Noroeste, incluindo os concelhos rurais com uma produção agrícola significativa (exceto Murtoza);
  - O Noroeste continua a constituir a grande concentração de emprego industrial do país;
  - O emprego terciário tem uma incidência geograficamente muito díspar, com um peso bastante significativo nos municípios da área metropolitana do Porto mas com os valores mais baixos do país (continente) na coroa de municípios de industrialização rural difusa.
  - Mas, simultaneamente, o Noroeste tem sido atingido por uma reestruturação industrial que gerou elevados níveis de desemprego e situações de pobreza que se têm multiplicado em espaço urbano.
5. No interior dos grandes setores de atividades existem diferenciações importantes:
- Declínio relativo muito acentuado do emprego nas indústrias “tradicionais”, contrastando com a maior resistência revelada por parte das indústrias “modernas”;

- Reforço de alguns segmentos do setor terciário: comércio e educação e saúde (ambos com mais emprego do que o conjunto das indústrias “tradicionais” em 2011), serviços às empresas (o que indicia um reforço da capacidade competitiva da base económica do Noroeste) e, de forma menos marcada, hotelaria e serviços coletivos, sociais e pessoais.

A base económica do Noroeste terciariza-se, mas esta macrorregião continua a constituir a grande concentração da produção industrial a nível nacional.

### PARTE 3 – INSTITUIÇÕES: ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO DAS UNIVERSIDADES

1. O Noroeste experimentou nas duas últimas décadas um fortíssimo investimento no ensino superior, nomeadamente nas três universidades públicas (Universidades de Aveiro, Minho e Porto) e nos quatro institutos politécnicos (Institutos Politécnicos de Viana do Castelo, Ave e Cávado e Porto, e Institutos Politécnicos da Universidade de Aveiro). Em paralelo, os programas estruturais para a Ciência e Tecnologia (C&T), o aumento muito significativo dos financiamentos nacionais para C&T e as oportunidades abertas pela cooperação científica e tecnológica europeia contribuíram para o desenvolvimento de uma rede de centros de investigação de elevada qualidade.
2. As Universidades e os Institutos Politécnicos têm vindo a polarizar a criação de **ecossistemas de inovação** constituídos por três níveis:
  - Núcleo central: integra as Universidades e entidades dentro das Universidades com existência autónoma, bem como os Institutos Politécnicos mais próximos;
  - 1.º anel: integra as entidades que as Universidades controlam através de participação indireta ou de participação financeira;
  - 2.º anel: integra entidades não empresariais com ligações de natureza não financeira com as Universidades (por exemplo, associações, fundações, parques tecnológicos) e ainda empresas com ligações fortes com as Universidades, financiadores de laboratórios e entidades que têm protocolos com as Universidades. O mapeamento deste anel é sobretudo importante para a identificação da qualidade e quantidade das relações de cooperação para a inovação.

3. O conjunto das três universidades públicas do Noroeste – Aveiro, Minho e Porto, agregando os principais Institutos, Centros e Laboratórios de Investigação, desenvolveram cinco **clusters de competências** distintas, de primeiro nível no país:
  - Engenharia mecânica, automação e robótica;
  - Matemática, ciências da computação, engenharia informática e engenharia das telecomunicações;
  - Biologia, biotecnologia e ciências e tecnologias da saúde;
  - Ciências e tecnologias dos materiais e dos processos químicos;
  - Ciências e engenharia do ambiente e ciências e tecnologias do mar.
  
4. O prosseguimento desta concentração e diversidade de clusters de competência é uma condição essencial para concretizar os seguintes objetivos:
  - Contribuir para a inovação em produtos, processos, tecnologias e modelos de negócio nas atividades com maior tradição no Noroeste;
  - Criar sólidas bases de formação de recursos humanos e de potencial de I&D que tornam possível e atrativo instalar no Noroeste novas atividades produtoras de bens, serviços, conteúdos e conceitos, orientadas para os mercados externos;
  - Permitir responder a questões ambientais e de prospeção e valorização de recursos naturais de primeira importância.

#### **PARTE 4 – EMPRESAS: ECONOMIA E INTERNACIONALIZAÇÃO DA ECONOMIA**

1. O Noroeste é a principal origem geográfica das exportações portuguesas, organizadas em torno de um conjunto de **clusters consolidados**:
  - Mega Cluster Alimentar e Bebidas;
  - Mega Cluster Habitat;
  - Mega Cluster Têxtil;
  - Cluster da Cortiça;
  - Cluster do Calçado;
  - Cluster de Componentes de Automóvel;
  - Cluster de Estruturas e Equipamentos.

aos quais se vêm acrescentar grandes empresas nos setores da refinação de petróleo, petroquímica e outra química pesada, fabrico de pasta e papel, e siderurgia.

2. Uma avaliação da importância das empresas multinacionais no conjunto destes clusters exportadores mostra que estas dominam a lista dos 30 maiores exportadores, verificando-se simultaneamente:
  - Uma limitada presença de empresas multinacionais de primeiro plano mundial;
  - O predomínio das empresas multinacionais alemãs (Grupo Bosch, Continental), seguidas de norte americanas, francesas e espanholas;
  - O papel crucial do Ave/Cávado, do Baixo Vouga e do Entre Douro e Vouga na atração de IDE exportador, em contraste com o Grande Porto, onde a presença de multinacionais é reduzida.
  
3. Mais recentemente, têm vindo a constituir-se um conjunto de **proto-clusters**:
  - Energias renováveis;
  - Mobilidade elétrica e redes elétricas inteligentes;
  - Automação, robótica e domótica;
  - Engenharia aeronáutica e espacial;
  - Comunicações, Navegação e Eletrónica;
  - *Software* de Gestão Empresarial e Serviços Informáticos;
  - Conteúdos Digitais, Multimédia e Comunicação Interativa;
  - Biomédico, Saúde e Bem Estar;
  - Agricultura de Especialidades.

Trata-se de conjuntos de empresas, muitas delas PME ou *start-ups*, que se têm vindo a formar ou a multiplicar em torno de atividades ou mesmo de projetos ou clientes, e que podem vir a contribuir para uma eventual diversificação em larga escala da oferta competitiva do Noroeste, nomeadamente se se consolidarem, não obstante a atual situação económica difícil do país, e conseguirem atrair IDE que amplie o seu impacto na exportação. Estes protocusters estão muito ligados (por vários elos) aos diversos polos de conhecimento do Noroeste.

4. No Noroeste tem vindo a desenvolver-se uma rede de colaborações, sem paralelo no país, entre o tecido empresarial, os Centros de Conhecimento e as entidades de transferência de tecnologia. A importância destas redes de colaboração e das suas interações com os clusters consolidados e os protoclusters anteriormente referidos é crucial para:
  - A **inovação setorial**, que consiste no desenvolvimento de novos produtos e/ou processos de produção, criação de marcas próprias e adoção de novas estratégias de marketing para a internacionalização ou mesmo de novos modelos de negócio por parte de empresas de clusters consolidados, nomeadamente se tiverem vocação exportadora;
  - A **inovação estrutural**, que consiste no surgimento e multiplicação de empresas em setores de atividade sem tradição neste território, nomeadamente se tiverem vocação exportadora, como sucede com os protoclusters.
  
5. As Universidades e os Institutos Politécnicos desempenham um papel fundamental em ambos os processos de inovação no Noroeste através dos seus ecossistemas de inovação, os quais, assentando na qualidade e variedade da oferta formativa e das atividades de I&D, nomeadamente nas Universidades, integram ainda:
  - A multiplicação dos projetos de investigação em consórcio ou em copromoção e a elaboração de projetos mobilizadores;
  - A colaboração com centros tecnológicos ou centros de engenharia setoriais;
  - As várias modalidades de incentivo à criação de *start-ups*;
  - A criação de parcerias bilaterais com empresas portuguesas ou estrangeiras e de parcerias em torno de laboratórios ou de instituições de I&D;
  - A criação de Parques de Ciência e Tecnologia que permitam estruturar relações permanentes entre Departamentos e Institutos de I&D e as empresas neles localizados.

Sem a consolidação e desenvolvimento destes ecossistemas de inovação será muito difícil que no Noroeste seja possível, simultaneamente, inovar nas atividades onde existem já competências consolidadas e atrair novos investimentos orientados para exportação em novas atividades.

A consolidação e desenvolvimento destes ecossistemas de inovação exigem atividades de investigação de elevada qualidade no ensino superior, parte dela realizada no quadro de projetos, programas ou parcerias internacionais. Sem um envolvimento proactivo na exploração dos avanços científicos e tecnológicos esses ecossistemas não poderão desempenhar o papel de âncoras tanto para a inovação do que existe como para a atração do que de novo poderá vir a localizar-se em Portugal.

## **O Noroeste como macrorregião**

## 0. INTRODUÇÃO

O Noroeste constitui, a par da região metropolitana de Lisboa, um dos dois grandes motores regionais de desenvolvimento do país. O seu futuro é importante não apenas para a população e as entidades aí existentes e regiões envolventes (sobretudo Norte interior), mas também para o conjunto do país.

Contudo, o Noroeste não corresponde a um espaço com limites precisos. Mais do que uma região natural, histórica, administrativa ou estatística facilmente delimitável, o Noroeste é uma macrorregião funcional, caracterizada pela intensidade dos fluxos do mais diverso tipo que ocorrem no seu interior.

O Noroeste é, simultaneamente, um sistema de sistemas e um espaço poli-nucleado. Os sistemas azul (rede hidrográfica), verde (estruturas ecológicas), cinzento (infraestruturas de mobilidade) e urbano (rede de cidades) reforçaram-se reciprocamente ao longo dos tempos, articulando-se entre si e dando origem a formas de povoamento e de ocupação do solo fortemente marcadas pela dispersão geográfica e pela interdependência funcional.

Sem uma delimitação precisa e sem uma designação institucionalizada, esta macrorregião funcional não tem recebido a atenção que merece. O facto de estar repartida pelas NUTS II Norte e Centro contribui igualmente para uma visão fragmentada de uma realidade que é sistémica do ponto de vista do quotidiano das pessoas, empresas, universidades e outras instituições, mas que não tem visibilidade própria nem reconhecimento social por parte de muitos decisores privados e públicos.

Para efeitos de recolha e tratamento estatístico, a macrorregião Noroeste inclui sete NUTS III: Minho-Lima, Cávado, Ave, Grande Porto, Tâmega, Entre Douro e Vouga, e Baixo Vouga. No seu conjunto, estas sete NUTS III correspondem a 10 800 km<sup>2</sup> e possuem quase 3,7 milhões de habitantes: 1 em cada três residentes no continente (36,5%) habita no Noroeste.

Ter consciência do Noroeste como macrorregião decisiva para o futuro do país e entender essa macrorregião de forma sistémica são, portanto, condições essenciais para abrir um debate público informado sobre opções e prioridades que possam contribuir para consolidar esta realidade como um motor de desenvolvimento nacional no contexto dos atuais processos de globalização.

Além de constituir um dos motores essenciais do crescimento e internacionalização do país, o Noroeste constitui um sistema cada vez mais interativo e interdependente ao nível das instituições, pessoas, empresas e lugares.

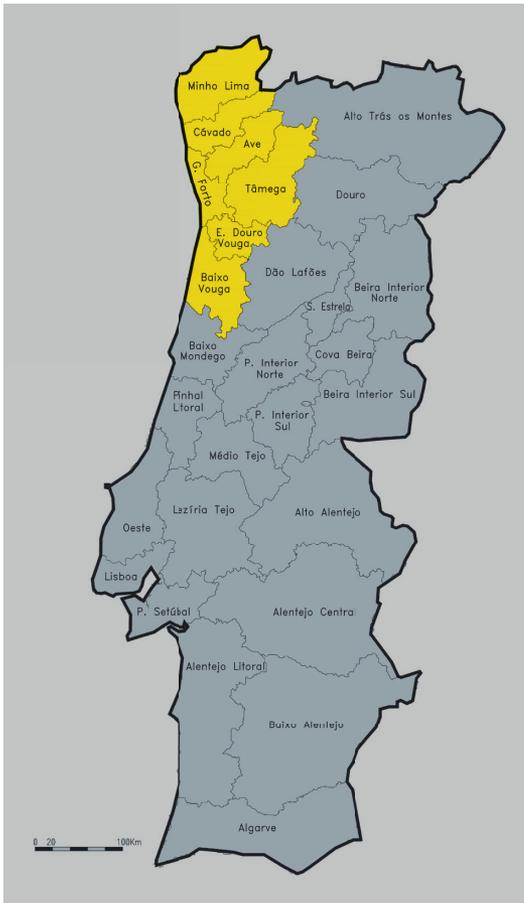


FIGURA 1  
Macrorregião Noroeste

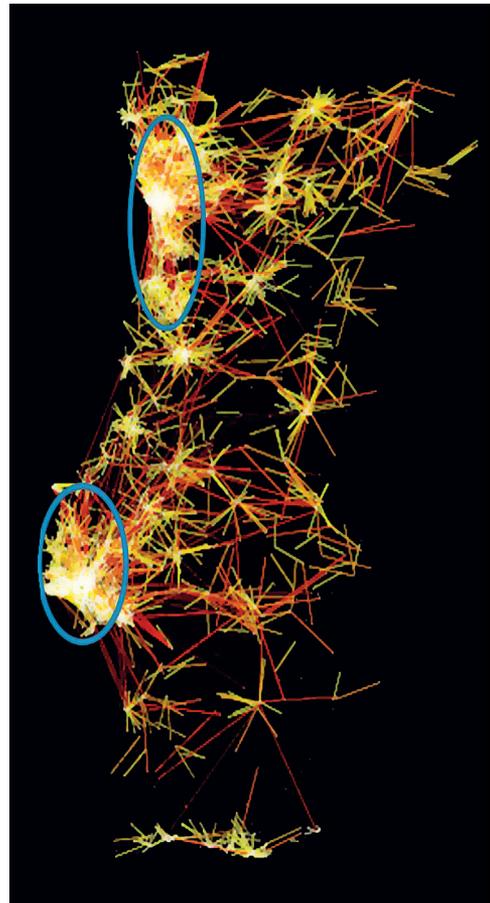


FIGURA 2  
Utilização de comunicações móveis  
por localização de antenas

Fonte: Balázs Cs. Csájia et al (2013) – Exploring the Mobility of Mobile Phone Users, in *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, Volume 392, Issue 6, 15 March 2013, Pages 1459-1473.

Este Estudo procura concorrer para esse objetivo, dando particular ênfase às relações entre universidades e empresas como fator de criação de ecossistemas regionais e sub-regionais de inovação e internacionalização.

O Estudo está organizado em quatro partes.

As duas primeiras, de enquadramento, apresentam uma caracterização sumária dos diversos sistemas estruturantes (Parte 1) e de alguns dos principais ativos regionais (Parte 2) do Noroeste.

As partes 3 e 4 constituem o essencial do Estudo. Na Parte 3 procede-se a uma primeira tentativa de definição dos ecossistemas de inovação polarizados pelas diferentes unidades de ensino superior sediadas no Noroeste. A Parte 4 incide sobre as empresas e visa efetuar um levantamento sistemático do ponto de vista dos padrões de especialização (clusters) e das condições de inovação e a internacionalização das empresas.

**Parte 1.**

**TERRITÓRIO: SISTEMAS ESTRUTURANTES  
E OCUPAÇÃO DO SOLO**

## 1.1. OS SISTEMAS ESTRUTURANTES

Do ponto de vista geográfico, o Noroeste estrutura-se segundo um arco montanhoso que o limita a leste, desde a Serra da Peneda até ao Caramulo. O litoral estende-se por cerca de 200 km, ao longo de uma costa predominantemente baixa e arenosa. O relevo sobe em escadaria desde uma plataforma litoral baixa até aos 200 metros de altitude, recortada por vales amplos. A sul de Espinho desenvolvem-se os terrenos baixos litorais onde se insere a Ria de Aveiro.

Esta macrorregião encontra-se estruturada por quatro tipos de sistemas: o sistema azul (rede hidrográfica), o sistema verde (sistema de proteção e valorização ambiental), o sistema cinzento (infraestruturas e redes de transportes e comunicações) e o sistema urbano (rede de aglomerações e suas interdependências). Apresenta-se de seguida uma caracterização sumária de cada um desses sistemas.

### 1.1.1. SISTEMA AZUL: A REDE HIDROGRÁFICA

O sistema azul estrutura fisicamente o Noroeste português e abrange, total ou parcialmente, quatro regiões hidrográficas.

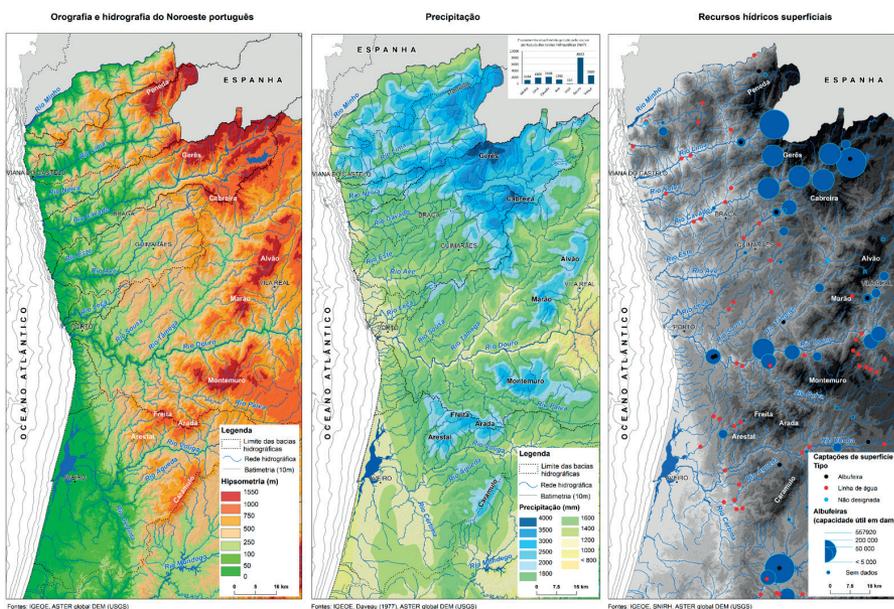


FIGURA 3  
Indicadores de caracterização do Sistema Azul

Fonte: IGEOE; SNRH; ASTER global DEM (USGS); Ribeiro et al (1987); Daveau (1977).

A norte, a primeira região hidrográfica (RH1) engloba a bacia hidrográfica do rio Minho, com 817 km<sup>2</sup> em território nacional, e a bacia hidrográfica do Lima, que no território nacional abrange uma área de 1213 km<sup>2</sup>. O relevo nestas duas bacias é marcado a montante pela presença das serras interiores, com destaque para a Peneda e a Amarela, e a ocidente por planaltos separados por vales encaixados, mas que se tornam mais amplos e aplanados a jusante, sobretudo no caso do Lima. A distribuição da precipitação média anual nestas bacias varia entre os 900–1000 mm, junto à costa, e os 3500 mm nos maciços montanhosos interiores, que formam uma importante barreira de condensação às massas de ar húmido oceânico providas de ocidente. Em território português, o escoamento anual médio gerado por estas bacias hidrográficas perfaz apenas 3443 hm<sup>3</sup> dos 17091 hm<sup>3</sup> originados pela totalidade da sua área.

A segunda região hidrográfica (RH2) inclui as bacias hidrográficas dos rios Cávado, com 1593 km<sup>2</sup>, Ave (1391 km<sup>2</sup>) e Leça (190 km<sup>2</sup>). Em termos orográficos, salienta-se a bacia hidrográfica do rio Cávado pelos contrastes morfológicos que apresenta, nomeadamente pelo encaixe pronunciado dos vales nas Serras do Gerês e da Cabreira. Com a proximidade ao oceano Atlântico, o vale do rio Cávado torna-se mais largo e aplanado. Na bacia hidrográfica do rio Ave esses contrastes não são tão evidentes, assinalando-se uma altitude máxima de 1261 m a montante e um valor médio de 264 m. Por fim, a morfologia na bacia hidrográfica do rio Leça é mais regular, apresentando uma altitude máxima de 530 m e uma altitude média de 136 m. A precipitação média anual no conjunto destas três bacias hidrográficas aumenta, no geral, de oeste (1000–1200 mm) para este, com um valor máximo entre os 3500 e os 4000 mm. O escoamento médio anual gerado pelo conjunto destas três bacias hidrográficas cifra-se nos 3607 hm<sup>3</sup>.

A terceira região hidrográfica (RH3) inclui a bacia hidrográfica internacional do rio Douro, cuja área nacional é de 19000 km<sup>2</sup> (19% da área total da bacia). O setor ocidental da bacia (a jusante da Régua) corresponde a um relevo em escadaria que sobe para o interior. A ocidente ocupa uma faixa aplanada designada por Plataforma Litoral, a qual sobe gradualmente até cerca dos 200 m, a que se segue uma série de colinas até aos 600–800 m de altitude, terminando a oriente por uma linha de serras (Alvão, Marão e Montemuro) que culminam a cerca de 1400 m. Os valores de precipitação média anual mais elevados correspondem a esta linha de elevações (superiores a 2500 mm), diminuindo para oeste, onde os valores variam entre os 1000 e os 1200 mm, e para o interior,

sobretudo ao longo dos vales do Douro e do Tâmega, com valores inferiores a 600 mm. Para o setor nacional da bacia, o escoamento total médio anual corresponde a 8023 hm<sup>3</sup>.

Por fim, a bacia hidrográfica do rio Vouga, com uma área de 3680 km<sup>2</sup>. No setor ocidental da bacia distinguem-se três unidades morfológicas: as áreas baixas circundantes da laguna de Aveiro; uma superfície aplanada litoral que sobe gradualmente até aos 200 m; e uma escadaria de relevos marginais que culminam a cerca de 800–1100 m nas serras do Arestal, Freita e Arada. Apesar da altitude média da bacia hidrográfica do rio Vouga ser de 263 m, o valor máximo é de 1116 m. A precipitação média anual nesta bacia é inferior a 1400 mm nas terras baixas do litoral, aumentando para oriente, com um valor máximo de 3000 mm na Serra da Freita. Em termos de escoamento médio, a bacia hidrográfica do rio Vouga origina anualmente cerca de 2609 hm<sup>3</sup>.

A disponibilidade de recursos hídricos no Noroeste português é superior, ainda que com taxas baixas, às necessidades de água para os usos consumptivos (abastecimento à indústria e aos aglomerados populacionais e à agricultura) e não consumptivos (produção de energia elétrica, navegação, extração de inertes, pesca, entre outros), o que sugere a sustentabilidade desta macrorregião em termos de sistema azul. No entanto, pode ocorrer escassez de água em anos secos. No que diz respeito aos usos consumptivos, a Região Hidrográfica do Douro é a região que necessita de maiores volumes de água (628 hm<sup>3</sup>/ano), enquanto a Região Hidrográfica a norte é a que apresenta quantitativos mais baixos (111 hm<sup>3</sup>/ano).

A agricultura é o setor que requer maior necessidade de água, com valores percentuais próximos dos 70% a 80%, enquanto o setor urbano é responsável por 14% a 24%.

A capacidade de armazenamento de água reparte-se por inúmeras albufeiras que se localizam, em maior número e com maior capacidade útil, nas áreas do interior com relevos mais encaixados. O uso principal da água armazenada pelas barragens é a produção de energia hidroelétrica (Lima, Cávado, Tâmega e Douro), embora nas últimas décadas, fruto do investimento na rede de distribuição de água potável às populações e à indústria, uma parte significativa da água armazenada se destine também ao abastecimento das comunidades, particularmente nas albufeiras de maior capacidade próximas de grandes aglomerações populacionais (albufeiras de Crestuma-Lever e Areias de Vilar).

### 1.1.2 SISTEMA VERDE: ESTRUTURA REGIONAL DE PROTEÇÃO E VALORIZAÇÃO AMBIENTAL (ERPVA) E ESTRUTURA ECOLÓGICA DO ARCO METROPOLITANO DO NOROESTE (EAM)

No âmbito da elaboração da proposta de Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT Norte)<sup>2</sup> foi definido um sistema de proteção e valorização ambiental baseado em duas estruturas complementares: a Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) e a Estrutura Ecológica do Arco Metropolitano do Noroeste (EAM).

A Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental é fundamental para a conservação da natureza e da diversidade biológica, o equilíbrio e amenização dos efeitos das alterações climáticas, a regulação do ciclo da água, qualidade e gestão das reservas estratégicas, a conservação do solo e o cumprimento das metas de qualidade ambiental estabelecidas pelo enquadramento legal nacional e internacional. A ERPVA enquanto elemento estruturante fundamental do território reúne, à escala regional, áreas estratégicas e representativas de proteção e gestão sustentável de valores naturais, culturais, ambientais e paisagísticos, compreendendo o conjunto de sistemas naturais e biofísicos que se subdividem e diferenciam em duas componentes:

1. Áreas nucleares: Áreas classificadas ao abrigo de estatutos de proteção de âmbito nacional e internacional; Terras altas – sistemas de montanha e principais cabeceiras de linhas de água e zonas de recarga de aquíferos; e Terras baixas – principais áreas aluvião/solos agrícolas e territórios de baixa altitude, com particular expressão no Arco Metropolitano (Noroeste);
2. Corredores de conectividade associados à rede hidrográfica principal.

A delimitação da ERPVA Norte tomou como ponto de partida as áreas da Rede Nacional de Áreas Protegidas e a rede constituída pelos Sítios Natura 2000 e as ZPE. O relevo é estruturador, sendo que cerca de 75% do território da

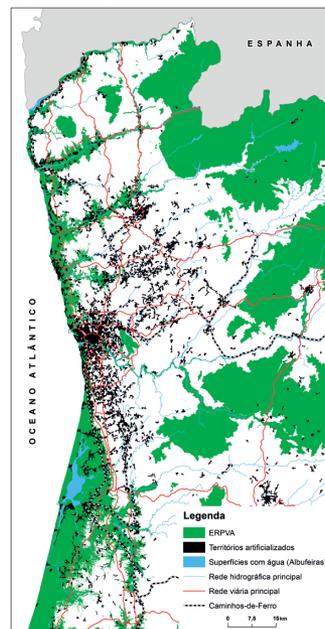


FIGURA 4 ERPVA  
Fonte: PROT-Norte; NAVTEQ (2012); CLC (2006).

2 Comissão de Coordenação da Região do Norte (2009), PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO NORTE – PROT-NORTE, Fase I – Estudos Complementares de Caracterização Territorial e Diagnóstico Regional. Andresen, Teresa (2009), Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental da Região Norte Estrutura Ecológica do Arco Metropolitano.

Região Norte apresenta declives inferiores a 15% repartidos quer pelas zonas costeiras quer pelas zonas planálticas, separadas entre si pelo arco montanhoso formado pelas Serras da Freita, de Montemuro, do Marão, do Alvão, do Gerês, da Peneda e do Soajo. Apenas cerca de 8% do território apresenta um declive superior a 30%.

Para além do declive, a altimetria identifica os territórios de baixa e de alta altitude, considerando os 50 m como a cota máxima para os territórios de baixa altitude e os de 700 m como a cota mínima para os territórios de alta altitude.

Os territórios de baixa altitude encontram-se na sua maioria na faixa costeira. Congregam uma parte significativa dos maiores aluviões da região e terrenos agrícolas, frequentemente sobre formações de ‘antigas praias’, estando alguns deles hoje significativamente impermeabilizados. O cruzamento entre os territórios de baixa e alta altitude e o relevo indica que os territórios situados acima dos 700 m de altura são zonas planálticas com declives inferiores a 15%. Na sua maioria são territórios ocupados por matos e pastagens e, por vezes, floresta com uma escassa presença de povoamento. Estes territórios altos reúnem a maior parte das cabeceiras de linhas de água, com destaque para as cabeceiras montanhosas do Lima, Cávado, Ave, Tâmega, Sabor, Varosa, Távora e Paiva. A reunião destas componentes constitui a rede de áreas nucleares.

A EEAM é também um sistema de proteção e valorização ambiental, estruturante de uma parcela de território com características metropolitanas e que se pretende multifuncional e qualificador da paisagem. São identificados dois sistemas essencialmente focalizados na proteção dos recursos hídricos: as veigas e as serras.

As veigas são constituídas pelos territórios de baixa altitude e predominantemente planos de natureza aluvionar e antrópica. Este sistema reúne os melhores solos agrícolas com capacidade de retenção de água, embora nos últimos 50 anos tenham sido os espaços privilegiados para a expansão urbana, com significativa impermeabilização e infertilidade desses solos. São constituídas por solos aluvionares, fluvisolos e antrossolos em declives inferiores a 8%. As veigas e a sua envolvente próxima concentram de forma expressiva os valores culturais da região, correspondendo às paisagens fortemente humanizadas.

O sistema serras reúne os territórios de maior altitude fundamentais para a captação de água, delimitados com base na altimetria, englobando as principais cabeceiras de linhas de água. São espaços onde predominam matos, prados ou

pastagens e ainda os solos nus. Faz também parte deste sistema a cordilheira xisto-grauváquica que subdivide a região entre litoral e interior, revelando um gradiente de altitudes significativo desde a Serra da Freita ao Monte de São Félix, incluindo Santa Justa, Pias, Castiçal, Monte Córdova, etc.

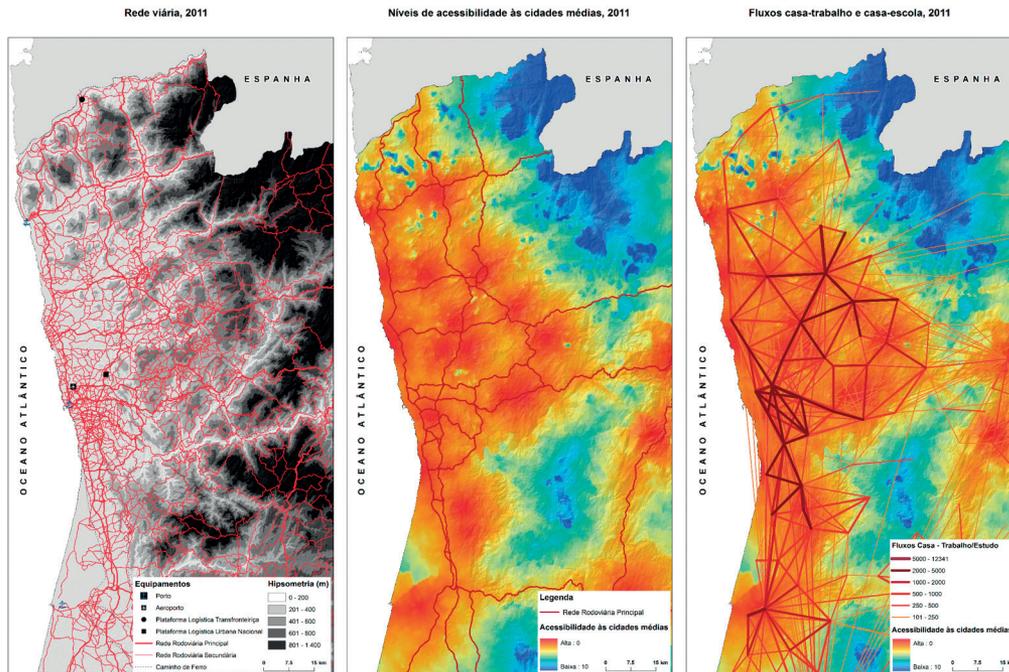
A EEAM resulta assim da junção dos dois sistemas – veigas e serras – aos quais se sobrepuseram as áreas inscritas na Rede Nacional de Áreas Protegidas e na Rede Natura. A EEAM serve de matriz ao modelo territorial da região, com a função de conservação dos recursos naturais, salvaguarda da paisagem, prestação de serviços ambientais e suporte de atividades económicas num território com uma densa matriz urbana e grande diversidade de valores culturais e naturais.

### **1.1.3. SISTEMA CINZENTO: INFRAESTRUTURAS E REDES DE TRANSPORTE E COMUNICAÇÃO**

Ao facilitarem a interação espacial de pessoas, bens e serviços, as condições de acessibilidade influenciam fortemente as relações que se estabelecem num dado território e entre este e o seu exterior. A redução dos tempos de deslocação conseguida com os avanços técnicos das últimas décadas resulta numa rede de transações que evolui por densificação ou aumento de capacidade, definindo hierarquias de vias e fluxos em função das lógicas de relação e de recomposição territorial.

Uma leitura cruzada do sistema de infraestruturas de transportes terrestres (eixos), da localização das cidades médias (nós âncora das redes) e da dinâmica de movimentos (fluxos) no Noroeste português, permite distinguir os territórios do Arco Metropolitano do Porto (AMP) dos espaços que lhe ficam a norte, leste e sudeste. Os primeiros caracterizam-se pela existência de proximidades em malhas finas de vias que se preenchem de intensos movimentos alinhados em função das principais centralidades. Nos segundos prevalecem as ligações a lugares mais distantes, sem o rendilhado intersticial de estradas, acompanhando a rarefação dos povoados e o modelado mais irregular do terreno.

A rede de IP e IC, na sua maioria com serviço de autoestrada, apresenta radiais que definem corredores de longa distância (A1, A3, A4, A28 e A29) ligando o Porto às principais centralidades da Região Norte. Esta estrutura de acessibilidades é reforçada por um conjunto de rodovias transversais (A7, A11, A41 e A42), que definem, na maioria do seu traçado, circulares no interior e exterior da AMP. A rede mais densa do Noroeste é composta pelas estradas secundárias (EN, ER e EM) que organizam os interstícios dos eixos de alta capacidade no território metropolitano.



**FIGURA 5**  
Rede viária, acessibilidades às cidades médias e fluxos pendulares

Fontes: NAVTEQ (2012); ASTER global DEM; INE; cálculos próprios.

A norte, leste e sudeste da região metropolitana a densidade da rede diminui significativamente, encaixando-se, preferencialmente, em áreas de altitude média onde se concentra o povoamento.

A prioridade conferida ao sistema rodoviário nas últimas décadas e as elevadas taxas de motorização explicam que a rede ferroviária, de grande importância na emergência de diversos povoados no passado, tenha sido alvo de uma modernização pouco significativa e tardia, tornando-se menos competitiva face ao modo rodoviário, o qual, pela flexibilidade que confere aos movimentos, ganha cota de serviço no transporte de passageiros e no interface com as grandes infraestruturas e equipamentos regionais, como o Porto de Leixões e o Aeroporto Francisco Sá Carneiro – nós de grande importância nos quadros regional, nacional e internacional e com excelente desempenho nos últimos anos.

A coordenação das intervenções à escala nacional e internacional é essencial para o desenvolvimento do sistema de transportes no Noroeste português. Por exemplo, o sucesso das plataformas logísticas (Maia/Trofa, Leixões e Valença) localizadas nas proximidades de nós de autoestradas depende da existência de uma rede integrada de transportes de mercadorias que concii-

lie os modos rodoviários, ferroviários e marítimos e que faça a ligação entre as autoestradas terrestres, do mar e do ar.

As questões de coordenação e conforto na transferência modal colocam-se também nos espaços urbanos e interurbanos. A rede de transportes, em particular os nós de cruzamento das vias de alta capacidade, foi determinante na consolidação dos níveis de acessibilidade mais elevados nas cidades médias do Noroeste. As extensas e contínuas manchas e/ou corredores urbanos que se desenvolvem entre os aglomerados urbanos principais preenchem-se com uma malha de movimentos casa-trabalho/estudo, na qual sobressaem os polígonos de convergência no Porto, Braga, Guimarães e Vila Nova de Famalicão, além do corredor a sul até Oliveira de Azeméis, e ainda uma geometria de viagens mais difusa a partir da transversalidade de movimentos entre as novas centralidades que emergem no território regional.

A melhoria das acessibilidades rodoviárias decorrentes do investimento realizado desde os anos 90 do século XX criou condições de aproximação territorial de excelência quer nos acessos aos principais aglomerados populacionais (e entre eles) quer na ligação ao exterior da região.

Os sistemas aéreo e marítimo têm revelado uma qualidade de serviço que se destaca a nível nacional e internacional. O porto de Leixões, maior exportador de contentores do país em 2012, prossegue com o sucesso do novo Terminal de Cruzeiros e prepara uma valência mais ligada ao conhecimento através do Polo do Mar do Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto, em construção. O aeroporto Francisco Sá Carneiro apresenta instalações modernas e um serviço que o coloca, nos últimos seis anos, como um dos melhores da Europa, além do sucesso na atração de rotas *low cost* com significativo impacto no turismo da região.

O Noroeste português detém, portanto, uma rede de infraestruturas e equipamentos de elevada qualidade, onde não faltam as plataformas logísticas em rótulas estratégicas de distribuição, uma boa cobertura por redes de telecomunicações, o aproveitamento das cotas mais elevadas a leste para a exploração da energia eólica e, ainda, o saber e conhecimento das várias universidades sediadas na região.

#### **1.1.4. SISTEMA URBANO: UMA ESTRUTURA POLINUCLEADA RETICULAR**

Fortemente articulado com o sistema anterior, o Noroeste possui um sistema urbano reticular de espaços desenhados pelas artérias e pelos nós. As artérias são elementos cruciais na organização territorial, constituindo os canais de

comunicação e mobilidade. Os nós, de carácter supramunicipal, seguem estratégias de localização à escala da região metropolitana e aproveitam a acessibilidade conferida pelas artérias. Normalmente têm uma alta densidade de usos e serviços e fazem parte de um sistema reticular. A condição policêntrica do Noroeste decorre da conetividade conferida pelos sistemas de redes, isto é, pelo conjunto de articulações e interações em que cada nó participa.

Nesta estrutura reticular participam os nós de comércio e serviços da cidade antiga e da cidade contemporânea. São nós com maiores ou menores dimensões, funcionalmente singulares ou heterogêneos (aglomerando uma ou várias funções), megaestruturas terciárias-logísticas, centros de comércio de grande escala, parques empresariais, grandes empresas nacionais ou multinacionais, conjuntos de equipamentos públicos (instituições universitárias, hospitais e instalações de saúde, “cidades da justiça”, etc.), grandes parques urbanos, centros intermodais de transportes, etc. Estes diferentes nós assumem centralidades diferenciadas numa rede de fluxos e relações de geometria variável no contexto de um território fortemente interdependente.

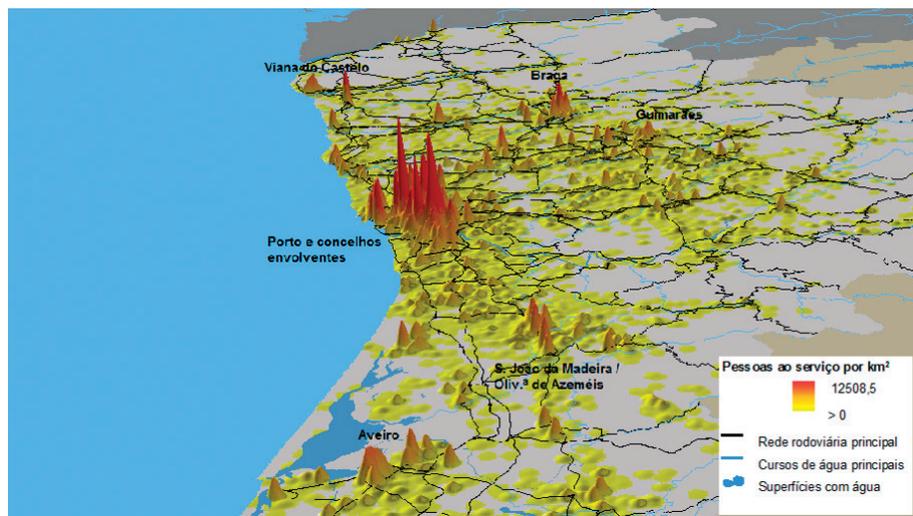


FIGURA 6 Sistema urbano reticular do Noroeste

Fonte: Projeto “Policentrismo, Conhecimento de Dinâmicas de Inovação”, 2013.

Se atendermos à localização e aos fluxos – individuais, familiares, empresariais – é possível identificar no Noroeste três tipos de redes: redes de produção, envolvendo fornecedores, empresas subcontratadas e clientes, e ainda as mobilidades casa-trabalho; redes de consumo, ligadas à aquisição de pro-

ditos ou ao usufruto de atividades ou de espaços; e redes pessoais, relacionadas com a vida quotidiana, incluindo a família, nomeadamente com a localização e os movimentos desencadeados pelas escolas e as atividades de consumo e lazer.

Em primeiro lugar, destacam-se as antigas centralidades ou concentrações de atividades, mais ou menos renovadas ou revitalizadas. No Noroeste continuam a evidenciar-se as áreas de comércio e serviços localizadas nos centros tradicionais. Estas áreas têm vindo a ser revitalizadas por novos centros comerciais, áreas de restauração e equipamentos de referência, e por intervenções significativas nos espaços públicos. As principais aglomerações urbanas – Porto (a “Baixa”), Braga, Aveiro, Guimarães e Viana do Castelo – continuam a ser polarizadas pelas áreas comerciais centrais.

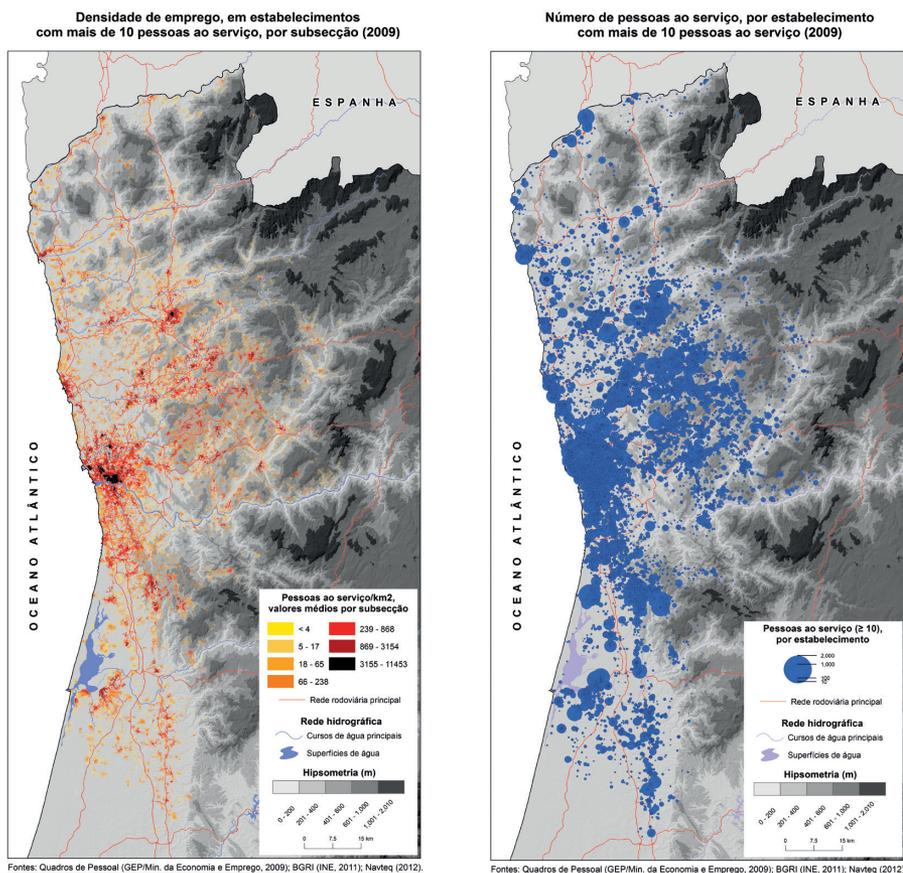


FIGURA 7 Indicadores de densidade de emprego

Fonte: Projeto “Policentrismo, Conhecimento de Dinâmicas de Inovação”, 2013.

Por outro lado, continuam a destacar-se antigas concentrações produtivas ao longo dos principais eixos viários ou em áreas ou antigas zonas industriais ligadas à localização das empresas industriais mais “tradicionais” e de atividades de armazenagem e logística: eixo da Via Norte (Matosinhos), várias zonas industriais da Maia e muitas outras dispersas por todo o Noroeste (em Guimarães, Vila Conde, Vila Nova de Gaia, Trofa, etc.).

Atualmente, as tendências de agregação funcional (polos de aglomeração) no Noroeste tipificam uma oferta diversificada e dispersa que pode ser sistematizada da seguinte forma:

- Conglomerados de comércio-lazer: com hipermercados e centros comerciais, grandes superfícies especializadas (de produtos de desporto, bricolagem, automóveis, brinquedos, entre outros), *outlets* ou *discounts*, organizando um aglomerado de ofertas potencialmente complementares. Estas atividades desenvolvem ainda sinergias locativas com a restauração e a hotelaria (hotéis e *fast-food*) e algumas funções de lazer (cinemas mutissalas, videojogos, bowling, parques temáticos) – NorteShopping, ArrábidaShopping, Gaia Shopping, MAR Shopping, MaiaShopping, *outlet* de Vila do Conde, etc.
- Enclaves de grandes equipamentos: instalações universitárias, laboratórios de investigação e respetivos serviços de apoio (restauração, residenciais universitárias, etc.); grandes equipamentos de saúde, nomeadamente centros hospitalares e respetivos serviços especializados e de apoio; amplos centros desportivos, com pavilhões cobertos e infraestruturas externas; parques temáticos ou grandes parques verdes; concentrações de equipamentos de justiça – zona da Asprela e do Campo Alegre (Porto), áreas universitárias de Aveiro ou de Braga, etc.
- Áreas produtivas terciárias (parques tecnológicos, novos parques empresariais, parques de logística): na maioria das vezes planeadas e desenvolvidas sob uma gestão e uma imagem comuns, englobam atividades empresariais ligadas à nova indústria (laboratórios e ateliers para o desenvolvimento de softwares, design, publicidade, marketing, etc.) e aos serviços (bancos, instalações desportivas, serviços de saúde e cosmética, restauração, etc.). Nestes espaços há cada vez mais um cuidado especial com o espaço público e com a imagem do conjunto. As denominadas “zonas industriais” passam a “parques empresariais” –

TecMaia (Maia), Exponor (Matosinhos), Europarque e Portuspark (Santa Maria da Feira), AveParque (Taipas-Guimarães), etc.

- Condomínios de uso misto: são comuns em processos de reconversão de antigas unidades ou zonas industriais, onde hoje se concentram predominantemente atividades comerciais, de exposição, de armazenagem e logística, ou atividades de lazer – “Zona Industrial do Porto” (com áreas de armazenagem, comércio, nomeadamente automóvel, e serviços e lazer), “Zona Industrial de Mindelo” (com uma forte especialização de comércio grossista ligado à comunidade chinesa), etc.
- Parques metropolitanos, parques temáticos, parques verdes, zonas de grandes dimensões e de forte atratividade (supramunicipal), oferecendo condições especiais em termos ambientais, de usufruto desportivo ou de lazer – “Parque da Cidade” (Porto), “Parque Biológico” (Gaia), etc.

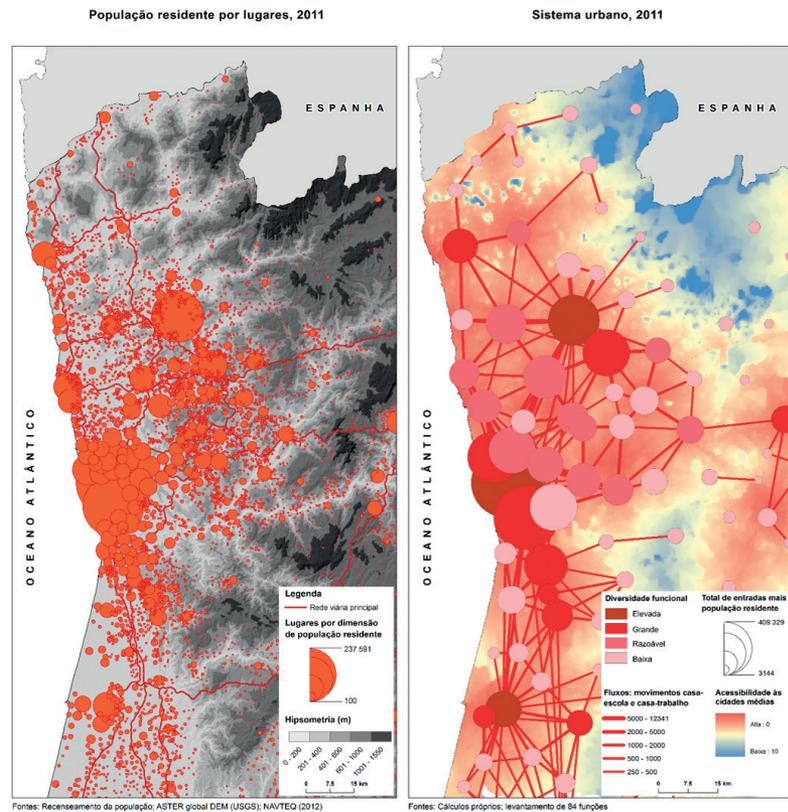


FIGURA 8 População residente e sistema urbano

Fonte: INE; ASTER global DEM; NAVTEQ (2012); cálculos próprios – levantamento de 84 funções.

Concluindo, o sistema urbano do Noroeste é estruturado por um conjunto de nós e núcleos urbanos com diferentes morfologias e características funcionais, que não configuram uma hierarquia rígida mas sobretudo uma estrutura polinucleada reticular.

## 1.2. OCUPAÇÃO DO SOLO

### 1.2.1. POVOAMENTO

Afirma-se vulgarmente que o povoamento do Noroeste é disperso, fragmentado, descontínuo e de baixa densidade. Uma análise cuidada mostra, contudo, uma realidade mais diversa e complexa. O povoamento é compacto nuns sítios e disperso noutros, e a densidade é muito variável<sup>3</sup>. Este sistema de povoamento tem raízes históricas, tendo evoluído de uma estrutura dispersa de vários aglomerados para uma estrutura polimorfa e complexa, com diferentes densidades e compacidades muito variadas.

O povoamento do Noroeste esteve nas últimas décadas em franca mutação, fruto de intensos processos de urbanização. Os ritmos foram diferenciados no tempo – crescimentos moderados no período entre 1950 e 1980 e mais acentuados entre 1980 e 2010 – e no território – o Porto, centro da aglomeração, cresceu sobretudo no período 1950–1980 e os concelhos envolventes aumentaram com mais intensidade recentemente.

Neste processo de urbanização é possível identificar um crescimento urbano por extensão-agregação, onde a expansão urbana se desenvolve a partir do núcleo central (Porto) e dos núcleos tradicionais da região metropolitana (Braga, Aveiro, Guimarães, Santo Tirso, Vila Nova Famalicão, Barcelos, Penafiel-Paredes, Espinho, entre muitos outros). Esta expansão registou-se nas últimas décadas e continua a registar-se. Trata-se de um crescimento por contiguidade, um processo de extensão dos tecidos existentes e de sucessiva ocupação e colmatação dos vazios ou dos interstícios urbanos. O crescimento

3 Normalmente confunde-se com frequência os conceitos *compacidade* com *densidade*. Quando referimos *compacto* ou *disperso* estamos a sintetizar sobretudo as características da *estrutura espacial*, havendo baixa densidade em contextos compactos e dispersão sem ser de baixa densidade. A dispersão e a fragmentação refletem descontinuidades morfológicas, o que significa ausência de continuidade e de contiguidade do edificado.

entre os anos 1950–80 produziu-se sobretudo nos núcleos tradicionais e áreas envolventes e ao longo das infraestruturas viárias existentes (junto às estações ferroviárias e acompanhando as vias rodoviárias). Nas últimas décadas (depois de 1980), com os fortes investimentos realizados nas infraestruturas viárias, a cidade estende-se significativamente, de uma forma contínua e descontínua, privilegiando a acessibilidade individual baseada no uso do automóvel. O centro metropolitano, área mais densa e compacta, que tinha um raio de 4 km em 1950 e 4,5 km em 1975, passa para os 8 km em 2000 e estará agora nos 12 km. Num raio de 50 km toda a metrópole aumenta a área urbanizada e reforça a compacidade (a distância média entre os edifícios diminuiu e a área média dos fragmentos tende a aumentar).

Paralelamente, existe um crescimento urbano que segue formas de dispersão. É um modelo que se verifica desde as primeiras décadas do século XX, mas que se intensificou abruptamente nas últimas décadas. Surgem urbanizações autónomas relativamente aos tecidos urbanos existentes e dominantemente nas áreas de transição entre o urbano e o rural. Numa primeira fase apareceram preferencialmente junto às estações ferroviárias e associadas à habitação secundária (por exemplo, para norte entre Vila do Conde e Póvoa do Varzim e para sul entre Francelos e Granja). Numa segunda fase, a proliferação das infraestruturas viárias vai dinamizar estes processos intensamente, sobretudo ao longo das vias ou em torno dos nós de maior acessibilidade. Mais recentemente, a infraestruturização dos meios rurais veio desencadear a multiplicação destas dinâmicas e reforçar a dispersão.

Atualmente os espaços construídos estão mais compactos, com maior ou menor densidade. Refletindo os níveis de densidade (proporção de ocupação na superfície total) e as diferentes funcionalidades espaciais, no Noroeste podem visualizar-se texturas muito diferenciadas e descontínuas.

Em primeiro lugar, uma extensa coroa central que reúne os tecidos urbanos de maior densidade de ocupação à volta da cidade do Porto. Esta mancha tem uma estrutura funcional mista, com residência, equipamentos, comércio, indústria e serviços. Com características semelhantes, mas com menores extensões, emergem algumas manchas, sinalizando tecidos tradicionais de grande densidade de ocupação e usos (Braga, Aveiro, Guimarães, etc.). São os aglomerados urbanos, cujas características se revelam na continuidade das tramas, na sua densidade relativa e na mistura de usos (formas urbanas contíguas e compactas). Podem ser tecidos urbanos antigos ou novos mas com atividades que conferem centralidade.

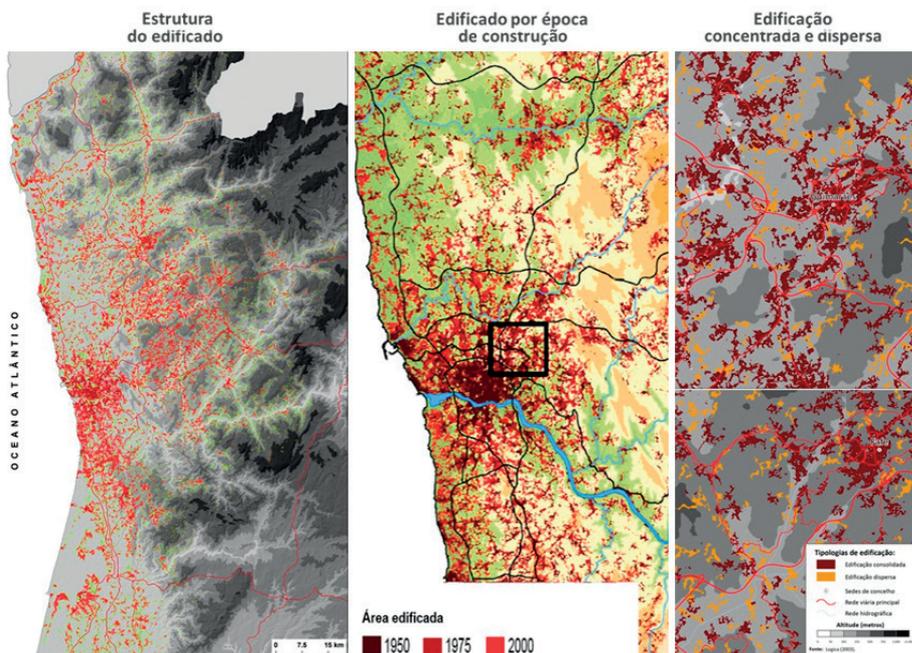


FIGURA 9 Indicadores de edificado  
 Fonte: COS; INE.

Em segundo lugar, uma extensa coroa contínua, com densidades de ocupação variável, que reflete a dimensão dos fenómenos de extensão-agregação por todo o Noroeste português. Esta mancha evidencia uma mono-funcionalidade residencial, onde pontuam as indústrias, o comércio e os serviços. São extensões urbanas, fruto de processos de urbanização por extensão-agregação (“mancha de óleo”) desenvolvida ao longo dos eixos viários. Estes territórios estiveram sob a ação de intensos processos de urbanização e transformação nas últimas três décadas e apresentam níveis variáveis de ocupação. Muitas vezes, estas extensões exprimem uma formação linear ao longo das tradicionais estradas e caminhos ou seguem a rede fluvial ou os alinhamentos da orografia, originando contínuos edificados com uma estrutura linear. A sua evolução pode levar à fusão entre filamentos próximos, dando origem a sistemas mais ou menos reticulares. Os processos de crescimento por dispersão continuam a marcar os territórios já urbanizados, mas também a invadir o solo rural. No Noroeste proliferam pequenas tramas urbanas dispersas onde dominam as densidades baixas e os usos residenciais.

Por último, nas morfologias presentes é ainda possível observar a existência de “pedaços urbanos”, desagregados das formas urbanas anteriormente referidas, de cariz residencial mas podendo ter um uso industrial ou de comércio-serviços. São conglomerados de edifícios ou edifícios de grandes dimensões sem contiguidade com as formas urbanas descritas: loteamentos residenciais, plataformas logísticas, centros universitários ou edifícios comerciais e de serviços.

### 1.2.2. A TRANSFORMAÇÃO AGRÍCOLA NO NOROESTE

Um estudo recente<sup>4</sup> identifica trinta e duas zonas agrícolas, cuja delimitação privilegiou as diferenças do ambiente biofísico e a diversidade das especializações produtivas agropecuárias e dos tipos de estrutura das explorações agrícolas (Figura 10).

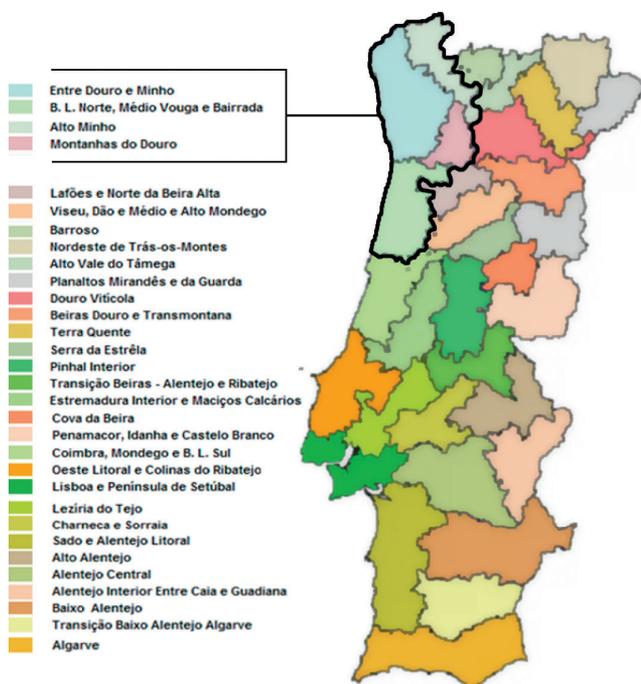


FIGURA 10  
Regiões e sub-regiões agrícolas do continente

Fonte: Rolo e Cordovil (2013).

4 Rolo, Joaquim Cabral e Cordovil, Francisco (2013) – *Territórios Rurais do Continente Português – Imagens de Dinâmicas Recentes*, in AAVV (F. O. Baptista et al., coord.) – *O Rural. Dinâmicas e Políticas. Animar* (no prelo).

A relação entre essa classificação e a macrorregião Noroeste pode ser vista no Quadro 1.

QUADRO 1  
Relação entre a macrorregião Noroeste e as zonas agrícolas propostas em Rolo e Cordovil (2013)

<b>Zonas agrícolas correspondentes à macrorregião Noroeste</b>
Entre Douro e Minho
Beira Litoral Norte, Médio Vouga e Bairrada
Alto Minho
Montanhas do Douro

De acordo com a referida investigação, as zonas agrícolas do Entre Douro e Minho e da Beira Litoral Norte, Médio Vouga e Bairrada apresentam um perfil de especialização caracterizado por três aspetos principais (Figura 11):

- Predomínio da especialização produtiva 'leite e bovinos de carne', concentrando-se aqui a maior parte da produção do continente nestas atividades;
- Prevalência da modalidade 'horticultura intensiva combinada com extensiva e/ou com leite e bovinos de carne' na Área Metropolitana do Porto e em Aveiro;
- Manchas localizadas das modalidades 'pecuária intensiva dominante' e 'leite e bovinos de carne com viticultura' em algumas áreas de transição para as zonas montanhosas.

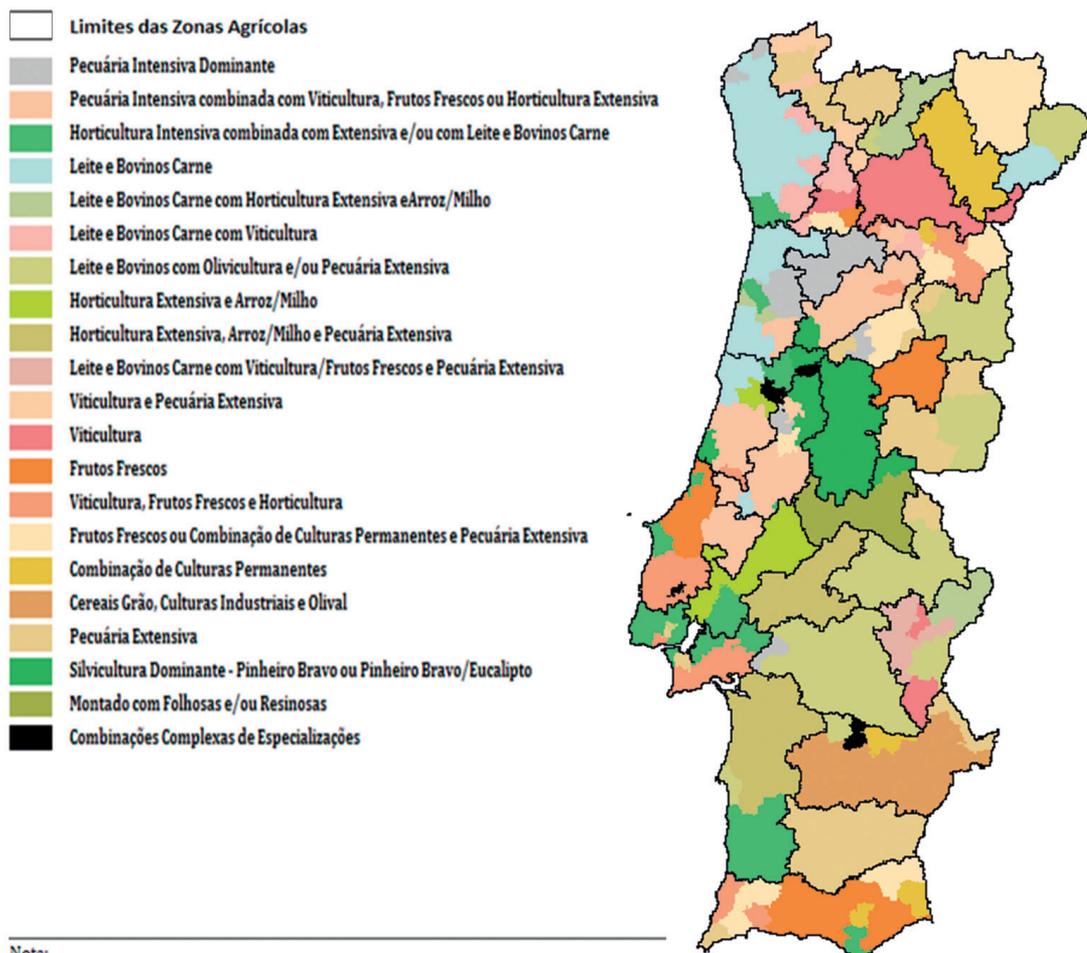
No que se refere às zonas agrícolas do Alto Minho e das Montanhas do Douro, predominam as seguintes modalidades de agricultura:

- Leite e bovinos de carne com viticultura;
- Viticultura e pecuária extensiva;
- Viticultura.

FIGURA 11

Especializações agrícolas dominantes no continente (especializações identificadas à escala concelhia)

Fonte: Rolo e Cordovil (2013).



Nota:

Análise de Especialização com base na Repartição Valor da Produção Padrão do RA 2009 por Concelhos x Classes de Dimensão Económica, complementada por uma estimativa do VPP da Silvicultura por Concelhos e Espécies.

A principal técnica estatística utilizada foi a análise de Clusters, procedimento K\_Means. As atividades superintensivas sem SAU ou com VPP por ha de SAU superior a 20000 Euro desenvolvidas por Explorações de Grandes ou Muito Grande Dimensão Económica não foram consideradas nesta análise, sendo a sua localização objeto de análise individualizada.

No Quadro 2 apresentam-se os resultados de alguns indicadores para as zonas agrícolas globalmente coincidentes com a macrorregião Noroeste e ainda para a zona de Lisboa e Península de Setúbal (Área Metropolitana de Lisboa), incluída para efeitos comparativos.

QUADRO 2

Caracterização das sub-regiões agrícolas da macrorregião Noroeste e comparação com a sub-região agrícola Área Metropolitana de Lisboa

Sub-regiões agrícolas	Dimensão económica das explorações	Índice de ruralidade e peso socioeconómico da agricultura	VAB per capita, 2010 (continente = 100)	Produtividade da SAU 2010 (continente = 100)	Produtividade do trabalho 2010 (continente = 100)
Entre Douro e Minho	Grande e média dimensão económica	Baixo	75-100	>200	70 a 100
Beira Litoral Norte, Médio Vouga e Bairrada	Idem, mas mais equilibrado	Baixo	75-100	>200	70 a 100
Alto Minho	Muito pequena e pequena dimensão económica	Elevado	<60	<70	<70
Montanhas do Douro	Idem	Elevado	<60	70 a 100	<70
Área Metropolitana de Lisboa (AML)	Grande dimensão económica	Baixo	>130	>200	>150

QUADRO 3

Índice de ruralidade e peso socioeconómico da agricultura (caracterização e composição dos tipos de zonas agrícolas)

Tipos	Caracterização síntese	Composição dos Tipos – Zonas Agrícolas
1	Índice de ruralidade e peso socioeconómico agrícola muito inferiores a um	Entre Douro e Minho; Lisboa e Península de Setúbal
2	Índices reduzidos de ruralidade e do peso social da agricultura, mas peso económico relativo da agricultura superior a um	Lezíria do Tejo
3	Índice reduzido de ruralidade associado a forte peso socioeconómico da agricultura	Alentejo Central
4	Índice de ruralidade superior a um e peso socioeconómico agrícola inferior a um	Beira Litoral Norte; Médio Vouga e Bairrada
5	Índice de ruralidade e peso económico relativo da agricultura superiores a um, mas peso social relativo agrícola inferior a um	Coimbra, Mondego e Beira Litoral Sul; Algarve
6	Índice de ruralidade significativamente superior a um e peso socioeconómico relativo agrícola superior a um	Viseu Dão e Mondego; Montanhas do Douro; Lousã, Estremadura Interior e Maciços Cálcarios
7	Índices de ruralidade e peso social relativo da agricultura significativamente superiores a um e peso económico agrícola um pouco superior a um	Planalto da Guarda
8	Índice de ruralidade superior a um e elevado peso socioeconómico agrícola	Nordeste de Trás os montes; Cova da Beira; Penamacor; Idanha e Castelo Branco; Alentejo Interior entre Caia e Guadiana; Sado e Alentejo Litoral; Baixo Alentejo
9	Índice de ruralidade e peso económico agrícola significativamente superiores a um e peso social agrícola um pouco superior a um	Oeste Litoral e Colinas Ribatejo; Transição Beiras para Alentejo e Ribatejo
10	Índice de ruralidade e peso socioeconómico agrícola significativamente superiores a um	Alto Minho; Lafões e Norte da Beira Alta; Barroso; Alto Tâmega; Planalto Mirandês; Douro Vitícola; Terra Quente; Beiras Douro e Transmontana; Serra da Estrela; Pinhal Interior; Charneca do Ribatejo; Alto Alentejo; Transição Baixo Alentejo; Algarve

Nota: Os índices de ruralidade e do peso socioeconómico da agricultura são calculados face às médias do Continente (base=1)

O Índice de Ruralidade baseia-se no peso da População Rural na População Residente Total em 2011, considerando-se rural a população a residir isolada ou em lugares com menos de 2 mil habitantes.

O Índice do Peso Socioeconómico (PSE) da Agricultura é obtido como semissoma dos Índices do Peso Social (IPS) e do Peso Económico (IPE) da Agricultura. O cálculo do IPS pondera igualmente os pesos percentuais da População Agrícola Familiar na População Residente e das Unidades de Trabalho Agrícola na População Ativa Total. O cálculo do IPE baseia-se no peso VAB agrícola e silvícola no VAB total.

Fonte: Rolo e Cordovil (2013).

Os resultados das duas zonas do Noroeste Litoral (Entre Douro e Minho e Beira Litoral Norte, Médio Vouga e Bairrada) são muito semelhantes entre si e relativamente favoráveis no contexto nacional, apenas ficando aquém dos valores alcançados em quatro zonas: Coimbra, Mondego e Beira Litoral Sul; Lezíria do Tejo; Lisboa e Península de Setúbal; e Sado e Alentejo Litoral. A produtividade da terra é, no entanto, particularmente elevada, sendo mais de duas vezes superior à média do continente. Pelo contrário, as zonas do Alto Minho e das Montanhas do Douro, dada a sua natureza montanhosa, apresentam resultados compreensivelmente modestos para os vários indicadores em causa, embora sejam áreas marcadas por uma forte ruralidade e por um peso socioeconómico relevante das atividades agrícolas. Uma das grandes transformações verificadas no Noroeste no que diz respeito à agricultura mercantil foi a concentração das explorações, num contexto que ainda há poucas décadas era dominado pelo minifúndio e pela agricultura de subsistência.

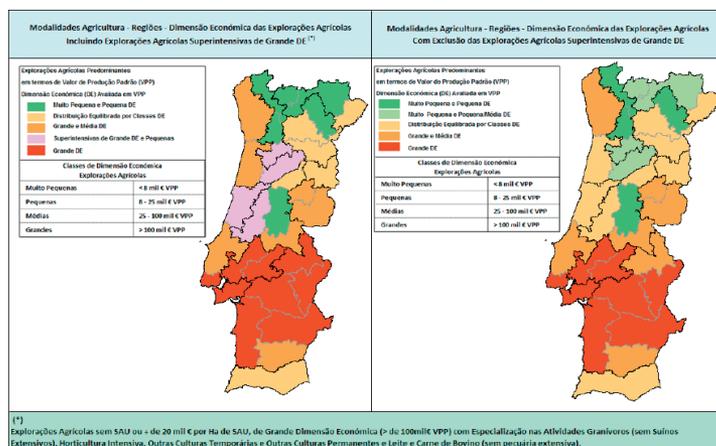


FIGURA 12 Dimensão económica das explorações agrícolas

Fonte: Rolo e Cordovil (2013).

As zonas agrícolas do Noroeste Litoral caracterizam-se hoje pela preponderância económica das explorações que, em termos de valor de produção padrão – VPP<sup>5</sup>, são de grande e média dimensão. Se excluirmos as explorações superintensivas, nota-se uma diferenciação entre o Entre Douro e Minho e a Beira Litoral Norte, Médio Vouga e Bairrada, com uma distribuição mais equilibrada da dimensão das explorações nesta última (Figura 12).

5 Apurado com base no Recenseamento Agrícola 2009 (INE): Médias explorações – com 25 a 100 mil Euros de VPP; Grandes explorações – com mais de 100 mil Euros de VPP.

### 1.2.3. ATIVIDADES AGRÍCOLAS E FLORESTAIS

O processo de desruralização que ocorreu no Noroeste de Portugal depois do ciclo emigratório europeu, particularmente intenso na década de sessenta do século passado, parece estar próximo do seu apogeu. Alguns dos territórios da ruralidade no Noroeste de Portugal atingiram níveis elevados de intensificação cultural agrícola, associados a uma maior produtividade do trabalho. Assiste-se, portanto, a uma clara subalternização da base social económica de raiz camponesa, apoiada na diversidade produtiva, no autoconsumo e no trabalho familiar. Este declínio corresponde também ao fechamento do ciclo de pobreza endémica nos campos do Noroeste.

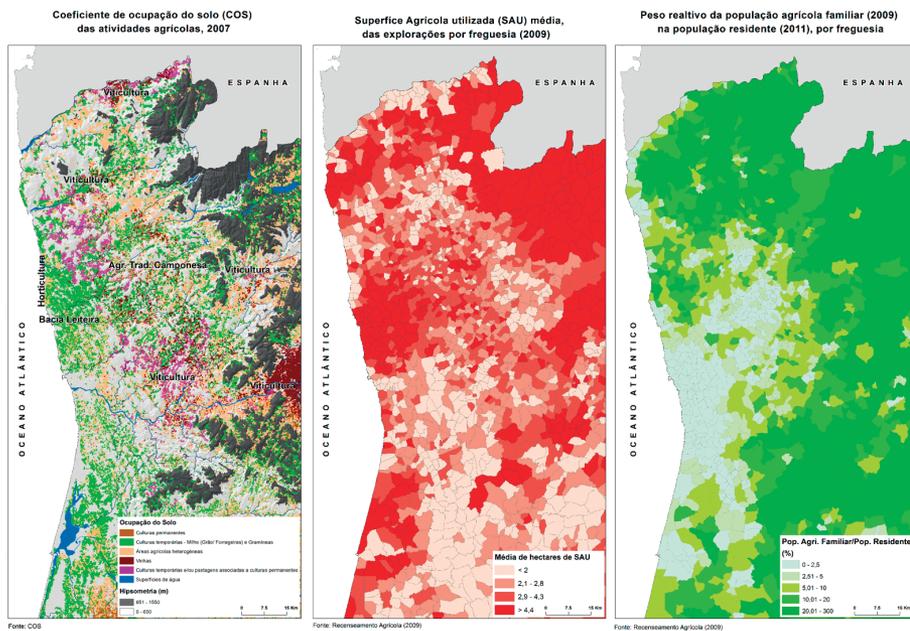


FIGURA 13 Indicadores de atividade agrícola

Fonte: COS; INE.

A população agrícola familiar reduziu-se na última década (1999/2009) em cerca de um terço. Além disso, prosseguiu a redução do número total de explorações agrícolas (menos 27%), com particular incidência nas pequenas ou muito pequenas explorações, enquanto a SAU só reduziu 2,1%. Daqui decorre que a área média de SAU por exploração, que há uma década se situava nos 3,2 ha, esteja agora nos 4,4 ha.

Os traços recentes mais marcantes são:

- A consolidação das fileiras de matriz produtivista, que jogam em mercado aberto e competitivo e que para sobreviverem mantêm baixos custos unitários de produção. Destacam-se como essencialmente mercantis as fileiras do leite e do vinho, a horticultura e, em menor medida, a floresta de produção. Territorialmente cada vez mais circunscritas, apresentam grande concentração produtiva, elevados índices de motorização e recurso às TIC e a serviços de apoio à produção.
- A emergência dos primeiros traços de rendibilização de práticas agroflorestais mais brandas, filiadas no pós produtivismo e em modelos eco rurais (agricultura biológica, multifuncionalidade no interior das explorações agrícolas, práticas produtivas mais brandas, ditas agroecológicas, recurso a um maior valor acrescentado pelas IGP – Indicação Geográfica Protegida, DOP – Denominação de Origem Protegida ou ETG – Especialidade Tradicional Garantida), valorizando e rendibilizando componentes imateriais – paisagem e memória do período de saber fazer e viver camponês – da ruralidade ou processos de renaturalização que procuram compatibilizar produção material e proteção ambiental, reorientando a nossa relação com a natureza e recreando uma nova forma de olhar o campo.

Correlativamente, ocorreram no quadro paisagístico da ruralidade recente do Noroeste três alterações significativas que descolam do período ante produtivo de dominância camponesa:

- a) O quase desaparecimento da vinha de bordadura (ramadas ou enforcado) na bacia leiteira e, de um modo geral, nos alvéolos minhotos, a par da difusão e dispersão construtiva;
- b) A monocultura da vinha, substituindo o campo prado, sobretudo nos tramos médios dos rios Minho, Lima, Cávado e Tâmega, a que acresce o vale do Sousa;

- c) O abandono de terras, a extensificação produtiva e o despovoamento no arco periférico serrano do Noroeste.

Nesta estrutura compósita e multifacetada, relevam-se territórios mais marcados por: fileiras intensivas exclusivamente agrícolas com forte articulação a montante e jusante com as indústria agroalimentares; multifuncionalidade ligada a lógicas de desenvolvimento local em áreas excêntricas, normalmente de baixa densidade, envelhecidas e de maior fragilidade em capital humano; territórios de renaturalização associados à recuperação do património material e imaterial, ao lazer e ao turismo, tendo como matriz principal a fruição da “natureza”, onde ocorrem processos de extensificação e abandono de áreas marginais com terras pobres ou serranas (nomeadamente cereais de sequeiro).

As fileiras fundamentais do ponto de vista do produto agrícola bruto – essencialmente formatadas pela PAC nos últimos 20 anos numa lógica produtivista, embora dependentes da procura interna, e hoje em crescente internacionalização – são as seguintes (do maior para o menor gradiente de intensificação):

- **Fileira do leite:** desde a abertura ao mercado europeu, e particularmente após o estabelecimento das quotas leiteiras, tem ocorrido um forte processo de concentração, simultaneamente territorial e produtivo. Sustentada numa estrutura cooperativa dominante (Agros) fala-se hoje na bacia primária leiteira, agora litoralizada, que abrange os tramos médios e inferior dos vales do Ave e Cávado, configurando uma espécie de arco que circunscreve, a norte, os municípios de Esposende e Barcelos, a sul, os de Vila do Conde, Trofa e Sano Tirso, e a nascente, Famalicão. Em 1998 o Entre Douro e Minho registava cerca de 37 mil produtores, sendo atualmente este valor inferior a 3 mil.
- **Fileira hortícola:** tem forte expressão territorial na faixa arenosa litoral ao longo das dunas secundárias entre o Mindelo (Vila do Conde) e a Apúlia (foz do Cávado, Esposende). São as chamadas terras de areia por contraste com a terra “preta”, a nascente. Abrange uma área de cerca de 15 mil ha e expandiu-se por finais do século XIX. Uma boa parte do processo produtivo é endógena e vai desde os viveiros à logística de distribuição (transporte e armazenamento). Recentemente, sobretudo com

o acesso a fundos comunitários, algumas masseiras foram substituídas por sistemas forçados. Fora deste território, a produção hortofrutícola, além das hortas familiares, apresenta um carácter disperso e pulverizado, com múltiplos enlases a jusante (dos mercados locais ao regional) dependendo do respetivo volume da produção.

- **Fileira vitícola:** beneficia da denominação de origem “vinho verde”, tendo sido definida como região produtora demarcada, com um recorte que abrange praticamente todo o Noroeste de Portugal, em 1908. Nos anos cinquenta do século passado era ainda dominante a viticultura camponesa, caracterizada pelo elevado peso do autoconsumo e pela forte pulverização territorial, só se excetuando o litoral e a montanha acima dos 700/800 metros de altitude. Depois dos anos 70, expandem-se as áreas monoculturais da vinha (representam agora mais de metade do total da produção, sendo também responsáveis pela melhoria generalizada da qualidade), ao mesmo tempo que se assiste a uma recomposição organolética (mais vinho branco, menos tinto e regionalização das castas). Recentemente observa-se um processo de concentração produtiva e de alteração do padrão territorial, destacando-se alguns territórios de maior aptidão agroecológica em torno de cooperativas, empresas agroindustriais exportadoras ou, ainda, “quintas”. A produção concentra-se no tramo médio do Minho (Monção e Melgaço), no Lima (Ponte de Lima e Arcos de Valdevez), no vale do Sousa (Felgueiras e Penafiel), no Baixo Tâmega (Amarante e Celorico de Basto) e ainda em Baião e Resende. Acentua-se a progressiva vocação exportadora da fileira.
- **Fileira florestal:** a taxa de cobertura vegetal mantém-se relativamente elevada e reparte-se no essencial por três situações morfológicas distintas quanto à repartição espacial ou das espécies dominantes:
  - 1) Colinas minhotas (Minho da ribeira): o bravio ou as bouças constituem tufos mais ou menos dispersos mas ainda assim importantes, normalmente constituídas por pinheiros bravos e eucaliptos, crescendo em solos de menor aptidão agrícola e pela sua pobreza ou declive excessivamente acentuado, sendo a maioria de raiz camponesa. Cerca de 90% pertence a privados, muitos deles não residen-

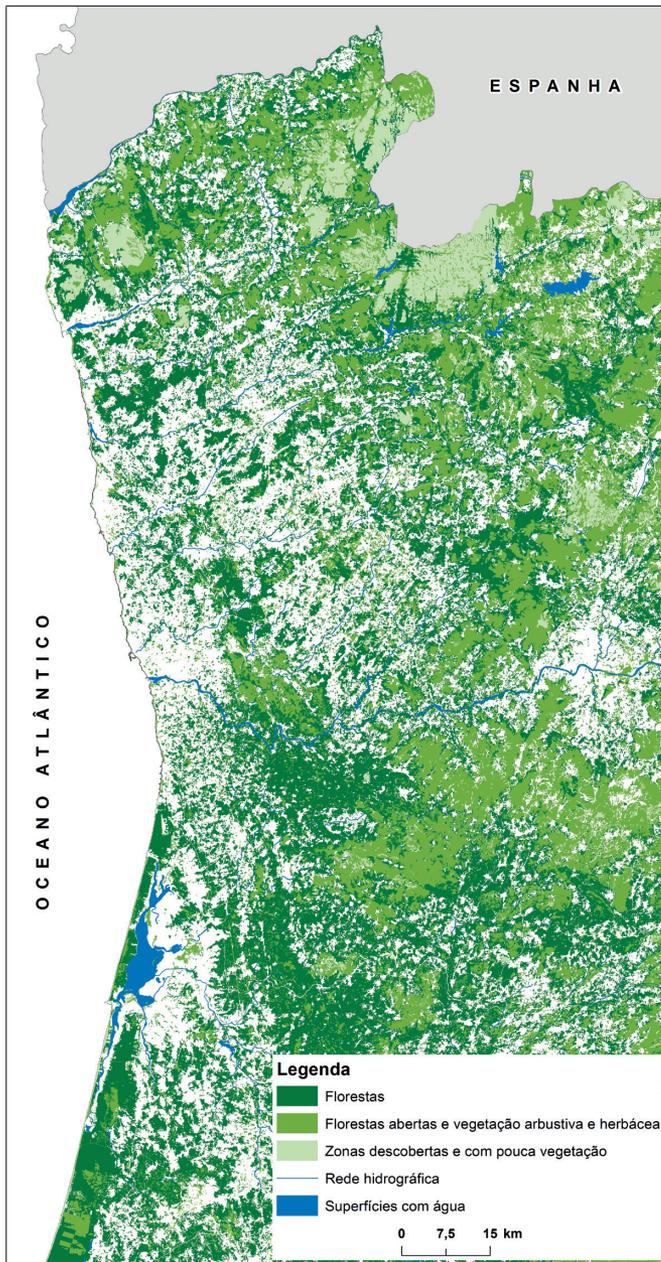
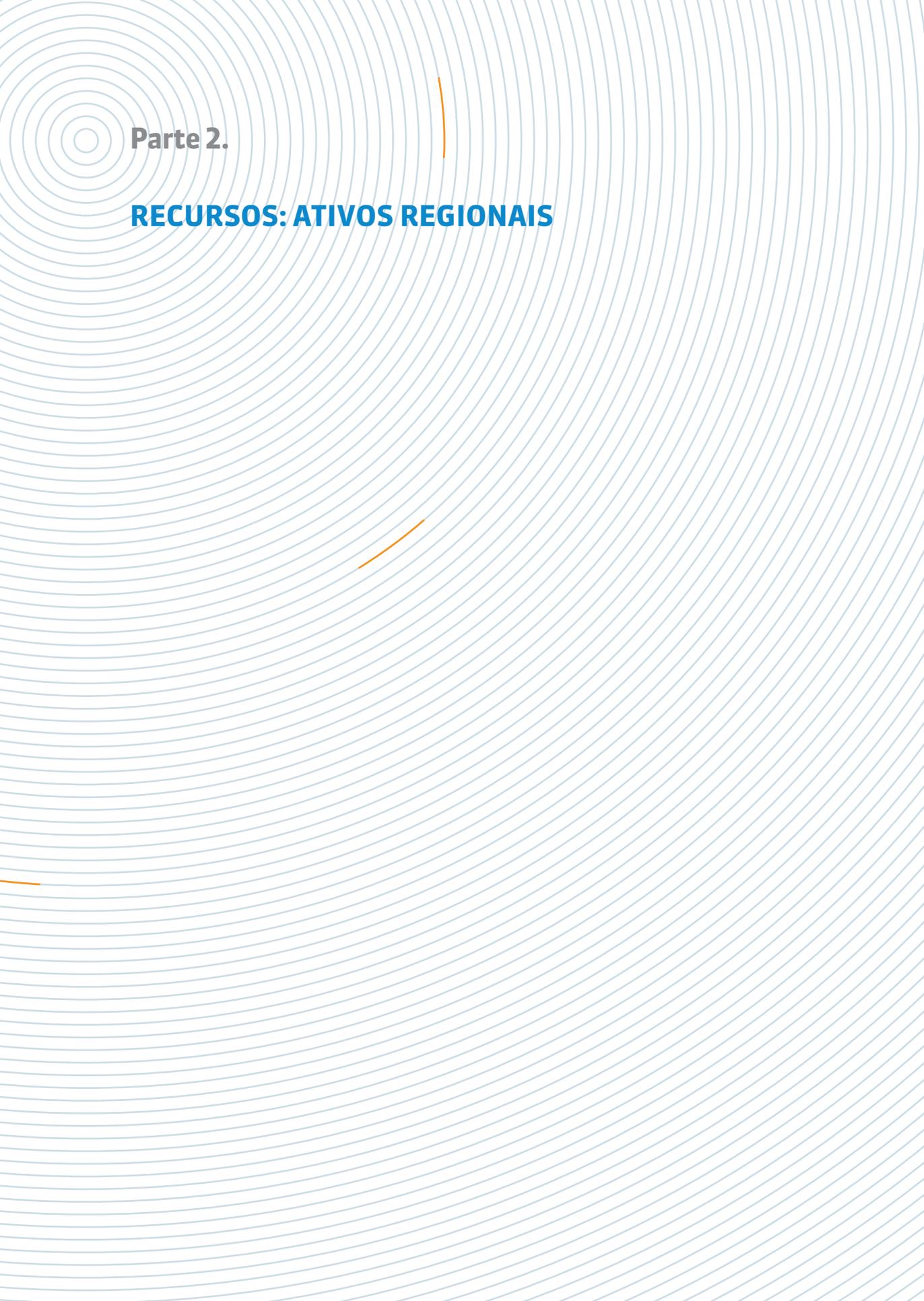


FIGURA 14  
Sistema agroflorestal (2007)

Fonte: COS.

tes. Permanecem, ou assim são entendidas, como património fundiário à espera de serem rendibilizadas pelo loteamento e edificação, sobretudo as mais amarradas à densa malha de estradas.

- 2) Territórios de transição para a serra: o recurso à socaagem permitiu expandir a prática agrícola, mas aqui é claro o peso da floresta de produção, com predomínio das coníferas e das folhosas, nomeadamente do carvalho (roble e negral) e do castanheiro.
- 3) Serra minhota: houve uma extensificação por florestação de antigas terras agrícolas. Além dos incultos sobressaem os perímetros florestais serranos territorialmente incluídos ou não na Rede Natura 2000, com particular destaque para o parque nacional da Peneda-Gerês.



Parte 2.

## **RECURSOS: ATIVOS REGIONAIS**

## 2.1. PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL

Esta é uma zona antiga do território que veio a ser Portugal, que se pode definir por contraposição com as que lhe são limítrofes. É a zona de precipitação mais elevada do país, aquela em que as influências mediterrânicas, presentes nas outras zonas, pouco se fazem sentir. A oliveira rareia, o vinho perde a graduação alcoólica: é o vinho verde.

Desenvolveu-se neste espaço uma policultura diversificada, cuja produtividade aumentou com a introdução do milho grosso vindo da América. Ele serviu de base ao pão mais comum, a boroa. O trigo foi sempre mais raro, próprio dos ambientes urbanos ou das elites locais. Nas montanhas cultivava-se centeio.

No seu interior, o Noroeste não é homogéneo. As áreas de montanha distinguem-se profundamente das que situam nas veigas dos rios e próximas do litoral, de Caminha ao sul do rio Douro, onde se situam as maiores concentrações da população. As primeiras, mais pobres e menos populosas, aparecem socialmente menos diferenciadas do que as últimas, terras de campesinato mais próspero, de burgueses, de grandes senhores fundiários e de múltiplos morgadios, de senhorios religiosos, cujas casas e mosteiros ainda hoje recordam os tempos em que controlavam a propriedade e a sociedade local. Os pequenos núcleos urbanos, lugares de mercado e de atividade artesanal, introduziram ainda mais diversidade. Destes, distinguem-se a velha sede episcopal de Braga, Guimarães, onde os condes portugalenses edificaram uma importante fortaleza, e, sobretudo, o Porto, situado na confluência do rio mais caudaloso da península. Já possuíam essa posição eminente no período medieval e mantiveram-na até aos tempos contemporâneos. O destino de Viana do Castelo e de Aveiro – e de outros locais, como Caminha, Vila do Conde e, mais recentemente, Matosinhos ou Espinho – esteve estreitamente associado à sua posição litoral.

Aqui se formou um reino medieval no século XII e, com ele, o foco inicial daquilo que viria a ser um Estado e um coletivo culturalmente diferenciado: Portugal e os portugueses.

O novo Estado foi fruto das tentativas para conquistar autonomia por parte dos governadores do condado portugalense, em particular pelo casal formado por Teresa, filha do rei de Leão e Castela, casada com Henrique, um filho segundo, sem património, da casa ducal de Borgonha.

As relações entre os reinos peninsulares e a Borgonha passavam também pela intervenção das Ordens de Cluny – o conde D. Henrique era sobri-

nho do abade São Hugo – e de Cister – que virá a governar o principal mosteiro português, o de Alcobaça – profundamente envolvidas na cristianização da península.

As tentativas de autonomia conheceram o seu sucesso pleno com o filho Afonso Henriques, apoiado por senhores laicos e eclesiásticos locais, como o arcebispo de Braga, que em junho de 1128 na Batalha de São Mamede – nas proximidades de Guimarães – venceu os partidários de D. Teresa.

No sucesso da estratégia de autonomia terão pesado fatores como a sua situação periférica face aos poderes situados nos planaltos da Meseta e o facto de a região possuir recursos suficientes – como os de carácter demográfico – para sustentar essa autonomia face aos monarcas de Leão e Castela, os grandes senhores galegos e os poderes islâmicos a sul do rio Mondego.

A constituição de um novo Estado implicou uma reordenação das relações sociais, económicas, políticas e culturais. Este novo Estado fez-se com a colaboração de senhores e de população que não eram do Noroeste – mas do Nordeste e do Centro – e contra poderes senhoriais sediados na Galiza. As profundas afinidades, religiosas – por aqui passava o caminho português da peregrinação a Compostela – e linguísticas, existentes entre os territórios de ambas as margens do Minho irão lentamente enfraquecendo à medida que o novo Estado – nação se desloca rapidamente para o sul, onde a influência islâmica era fortíssima, ao contrário do Noroeste, onde quase não se terá feito sentir.

À medida que o Estado e a economia se desenvolviam todas as regiões tiveram necessariamente de manter relações com a capital definitiva do novo Estado, que veio a ser Lisboa. Esta, ocupando uma posição mais central, beneficiando de um porto natural excepcional e de uma via fluvial sem paralelo no país, torna-se o principal centro urbano, destino de migrações internas, muitas das quais oriundas do Noroeste. A cidade do Porto ganhou uma configuração burguesa – reivindicada orgulhosamente, aliás, em múltiplos discursos locais – diferente da de Lisboa, onde a preponderância social coube durante séculos à alta aristocracia que se concentrou no centro político.

### **2.1.1 UMA REGIÃO ABERTA AO MUNDO**

O Noroeste nunca esteve isolado. Os seus portos já comerciavam com o norte da Europa na primeira dinastia e têm um papel importante na expansão imperial portuguesa. Deles partiram, também, as primeiras expedições que levaram os portugueses aos bancos da Terra Nova e da costa Leste do Canadá à pesca do bacalhau – com destaque para o papel de portos como Viana do Cas-

telo e Aveiro, enquanto o Porto seria um local importantíssimo do seu comércio – que ainda tem hoje os seus maiores consumos nessa região, em cuja cozinha está presente há séculos. Ao longo da história foi o território que mais contribuiu para a emigração, para todo o império, com destaque para o Brasil, de onde alguns regressaram ricos – as moradias dos “brasileiros” foram as primeiras “casas de emigrantes”, que alteraram os padrões da arquitetura local a partir do século XIX. A emigração não cessou mas conheceu outros destinos, como a Venezuela, a África do Sul, as antigas colónias, os EUA e, sobretudo desde finais dos anos 50, os países da União Europeia e a Suíça.

Foi no Noroeste que se iniciou na primeira dinastia a longa série de tratados que haveriam de selar com o tempo a aliança luso-britânica. A mulher inglesa de D. João I, Filipa de Lencastre, entra em Portugal pela fronteira do Norte e o casamento celebra-se no Porto. O comércio externo do vinho haveria de levar, no século XVIII, à criação da região demarcada do Douro, consolidando a ligação deste centro do Noroeste com o interior e com o exterior, nomeadamente com a Grã-Bretanha. Os seus comerciantes, como outros com menor expressão, como os de origem holandesa, estabeleceram-se em número apreciável na cidade, adquiriram propriedades no Douro e influenciaram os estilos de vida dos grupos dominantes locais. As vias de comunicação terrestres e o caminho-de-ferro a partir do século XIX permitiram uma penetração para o Nordeste, muito difícil antes do seu aparecimento. As áreas de montanha continuaram muito isoladas, o que contribuiu, aliás, para o seu fascínio. Entretanto, as zonas mais centrais do Noroeste industrializaram-se fortemente a partir da segunda metade de oitocentos, com o têxtil, a chapelaria, a metalurgia e a metalo-mecânica, as cutelarias, a cerâmica, o calçado, as conservas de peixe, os laticínios e o setor corticeiro. O Porto transformou-se num centro ainda mais importante de comércio e de serviços e, com isso, acentuou o papel nuclear da sua área metropolitana na região.

### 2.1.2 O NOROESTE, CENTRO DE SABER, CENÁRIO DE FICÇÃO

O facto de o Porto não ser a sede do Estado colocou-lhe necessariamente limites, mas, com o crescimento económico oitocentista, a cidade passa a ser também um centro intelectual relevante – e político, mas disso não haverá espaço para falar – mesmo que relativamente carente de estabelecimentos de ensino superior, que só com a República se irão consolidar através da fundação da primeira universidade da região. Haveria que esperar muitas décadas para a fundação das Universidades do Minho e de Aveiro e para a criação do ensino

politécnico. Nas últimas décadas do século XIX, o Noroeste, e mormente a sua principal cidade, é um foco importantíssimo do desenvolvimento das ciências históricas e sociais em Portugal. Aí nasceram e viveram figuras como o arqueólogo Martins Sarmiento, o historiador Alberto Sampaio, os economistas Basílio Teles, Bento Carqueja e Ezequiel de Campos, ou o etnólogo e arqueólogo Rocha Peixoto, estudioso das formas de vida comunitária, no que seria seguido por Jorge Dias, cuja primeira monografia se situou no Gerês e que viria a marcar a antropologia em Portugal até há pouco. O historiador, economista e pioneiro da antropologia Oliveira Martins, que, ao contrário dos anteriores, não era natural da região, viveu aí algum tempo e exerceu uma grande influência local.

A ficção portuguesa dos dois últimos séculos tem no Noroeste um referente, sejam ou não os autores naturais daí. Almeida Garrett nasceu no Porto, na burguesia local – e aí situou o seu romance *O Arco de Santana*, em que representa a luta popular contra a oligarquia no período medieval. O Noroeste e o Porto são um cenário maior dos romances de Camilo Castelo Branco, que dão uma imagem da região repleta de drama, paixão, ódio, amor e sexo. Tudo o contrário do portuense Júlio Dinis, cujos romances oferecem uma representação bucólica e harmoniosa do Noroeste, onde os conflitos são rapidamente apagados. O mundo de *As Pupilas do Senhor Reitor* ou de *A Morgadinha dos Canaviais* é em tudo a antítese de *Eusébio Macário* e de *A Corja*. O universo de Dinis encontra eco, irónico, em *A Cidade e as Serras* de Eça de Queirós, enquanto se deve a Aquilino Ribeiro uma das novelas mais importantes que tem um espaço rural do Noroeste como referente, e bem próxima em muitos aspetos da ficção camiliana, *A Casa Grande de Romarigães*. O Noroeste está também presente na obra de Raul Brandão, que nasceu na Foz do Douro e veio a morrer em Guimarães, quer nas páginas de *Os Pescadores* – um conjunto de narrativas em que aparecem várias comunidades da região – quer nas das suas *Memórias*, repletas de evocações do passado portuense. Também nasceu e viveu na região o poeta Teixeira de Pascoas, para quem ela era o lugar em que melhor se refletia o sentimento nacional português.

Há muitos noroestes no Noroeste. Há um vanguardista, do cinema, centrado no Porto, terra, primeiro, do pioneiro Aurélio da Paz dos Reis, que foi a Paris contactar os irmãos Lumière, filmou a cidade e o campo, feiras de gado e romarias, o operariado fabril. Mas poucos o conhecerão. O mesmo não sucede com o portuense Manuel de Oliveira, através de cuja obra o cinema português se integrou no movimento cinematográfico internacional, e que nos lega, entre muitas outras, as imagens inesquecíveis de *Douro*, *Faina Fluvial* e o *Aniki-Bóbo*.

### 2.1.2 O FUTURO EM ABERTO

Estas imagens literárias ou cinematográficas reportam-se, por certo, a um mundo já passado – embora o passado seja uma parte capital do presente. O Noroeste mudou muito, sobretudo nas últimas décadas. A agricultura e mesmo a indústria perderam a importância de outrora e a centralização do setor financeiro privou o Porto de ser sede bancária. A economia regional tem passado por diversas crises – como a do têxtil – e reestruturações.

Estes espaços, que nunca estiveram cerrados, também nunca estiveram tão abertos, nomeadamente ao tráfego aéreo, como nos nossos dias. A região continua a possuir traços distintivos, alguns dos quais são as marcas do seu passado distante, como sucede com a arte românica, que aqui encontra alguns dos seus exemplos mais importantes. Também continuará a ser um dos centros da religiosidade católica em Portugal, facto que se aprecia melhor quando se contrasta esta área com outra muito distinta, como a alentejana.

Mas tudo está em mudança, acelerada por processos como a globalização e a construção da União Europeia, que agora liga espaços e possibilita associações entre regiões que transcendem o espaço delimitado pelos estados nacionais. O que acontecerá ao Noroeste? Como se irão compatibilizar as antigas relações nacionais com as novas transnacionais? Que valor terão os seus capitais – território, economia, culturas, experiências de vida – num futuro em que os centros de decisão sobre o seu destino se situam no exterior?

### 2.2. PAISAGEM

O Noroeste português é um lugar de muitas paisagens que têm em comum a presença de 200 km de frente atlântica, ritmada por um conjunto de vales que se desenvolvem perpendicularmente à costa entre o rio Minho e o rio Vouga. Estes vales, sobretudo a norte do Douro, têm sido eixos de penetração de gentes e de brisas marítimas, que tanto contribuem para o clima particularmente ameno que se verifica ao longo de todo o ano. A paisagem do Noroeste pode ser vista como um anfiteatro com início numa faixa plana junto ao mar, rematada a sul pela ria de Aveiro, que vai ganhando altitude até ficar circunscrita por um conjunto de serras: Gerês (1508 m), Peneda (1416 m), Cabreira (1262 m), Alvão (1283 m), Marão (1415 m), Freita (1085 m) e Caramulo (1077 m).

### 2.2.1. 5000 ANOS DE HISTÓRIA DE UMA PAISAGEM

Espaço de povoamento intenso, com uma longínqua história de ocupação humana de mais de 5000 anos e com uma continuidade natural a norte constituída pela Galiza, a paisagem do Noroeste português é rica nas marcas das primeiras ocupações castrenses pré-romanas e luso-romanas. Porém, aquela que pode ser considerada a primeira inscrição de uma matriz na paisagem do Noroeste data dos tempos da ocupação romana, estruturada por um conjunto de centros urbanos estrategicamente distribuídos e por uma sábia rede de estradas. Esta matriz marcou definitivamente a paisagem e a sua evolução até aos dias de hoje, tendo sido reforçada nos tempos medievais: o ordenamento da paisagem era predominantemente determinado pela lógica de apropriação da terra de inspiração monástica e feudal. A construção e a consolidação desta matriz da paisagem perduraram cerca de um milénio, sendo que os últimos quatro séculos coincidem com a diáspora marítima dos portugueses e culminam com aquele que pode ser considerado o maior feito da história portuguesa: o Brasil.

A colonização da paisagem pelo milho, o surto populacional e a diáspora dos habitantes do Noroeste português para o Brasil no século XIX coincidiram com uma nova evolução da matriz da paisagem, que assistiu entretanto à passagem das tropas napoleónicas e a uma guerra civil de forte impacto na estrutura social a par de conflitos fraturantes de natureza política e ideológica. A paisagem assimilou todos estes fenómenos ao longo do século XIX, suportada pelo espírito ‘fontista’ de renovação da rede de estradas, introdução do caminho-de-ferro e reorganização administrativa do território.

A matriz oitocentista da paisagem do Noroeste português perdurou até aos anos 70/80 do século XX. Identifica-se com a ascensão e queda da indústria ao longo de cerca de um século, cuja fase final coincide com novos fluxos migratórios, com destinos muito diversos, da Europa à Austrália. A hegemonia da agricultura como principal atividade ocupadora e consumidora do território e dos recursos chegou ao fim, dando lugar a uma nova paisagem, em que emergiu a supremacia da paisagem edificada.

Os últimos trinta anos da história da paisagem do Noroeste português traduzem a adesão de Portugal à União Europeia e correspondem a um período de transformação radical e fortemente expressiva na paisagem. A transformação ocorreu com uma evolução positiva dos indicadores socio económicos mas, ao mesmo tempo, com perda de valores da paisagem, quer naturais quer culturais, e impactes ambientais negativos. Este período ocorreu prati-

camente no período de uma geração e muitas vezes à margem de uma cultura emergente de planeamento.

### 2.2.2. UMA NOVA PAISAGEM

Esta transformação recente manifesta-se na paisagem de formas muito diversas, com o primado de três fenómenos: a introdução da rede de autoestradas, duplicadora da rede viária herdada do século XIX; a pulverização da edificabilidade associada à urbanização dos campos e do litoral, com a consequente ocupação de solos de elevado fundo de fertilidade e dos sistemas dunares; e a apropriação pelas plantações de eucalipto das áreas mais acidentadas e anteriormente ocupadas de forma predominante por extensas áreas de matos, bouças ou pinhais.

O Noroeste português passou assim de uma paisagem em que o ordenamento era definido pela atividade agrícola estendida à maior parte do território e assente numa sociedade rural, à hegemonia da edificabilidade subordinada sobretudo à especulação imobiliária. Emergiu uma nova urbanidade na paisagem, estruturada pelo “difuso” de que fala o arquiteto Nuno Portas, de expressão metropolitana polinucleada em torno do Porto, de Aveiro a Viana do Castelo. A paisagem resultante reflete a pulverização das centralidades urbanas, liderada pela histórica centralidade do Porto ancorada no porto e no aeroporto, que experimentam novas realidades que determinam um novo conceito de hierarquias urbanas decorrentes da afirmação da especificidade e da capacidade de adesão à globalização de cada uma dessas centralidades: Aveiro, Barcelos, Braga, Famalicão, Guimarães...

O modelo rural do Noroeste português, assente na gestão inteligente e rica do sistema de ‘campo e bouça’, compartimentado e minifundiário, foi praticamente extinto, levando ao abandono de um vastíssimo e ancestral património cultural. Os agentes desta gestão transferiram a sua inteligência para outras lógicas competitivas, com destaque para o setor leiteiro, que desenhou na paisagem as ‘bacias leiteiras’ em torno de Vila do Conde/Barcelos e de Vale de Cambra/Baixo Vouga, a norte e a sul do Douro, e com grande expressão na nova imagem da paisagem, dando lugar a extensivos campos onde alternam o milho e o azevém.

No meio de uma nova urbanidade emergiu assim uma pequena sociedade de base agrária esclarecida/competitiva de matriz empresarial, liderada pelas cooperativas leiteiras suportadas numa inovadora capacidade de comercialização do leite e produtos derivados, enquanto as adegas cooperativas sobre-

viveram, deixando espaço à pulverização da pequena produção de vinhos de quinta/vinhos regionais de qualidade, e o associativismo florestal não se enraizou, deixando, de um modo geral, o setor ao sabor das grandes empresas papeleiras.

Os campos urbanizaram-se e também eles ganharam uma nova centralidade na paisagem. Nos campos, em paralelo com o urbano/industrial, emergiu a referida nova cultura empresarial. Porém, a matriz minifundiária prevaleceu, com um fortíssimo peso identitário para os proprietários, o que dificulta o acesso à terra. A disponibilidade de terras no mercado é escassa, sem corresponder necessariamente a um valor elevado da terra.

No momento presente, com a matriz construída ao longo de mais de um milénio radicalmente transformada, a paisagem do Noroeste português confronta-se com a ‘descompressão’ sobre a edificabilidade, a recessão demográfica, a crise do emprego e a inquietação do seu povo. O solo fértil e a água tornaram-se mais escassos, o acesso à terra está bloqueado, reclamando a interiorização de uma cultura que compreenda a função social do solo e da água. Os riscos são mais acentuados, sobretudo o fogo e as cheias, que se tornaram fenómenos recorrentes. De uma cultura de abundância da água, de intenso regadio dos campos, de um ordenamento de base rural assente no sistema de campo e bouça e de aldeias envoltas em campos agrícolas, passou-se para uma incompreensível edificabilidade junto à floresta ou uma floresta junto ao edificado, à impermeabilização dos solos agrícolas, à contaminação das toalhas freáticas das bacias leiteiras. Neste quadro, a qualidade da paisagem e o seu carácter transformaram-se na mesma proporção, sendo que residem ainda em áreas extensas muitas memórias inscritas das paisagens culturais de há mil e de há 40 anos atrás, que agora aprendem a conviver com os novos padrões de matriz mais acentuadamente edificada, florestada e de cultura intensiva.

### **2.2.3. PARA A REESTRUTURAÇÃO DA PAISAGEM DO NOROESTE PORTUGUÊS**

Apesar da transformação profunda e introdutora de ruturas nos sistemas natural e cultural que constituem a paisagem, devemos constatar a sua grande resiliência e invocar a amenidade do clima, a disponibilidade de água, o vastíssimo legado patrimonial, o povoamento intenso, as suas portas francas e a diversidade e qualidade paisagísticas que fazem do Noroeste português e da sua continuidade natural peninsular – a Galiza – um território de atratividade e de bem-estar.

Transformação da paisagem significa perdas e ganhos, constrangimentos e oportunidades, mas reclama sageza na garantia da manutenção da fertilidade dos recursos e da identidade do caráter da paisagem, bem como a reparação e compensação dos erros cometidos e identificados. Um momento de recessão económica sucedâneo de um momento de desenvolvimento socioeconómico convida a avaliar os impactos e a olhar de novo para o que é endógeno na paisagem.

Uma agenda contemporânea para uma intervenção valorizadora da paisagem do Noroeste português apela à qualificação e reutilização do edificado existente abandonado – dos centros históricos aos complexos industriais – e também à implosão do edificado marginal sem função, ou seja, deve impear no espírito dos decisores e dos investidores a necessidade de contenção da edificabilidade e a construção de comunidades urbanas inclusivas, seguras e sustentáveis. Ao mesmo tempo, existem oportunidades para procurar encontrar soluções que atenuem as contradições do regime de propriedade, nomeadamente incentivando a disponibilidade de terras produtivas no mercado e taxando a terra parada.

O fortalecimento das infraestruturas verdes da paisagem em articulação com as redes urbanas e viárias já instaladas é uma oportunidade. Sobretudo há que valorizar a complementaridade da complexidade das redes de espaços produtivos, inovando os processos de cultivo associados a uma utilização inteligente da água e dos solos, de parques metropolitanos para a conservação dos recursos naturais e espécies autóctones e para o recreio, e dos corredores ribeirinhos e litoral. Há espaço para a inovação, recriando a inteligência dos sistemas agrícolas do passado com apelo ao potencial de investigação e empresarial instalados. O património edificado – do urbano ao rural – só tem a beneficiar da experiência pública e privada adquirida ao longo dos últimos 30 anos, embora enveredando por uma lógica de soluções de maior sustentabilidade.

## 2.3. DEMOGRAFIA

A macrorregião Noroeste, identificada para efeitos estatísticos com o conjunto das sete NUTS III referidas no Quadro 4, tinha em 2011 quase 3,7 milhões de habitantes. Este valor é significativamente superior ao da Área Metropolitana de Lisboa (2,8 milhões) mas próximo do total de habitantes da Região Metropolitana de Lisboa, expressão utilizada para designar a região funcional diretamente polarizada pela AML (vd. Quadro 4).

Do ponto de vista demográfico as duas macrorregiões principais do país têm, portanto, um peso bastante semelhante, concentrando, no seu conjunto, quase 75% da população do continente.

QUADRO 4

Macrorregiões funcionais Noroeste e Região Metropolitana de Lisboa: caracterização demográfica (2011)

Indicadores 2011	Noroeste	Região Metropolitana de Lisboa	Área Metropolitana de Lisboa
Área (Km <sup>2</sup> )	10 809,80	18 005,60	3001,90
População residente	3 670 221	3 820 019	2 821 876
Densidade populacional (habitantes/km <sup>2</sup> )	339,5	212,2	940,0
População 0-14 anos de idade	564 526	584 273	437 881
População com 1º ciclo do ensino básico	905 252	763 658	522 618
População com ensino superior	381 786	556 091	466 273

Noroeste = NUTS III Minho-Lima, Cávado, Ave, Grande Porto, Tâmega, Entre Douro e Vouga, e Baixo Vouga

Região Metropolitana = Área Metropolitana de Lisboa, NUTS III Oeste, Lezíria e Pinhal Litoral e ainda municípios de Vendas Novas e Montemor-o-Novo

Área Metropolitana de Lisboa = NUTS III Grande Lisboa e Península de Setúbal

Fonte: INE.

A Figura 15, relativa à variação, por município, da população residente entre 2001 e 2011, mostra que o Noroeste, com a delimitação considerada, inclui um grupo central de concelhos com dinâmicas demográficas positivas rodeado por uma coroa periférica com valores moderadamente negativos (quebras entre 0 e 10%).

Ainda assim, o Noroeste, a par de parte da Região Metropolitana de Lisboa e do Algarve, é uma das três concentrações regionais do continente com

comportamentos demográficos positivos na última década, a que se adicionam ainda os concelhos suburbanos de Coimbra e alguns municípios isolados, correspondendo, em geral, a cidades médias do interior.

A diferenciação de dinâmicas demográficas no seio do Noroeste é menos intensa do que na Região Metropolitana de Lisboa, já que nesta última se verificaram aumentos de população superiores a 20% entre 2001 e 2011 em diversos municípios da AML. Os processos de concentração geográfica do crescimento demográfico são, portanto, mais acentuados no seio da Região Metropolitana de Lisboa.

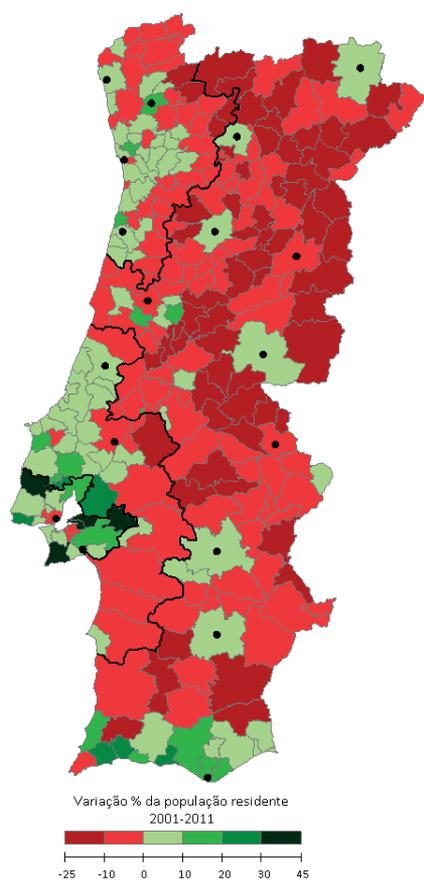


FIGURA 15  
Variação da população 2001-2011

Fonte: INE.

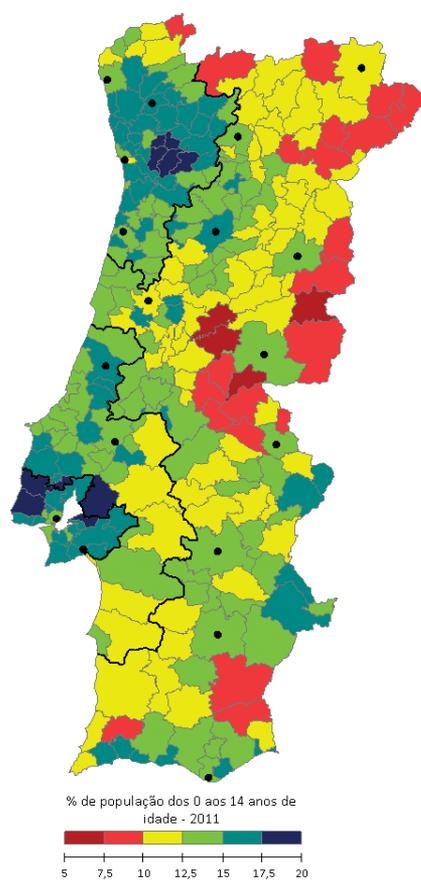


FIGURA 16  
Peso relativo da população 0-14 anos (2011)

Fonte: INE.

O Noroeste e a AML são, por outro lado, as duas grandes concentrações regionais de população jovem (dos 0 aos 14 anos) do continente, conforme se pode verificar na Figura 16.

O peso demográfico do Noroeste e a relativa juventude da sua população constituem, sem dúvida, aspetos importantes para a competitividade desta macrorregião. Deve, no entanto, salientar-se que a importância relativa do Noroeste no contexto do país (continente), em crescendo até 2011 (Figura 17), sofreu uma inversão a partir daquela data a favor da Região Metropolitana de Lisboa (e em particular da AML). Esta melhoria relativa da AML em termos de crescimento e rejuvenescimento demográficos reflete, sobretudo, a sua maior capacidade de atrair população imigrante.

Embora se mantenham relevantes, o peso demográfico e a relativa juventude da população do Noroeste perdem, portanto, alguma importância como fatores distintivos e competitivos em relação ao outro motor regional do país, a Região Metropolitana de Lisboa.

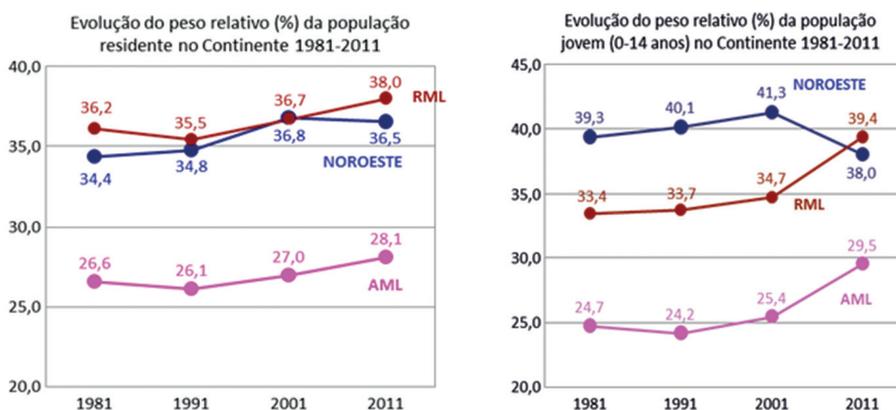


FIGURA 17  
Evolução do peso relativo da população residente e da população jovem por macrorregiões (1981-2011)

Fonte: INE.

No que se refere aos níveis de instrução, o Noroeste apresenta uma situação globalmente menos positiva do que a Região Metropolitana de Lisboa e, sobretudo, da AML. Na macrorregião do Norte persistem percentagens significativas de população apenas com o 1.º ciclo do ensino básico e, simultaneamente, são relativamente pouco numerosos os municípios em que pelo menos 10% da população residente tem um nível de instrução equivalente ao ensino superior (Figura 18).

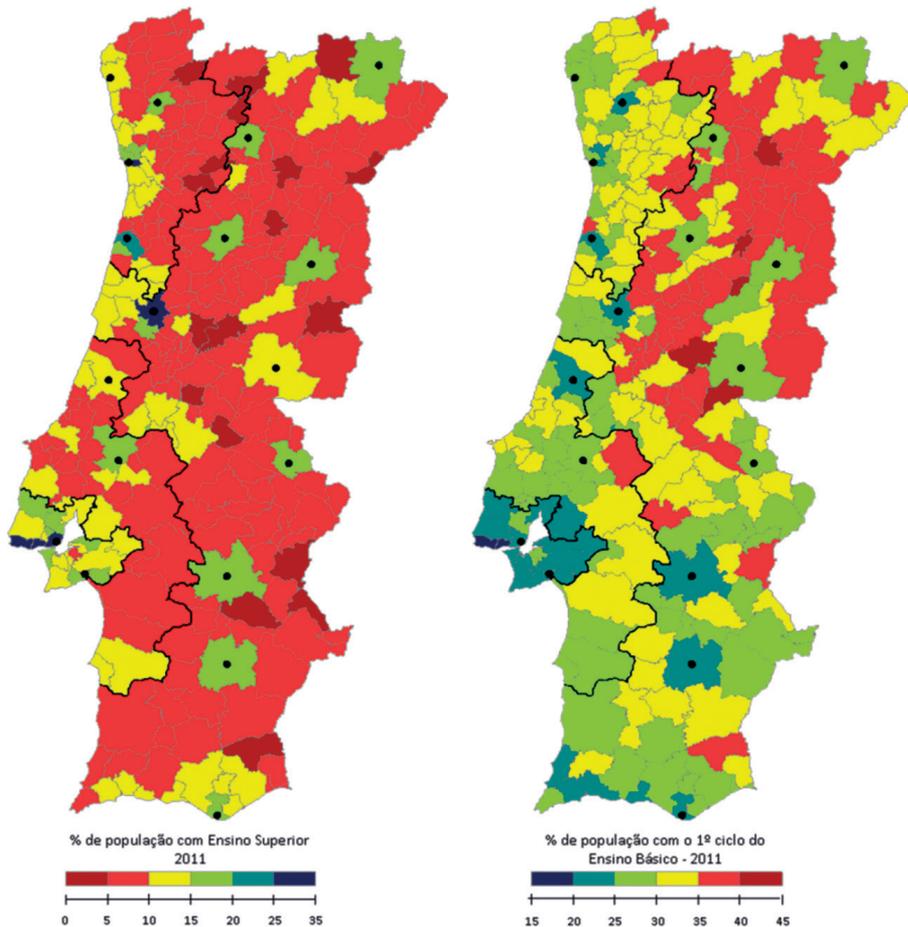


FIGURA 18  
Peso relativo da população com ensino básico e ensino superior (2011)  
Fonte: INE.

A evolução ocorrida desde 1981 mostra que a diminuição do peso no continente da população do Noroeste com níveis mais baixos de instrução é recente (a partir de 2001) e lenta (apenas 0,1% na última década) (Figura 19). Já o peso relativo da população do Noroeste com ensino superior face ao total de licenciados do continente tem vindo a melhorar de forma persistente, ainda que a um ritmo pouco acelerado. Por comparação com a RML, o Noroeste continua a concentrar uma percentagem significativa da população menos escolarizada mas converge no que se refere aos níveis de instrução mais elevados.

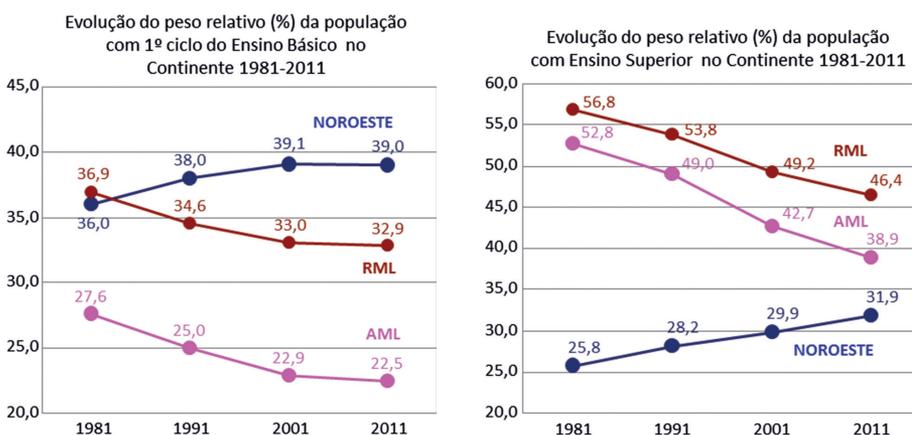


FIGURA 19  
Evolução do peso relativo da população com ensino básico e ensino superior por macrorregiões (1981-2011)

Fonte: INE.

Em síntese, do ponto de vista demográfico e dos níveis de instrução podem salientar-se os seguintes aspetos:

- No Noroeste residia em 2011 um pouco mais de 1/3 da população do continente;
- No interior da macrorregião definida como Noroeste existem dinâmicas demográficas bastante distintas, destacando-se, por oposição aos concelhos mais centrais e urbano-industrializados, uma coroa periférica de municípios predominantemente rurais com comportamentos negativos idênticos aos de outras áreas do interior do país;
- O Noroeste continua a ter uma percentagem de crianças e jovens acima de média nacional, mas o seu peso relativo no país (continente) está a

diminuir, o que significa que a juventude da população desta macrorregião tende a tornar-se um traço menos distintivo face, nomeadamente, à AML;

- Os níveis de instrução da população do Noroeste estão a melhorar, mas a um ritmo relativamente lento;
- O Noroeste possui um núcleo central de municípios que apresentam, simultaneamente, dinâmicas demográficas positivas e um peso relativo elevado de jovens e de população com níveis de instrução elevados; o essencial do futuro do Noroeste no contexto da globalização passará certamente pelos municípios deste núcleo central, que extravasa a área metropolitana do Porto.

## 2.4. EMPREGO

Em 2011 o Noroeste tinha cerca de 1,5 milhões de pessoas empregadas, um valor com uma ordem de grandeza comparável à da Região Metropolitana de Lisboa (Quadro 5).

QUADRO 5

Macrorregiões funcionais Noroeste e Região Metropolitana de Lisboa: repartição da população empregada por grandes setores de atividade (2011)

Indicadores 2011	Noroeste	Região Metropolitana de Lisboa	Área Metropolitana de Lisboa
População empregada	1 527 368	1 641 580	1 223 276
População empregada no setor primário	29 080	33 863	8810
População empregada no setor secundário	569 136	324 561	203 141
População empregada no setor terciário	929 152	1 283 156	1 011 325

Noroeste = NUTS III Minho-Lima, Cávado, Ave, Grande Porto, Tâmega, Entre Douro e Vouga, e Baixo Vouga

Região Metropolitana = Área Metropolitana de Lisboa, NUTS III Oeste, Lezíria e Pinhal Litoral e ainda municípios de Vendas Novas e Montemor-o-Novo

Área Metropolitana de Lisboa = NUTS III Grande Lisboa e Península de Setúbal

Fonte: INE.

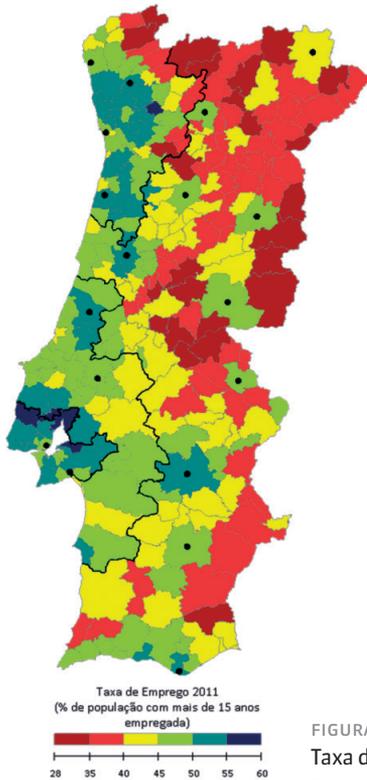


FIGURA 20  
Taxa de emprego (2011)  
Fonte: INE.

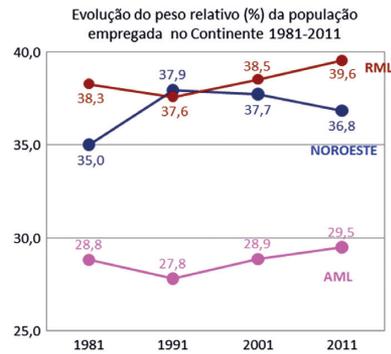


FIGURA 21  
Evolução do peso relativo da população empregada por macrorregiões (1981-2011)  
Fonte: INE.

O peso relativo da população empregada do Noroeste em relação ao total do continente tem vindo, no entanto, a decrescer desde 1991, ainda que de forma não muito acentuada (Figura 21).

A análise da repartição setorial do emprego por município (Figura 22) permite salientar três aspetos principais:

- O peso relativo da população formalmente empregada no setor primário é bastante reduzido em todo o Noroeste, isto é, mesmo nos concelhos rurais com uma produção agrícola significativa (exceto no município da Murtosa);
- O Noroeste continua a constituir a grande concentração de emprego industrial do país;
- O emprego terciário tem uma incidência geograficamente muito díspar, com um peso bastante significativo nos municípios da área metropolitana do Porto mas com os valores mais baixos do país (continente) na coroa de municípios de industrialização rural difusa.

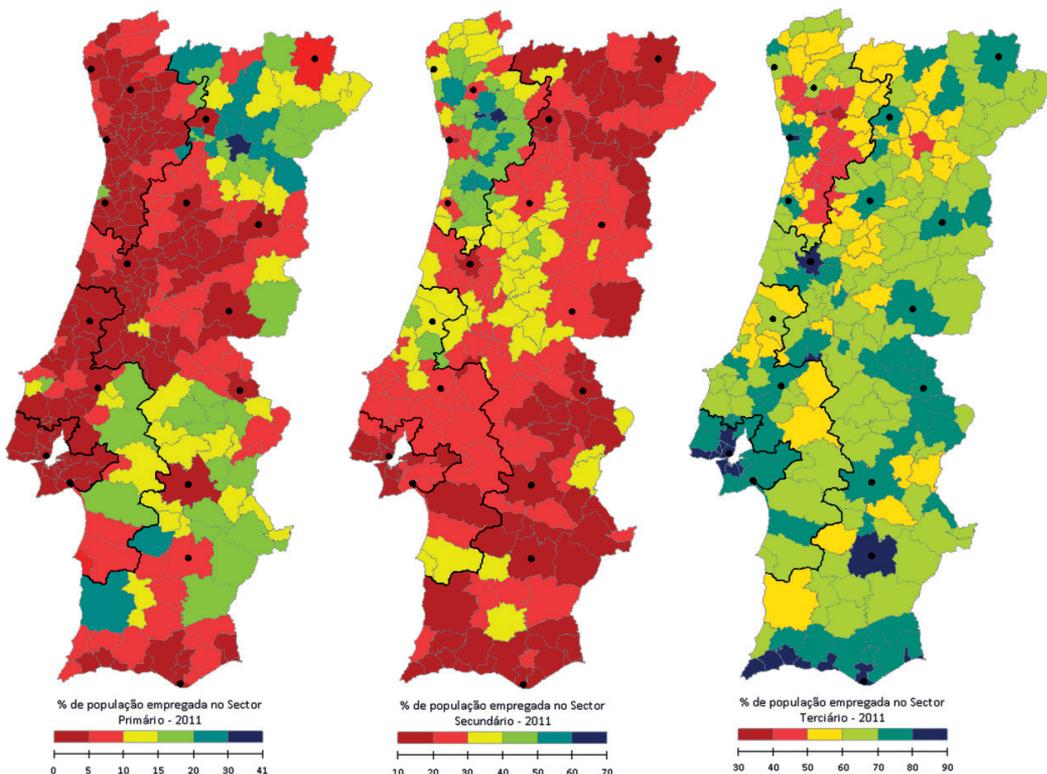


FIGURA 22  
Peso relativo do emprego por grandes setores de atividade (2011)

Fonte: INE.

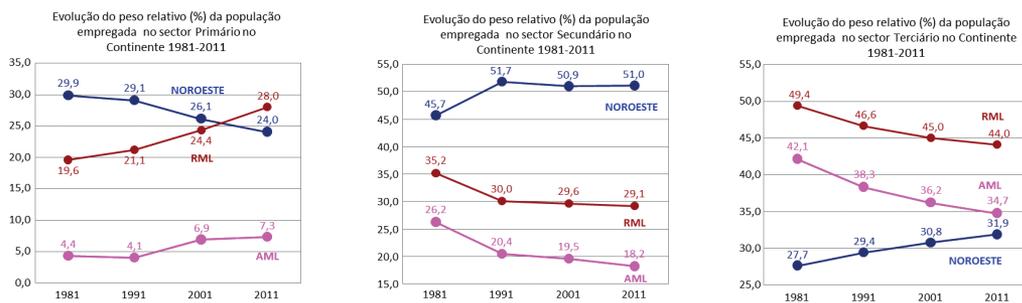


FIGURA 23  
Evolução do peso relativo da população empregada nos diferentes setores de atividade por macrorregiões (1981-2011).

Fonte: INE.

Em termos relativos face ao total de emprego do continente (Figura 23), o Noroeste perde importância no que se refere à população empregada no setor primário, mantém um valor muito significativo (51% do total) no que diz respeito ao setor secundário e reforça, ainda que de forma não muito intensa, o seu peso no setor terciário.

Contudo, esse comportamento agregado por grandes setores de atividade esconde diferenciações importantes dentro de cada um deles.

No que se refere ao setor secundário, a Figura 24 mostra um declínio relativo muito acentuado do emprego nas indústrias “tradicionais”, contrastando com a maior resistência revelada por parte das indústrias “modernas”. Ou seja, a importância relativa do Noroeste no continente em termos de emprego do setor secundário (51%) mantém-se apesar de na macrorregião esse emprego estar a perder relevo sobretudo para alguns segmentos do setor terciário: comércio e educação e saúde (em ambos os casos com mais emprego do que o conjunto das indústrias “tradicionais” em 2011), serviços às empresas (o que indicia um reforço da capacidade competitiva da base económica do Noroeste) e, de forma menos marcada, hotelaria e serviços coletivos, sociais e pessoais. A base económica do Noroeste terciariza-se mas esta macrorregião continua a constituir a grande concentração da produção industrial a nível nacional.

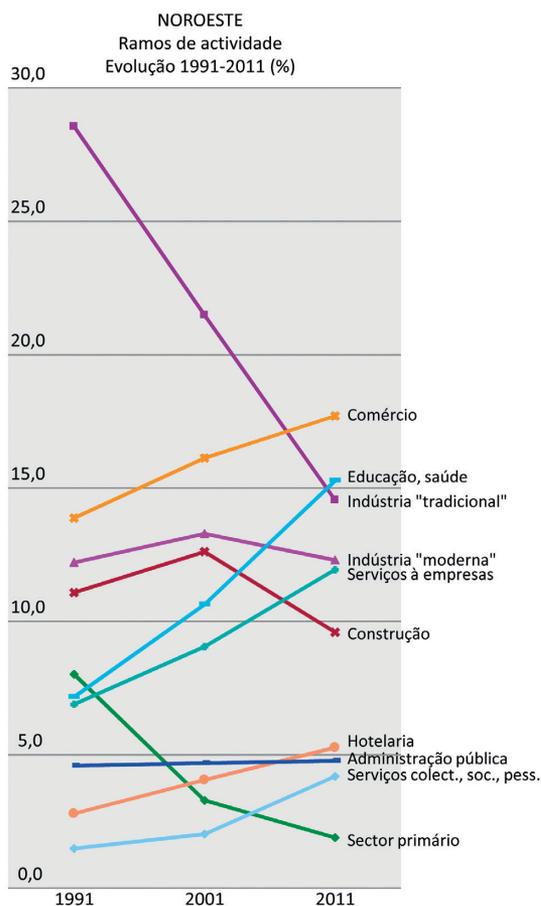


FIGURA 24  
Evolução do peso relativo da população do Noroeste empregada nos diferentes subsectores de atividade (1991-2011)

Setor primário	Agricultura, produção animal, caça, silvicultura e pesca
Indústria “tradicional”	Indústria extrativa, alimentar, têxtil, couro e madeira e cortiça, pasta e papel
Indústria “moderna”	Indústria, petrolífera, química, borracha e plástico, minerais não metálicos, metalúrgicas, máquinas e equipamentos, eléctrica e ótica, material de transporte e outra indústria transformadora
Construção	Construção
Comércio	Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis, motociclos e de bens de uso pessoal e doméstico
Hotelaria	Alojamento e restauração
Serviços às empresas	Transportes, armazenagem e comunicações; atividades financeiras; atividades imobiliárias, alugueres e serviços prestados às empresas
Administração pública	Administração pública, defesa e segurança social (obrigatória)
Educação, saúde	Educação, saúde e ação social
Serviços coletivos, sociais e pessoais	Outras atividades de serviços coletivos, sociais e pessoais.

Fonte: INE.

Em suma, e no que se refere ao emprego, o Noroeste:

- Constitui o segundo maior polo regional de emprego do país, com valores bastante próximos da Região Metropolitana de Lisboa;
- Concentra cerca de metade do emprego industrial do país;
- Revela uma forte alteração da estrutura interna do emprego do setor secundário;
- Reforça, ainda que de forma pouco acentuada, o seu peso relativo no país no que se refere à população empregue no setor terciário;
- Organiza-se geograficamente em três tipos de áreas: um núcleo central metropolitano fortemente terciarizado (primeira classe da Figura 25); uma primeira coroa, periférica ao núcleo central, intensamente industrializada (segunda e terceira classes da Figura 25); e uma coroa marginal, constituída por municípios com uma repartição de emprego menos desequilibrada entre os três grandes setores de atividades, mas em que o setor terciário assenta sobretudo em serviços de proximidade;

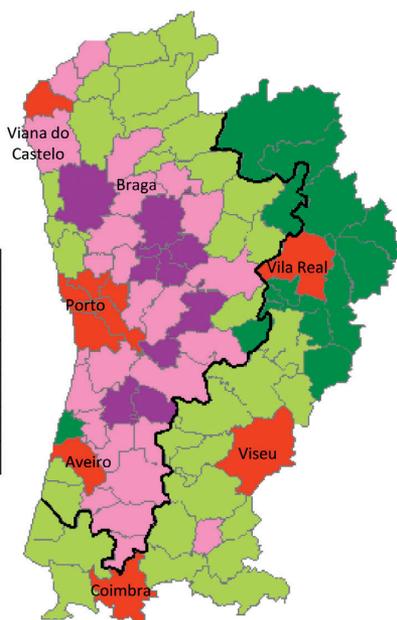
- Reforça, ainda que de forma pouco acentuada, o seu peso relativo no país no que se refere à população empregue no setor terciário;
- Organiza-se geograficamente em três tipos de áreas: um núcleo central metropolitano fortemente terciarizado (primeira classe da Figura 25); uma primeira coroa, periférica ao núcleo central, intensamente industrializada (segunda e terceira classes da Figura 25); e uma coroa marginal, constituída por municípios com uma repartição de emprego menos desequilibrada entre os três grandes setores de atividades, mas em que o setor terciário assenta sobretudo em serviços de proximidade (comércio, serviços pessoais, terciário social, etc.) e da administração pública (quarta e quinta classes da Figura 25).

FIGURA 25  
Tipologias de municípios em função da repartição do emprego por grandes setores de atividade (2011)

Fonte: INE.

NOROESTE  
Tipologia dos concelhos segundo os Sectores de actividade 2011

classes	Sector III (%)	Sector II (%)	Sector I (%)
	>70	<30	
	50-70	30-50	<4
	<50	>50	<4
	50-70		4-10
			>10



Considerando os indicadores da Estratégia 2020 propostos em termos de níveis de instrução e de emprego, verificamos que o Noroeste, ao contrário da Região Metropolitana de Lisboa (e, sobretudo, da AML), apresenta valores inferiores à média do continente em ambos os domínios, o que implica a necessidade de um maior esforço de convergência, tanto mais significativo quanto os valores médios nacionais se encontram abaixo das respectivas médias comunitárias.

#### QUADRO 6

Macrorregiões funcionais Noroeste e Região Metropolitana de Lisboa: indicadores da Estratégia 2020 para o ensino e o emprego (2011)

	População 30-34 anos de idade com formação superior concluída, 2011 (%)	Taxa de emprego da população com 20-64 anos de idade, 2011 (%)
Continente	29,0	66,4
Noroeste	26,1	65,0
Região Metropolitana de Lisboa	33,1	68,9
Área Metropolitana de Lisboa	35,8	68,9

Noroeste = NUTS III Minho-Lima, Cávado, Ave, Grande Porto, Tâmega, Entre Douro e Vouga, e Baixo Vouga

Região Metropolitana = Área Metropolitana de Lisboa, NUTS III Oeste, Lezíria e Pinhal Litoral e ainda municípios de Vendas Novas e Montemor-o-Novo

Área Metropolitana de Lisboa = NUTS III Grande Lisboa e Península de Setúbal.

Fonte: INE.

## 2.5. CONETIVIDADE INTERNACIONAL

### 2.5.1. INTERFACES E EIXOS – UMA VISÃO DE CONJUNTO

O Noroeste dispõe dos seguintes interfaces e eixos de conetividade internacional.

Interfaces:

- Aeroporto Francisco Sá Carneiro (Porto);
- Porto de Leixões;
- Porto de Aveiro.

E ainda, como ponto de apoio:

- Porto de Viana do Castelo.

Eixos:

*Rodoviários*

- Autoestrada A3 – Autoestrada do Minho: Porto–Santo Tirso–Braga–Ponte de Lima–Valença;
- Autoestrada A28 – Autoestrada do Litoral Norte: Porto–Matosinhos–Póvoa do Varzim–Esposende–Viana do Castelo–Caminha–Valença;
- Autoestrada A24 – Autoestrada do Interior Norte: Coimbra–Mealhada–Viseu–Lamego–Régua–Vila Real–Chaves–Vila Verde da Raia.

E ainda:

- Autoestrada A4 – Autoestrada Transmontana: Porto–Matosinhos–Penafiel–Amarante–Vila Real–Mirandela–Bragança–Quintanilha.

Estas autoestradas verticais cruzam-se com outras, transversais (em paralelos sucessivos), e com circulares ao Porto, permitindo um acesso rápido de todo o território do Noroeste a uma rodovia de ligação a Espanha (pela Galiza ou por Castela y León) e desta à Europa.

#### *Ferrovíarios*

- Corredor ferroviário Norte Sul, incluindo a Linha do Norte + Linha do Minho;
- Corredor ferroviário Oeste-Leste, incluindo a Linha do Norte + Linha da Beira Alta.

Além dos Interfaces e Eixos atrás identificados, merecem ainda referência as ligações à Galiza permitidas pelo atravessamento do rio Minho através de *ferry boat* (a partir de Caminha e de Vila Nova de Cerveira), da nova Ponte Internacional Cerveira/Goian e também da ponte rodoferroviária de Valença (conhecida por Ponte de Valença ou Ponte Internacional de Tuy).

No que respeita aos projetos em curso ou previstos, essenciais para o reforço da conectividade internacional do Noroeste, merecem destaque os seguintes:

- **Renovação da Rede Ferroviária convencional**, incluindo a renovação e eletrificação da Linha do Minho entre Nine e Viana do Castelo; e a construção do nó rodoferroviário do Porto de Viana do Castelo e expansão interna, potenciando a multimodalidade nesse porto e tendo em vista a sua integração vocacional no sistema logístico regional e num quadro de complementaridades com o Porto de Leixões.
- **Ligação Porto-Vigo em alta velocidade**: no contexto do desenvolvimento da rede ferroviária de alta velocidade projetada para Portugal, o corredor Porto-Vigo surge integrado no projeto prioritário “Eixo Ferroviário de Alta Velocidade do Sudoeste da Europa” da Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T). A linha Porto-Vigo do comboio de alta velocidade terá uma extensão de 125 km, dos quais 100 km em território português, atravessando diversos municípios do distrito de Braga e de Viana do Castelo, e permitirá a ligação entre as duas cidades em

apenas 1 hora. Este projeto é muito importante para a dinamização do eixo Grande Área Metropolitana do Porto (GAMP) – Galiza, ao potenciar a fixação de atividades económicas (nomeadamente espanholas) e de população, ao facilitar fluxos de mercado de trabalho entre os principais centros urbanos e ao apoiar a concretização de outros projetos. De referir que a prioridade política deste projeto poderá ser prejudicada pela eventual opção em favor da ligação Vigo-Porto, pela Linha do Minho após modernização e eletrificação.

- **Ligação ferroviária Aveiro-Salamanca-Irún**, também integrada nas RTE-T (Corredor 3), mas sem perspectivas de materialização no curto prazo. De referir que no Plano de Ação Regional do Centro (CRER 2020) é feita uma menção ao interesse de reforço, no período de programação 2014-2020, da intermodalidade ferro marítima e rodo-marítima em torno do chamado corredor E 80<sup>1</sup> (Portugal-Salamanca-Valladolid-Irún), na medida em que este é o principal itinerário de trocas comerciais terrestres de Portugal. Apesar da prioridade política desta ligação não ser ainda elevada, reveste-se de importância para os portos de Leixões e Aveiro ao permitir alargar os respetivos *hinterland* até Castela e Leão e ao integrá-los nas ligações ao centro da Europa.

Num horizonte de mais longo prazo desenha-se o **Corredor Ferroviário Atlântico** (Corredor 4) para transporte de carga, também incluído nos Projetos Prioritários das RTE-T. Permitirá ligar o Noroeste de Portugal ao Norte da Europa, pela via tradicional com passagem pelo País Basco, em Espanha, e pela Aquitânia, em França.

---

1 De acordo com este documento estratégico regional, o Corredor Portugal-Irún e a travessia ferroviária Aveiro-Salamanca representam uma das iniciativas mais emblemáticas do Projeto MIT (Mobilidade, Inovação e Território), que associa a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro e a *Junta de Castilla y León* desde 2008, com o objetivo de promover a valorização daquele Corredor, em particular ao nível da cadeia de valor das infraestruturas e equipamentos de mobilidade e transportes construídos ou em vias de construção.

FIGURA 26  
**O Corredor Ferroviário Atlântico nas RTE-T**

Fonte: Atlantic Rail Corridor Development (ATRCDD).



Apesar dos projetos referidos, a conectividade internacional de Portugal ao nível ferroviário enfrenta problemas de interoperabilidade nas ligações a Espanha e à Europa além-Pirinéus. Entre estes problemas destacam-se: a necessidade de uniformização de bitolas (1668mm na Península Ibérica e 1435 mm na Europa além-Pirinéus); a falta de flexibilidade do sistema ferroviário nacional, tendo sido há muito abandonado o conceito de rede, pelo que as ligações principais se resumem à concentração de tráfegos na Linha do Norte (Lisboa-Porto), praticamente o único trajeto a partir do qual é possível aceder à rede de Espanha, e a partir desta, à Europa além-Pirinéus; sinalizações ferroviárias distintas e condições de operação e outros aspetos técnicos que têm de ser uniformizados.

## 2.5.2 INTERFACES DE CONETIVIDADE INTERNACIONAL

### SISTEMA AEROPORTUÁRIO – AEROPORTO FRANCISCO SÁ CARNEIRO (PORTO)

O Aeroporto Francisco Sá Carneiro está situado a cerca de 11 km da cidade do Porto numa importante zona industrial e comercial do país, na zona de confluência entre os municípios da Maia, Matosinhos e Vila do Conde. A sua localização permite-lhe beneficiar de uma área de influência de 3,8 milhões de habitantes até 90 minutos de distância (de acordo com o ACI – *Airports Council International*), a maior quando comparada com os principais aeroportos de Portugal continental e do Noroeste de Espanha. Este aeroporto serve não só o Norte e Centro de Portugal, mas também a zona sul da Galiza, sendo o principal concorrente dos três aeroportos desta região espanhola – Vigo, Santiago de Compostela e Corunha (vd. Caixa 1).

Atualmente, com um tráfego anual de mais de 6 milhões de passageiros, 17 companhias aéreas regulares de passageiros (duas baseadas: Ryanair e TAP) operam neste aeroporto de onde é possível voar para 64 destinos (sobretudo europeus, mas também para o Brasil, Venezuela, EUA, Canadá e Angola – vd. Figura 27).

Este aeroporto tem desempenhado um papel central no desenvolvimento turístico do Norte do País e pode vir a desempenhar uma função logística importante com o seu terminal de carga aérea. Foi considerado, em 2011, o 3º melhor aeroporto europeu (pelo ACI).



FIGURA 27

Aeroporto Francisco Sá Carneiro: principais companhias aéreas e mapa de destinos

Fonte: Aeroporto Francisco Sá Carneiro.

## PRINCIPAIS PROJETOS RECENTES

- O plano diretor do Aeroporto Francisco Sá Carneiro contempla 5 fases de expansão do aeroporto, desde a capacidade atual (cerca de 6 milhões de passageiros/ano) até à que se considera o limite máximo na presente localização, determinado em cerca de 15 milhões de passageiros/ano (Figura 28).

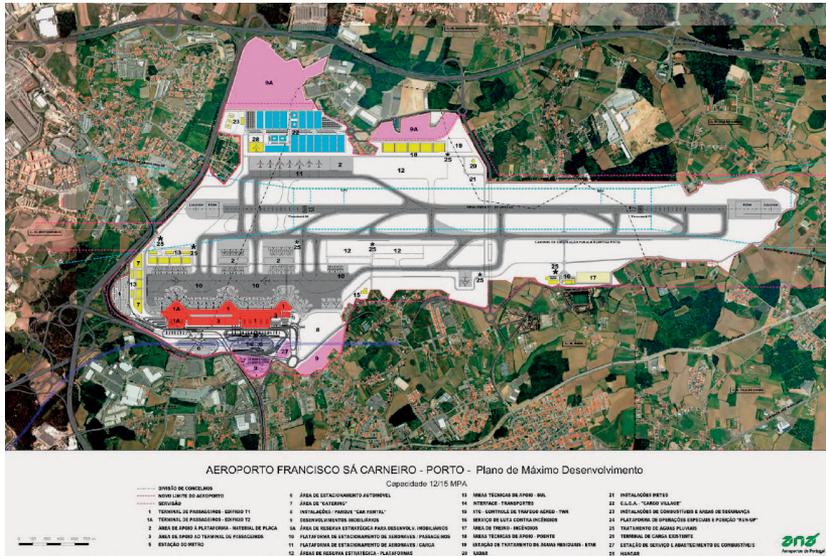


FIGURA 28

Aeroporto Francisco Sá Carneiro: Plano de desenvolvimento máximo

Fonte: ANA – Aeroportos de Portugal.

- **Centro Logístico de Carga Aérea do Aeroporto Francisco Sá Carneiro:** este Centro, construído pela ANA – Aeroportos de Portugal e com capacidade instalada de 60 mil toneladas/ano, destina-se, no essencial, aos grandes operadores de carga, nomeadamente os *Integrators*. Tem por objetivo servir para a expansão das atividades logísticas, através da construção de uma plataforma logística, e aumentar a capacidade de processamento de carga aérea, concentrando as operações num mesmo local, agilizando-as e reduzindo os tempos envolvidos nas movimentações de carga.

## CAIXA 1

### O Aeroporto Francisco Sá Carneiro no contexto do sistema aeroportuário do Noroeste peninsular

No Noroeste da Península Ibérica verifica-se uma importante concentração de oferta aeroportuária, em comparação com o Sudoeste peninsular. Existem quatro aeroportos comerciais entre o Porto e a Corunha, sendo a distância Porto-Vigo de cerca de 100 km e inferior entre Vigo-Santiago de Compostela e Santiago de Compostela-Corunha. Por seu turno, nos cerca de 450 km que separam as cidades do Porto e Faro existem três aeroportos comerciais (Faro, Lisboa e Porto), cujas distâncias entre si são de aproximadamente 210 km (Lisboa-Faro) e 250 km (Porto-Lisboa). Como consequência, a densidade aeroportuária da fachada atlântica do Noroeste é três vezes superior à registada no Sudoeste peninsular.

O Aeroporto Francisco Sá Carneiro dispõe de uma área de influência (catchment area) muito significativa, que – ao envolver cerca de 4 milhões de pessoas a uma

distância rodoviária de 90 minutos (e cerca de 6 milhões a uma distância de 120 minutos) e ao incluir o Norte e parte do Centro de Portugal e ainda a zona sul da Galiza – é a maior de todos os aeroportos que cobrem a fachada atlântica da Península Ibérica, incluindo os três aeroportos da Galiza.

Em 2012, o Aeroporto Francisco Sá Carneiro representava cerca de 61% do movimento de passageiros no conjunto dos aeroportos comerciais do Noroeste peninsular (Quadro 7).

Os dados relativos aos movimentos de carga demonstram que, no Noroeste peninsular, o Aeroporto Francisco Sá Carneiro tem um predomínio ainda mais notório neste tipo de tráfego, concentrando cerca de 93% do total de movimento de carga nos quatro aeroportos daquele território.

Tendo por base estes fatores, pode considerar-se que o Aeroporto Francisco



#### QUADRO 7

#### Movimento de passageiros e carga nos aeroportos do Noroeste peninsular (2012)

Fonte: ANA – Aeroportos de Portugal e AENA Aeropuertos.

	Movimento de passageiros (nº)	Movimento de carga (ton.)
Aeroporto Francisco Sá Carneiro	6 055 021	34 582
Aeroporto Santiago	2 194 611	1816
Aeroporto A Coruña	845 451	196
Aeroporto Vigo	828 725	571



Sá Carneiro se destaca no Noroeste peninsular e constitui um concorrente dos aeroportos galegos nos movimentos de passageiros e carga. Num estudo elaborado pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto para a Junta Metropolitana do Porto, intitulado Aeroporto Francisco Sá Carneiro 2012-2020: Previsão de Movimento e Recomendações de Governança num Cenário de Privatização (Outubro de 2012), refere-se que a ameaça que este aeroporto constitui para os aeroportos galegos decorre da própria estratégia da ANA desenvolvida nos últimos anos, que tem passado, entre outras medidas, por: oferecer serviços de transporte direto para a Galiza; possuir uma sala de espera especial para os galegos; apresentar uma excelente conexão com a cidade do Porto, via metro; possuir um número muito significativo de destinos.

Por outro lado, e de acordo com Gonzalez

(2009)<sup>2</sup>, a concorrência do Aeroporto Francisco Sá Carneiro beneficia do facto de a gestão dos aeroportos espanhóis se realizar de uma forma individualizada ou centralizada, desde Madrid, tornando, portanto, difícil a definição de uma estratégia para a Galiza que aproveitasse as sinergias e complementaridade dos seus três aeroportos regionais (em vez de se especializarem e competirem em conjunto, os aeroportos galegos competem entre si – ao repartir fluxos e destinos entre si – e estão muito dependentes das ligações via Madrid, o que permite ao Aeroporto Francisco Sá Carneiro oferecer mais ligações diretas, a preços mais competitivos e com melhores condições de operação).

---

<sup>2</sup> Gonzalez, R.R. (2009) – Ordenación y Gobernanza de las Áreas Urbanas Gallegas, Proyecto de Investigación Nuevos Retos de Gobernanza en las Ciudades Gallegas del Eixo Atlántico, Gesbiblo, La Coruña.

## SISTEMA MARÍTIMO-PORTUÁRIO

As Figuras 29 e 30 permitem observar o padrão do movimento global de mercadorias nos portos comerciais do continente em 2012 e, em particular, nos portos pertencentes ao território do Noroeste, no que respeita à tonelagem de carga movimentada (por tipo de mercadoria), número de navios que escalaram estes portos e movimento total de contentores (em TEUs).

FIGURA 29

**Movimento global de mercadorias nos portos comerciais do continente (2012)**

Fonte: Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos I.P. (IPTM).

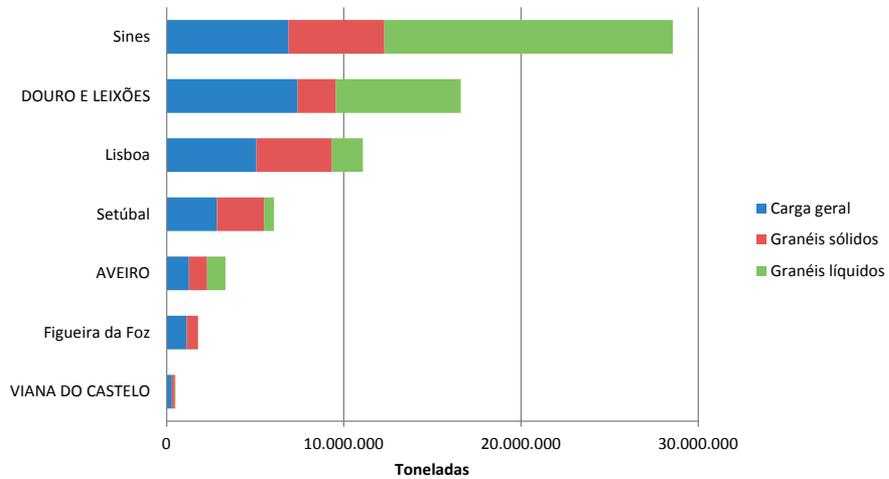
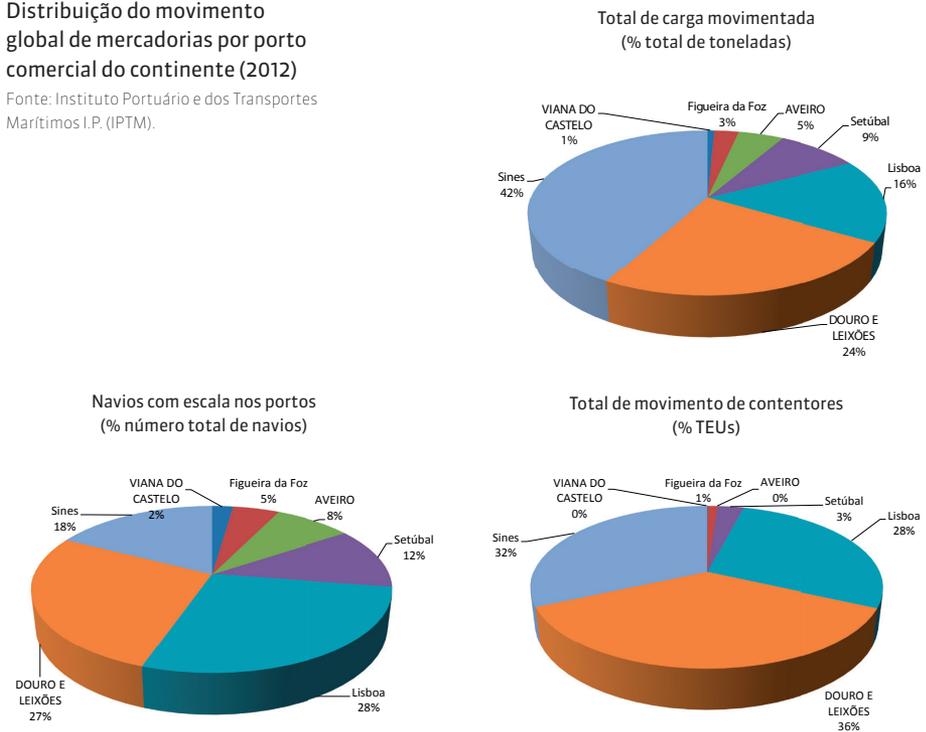


FIGURA 30

**Distribuição do movimento global de mercadorias por porto comercial do continente (2012)**

Fonte: Instituto Portuário e dos Transportes Marítimos I.P. (IPTM).





- À consolidação da posição nacional do porto em relação aos granéis sólidos alimentares;
- À afirmação como referência do sistema logístico nacional, através da integração do porto de Viana do Castelo e da ligação à plataforma polinucleada de Leixões, à plataforma urbana nacional Maia/Trofa e à plataforma transfronteiriça de Valença;
- Ao desenvolvimento do segmento dos cruzeiros turísticos.

#### PRINCIPAIS PROJETOS RECENTES

- **Integração do Porto de Leixões nas Autoestradas do Mar:** este projeto teve como objetivo preparar o porto de Leixões para o cumprimento dos requisitos de qualidade superior exigidos no âmbito dos serviços de Transporte Marítimo de Curta Distância, das Autoestradas do Mar e dos portos incluídos nos *core corridors* das RTE-T (de que o Porto de Leixões faz parte). A primeira fase do projeto integrou as seguintes intervenções principais: acessibilidade rodoviária ao Polo 1 da Plataforma Logística de Leixões e ampliação, em cerca de 5 ha, do Terraplino do Terminal Multiusos do Porto de Leixões. A segunda fase compreende as seguintes intervenções principais: acessibilidade rodoviária ao Polo 2 da Plataforma Logística de Leixões; equipamentos que permitem melhorar as condições de operação e de segurança do porto, atendendo ao aumento da dimensão dos navios que o escalam, nomeadamente os dois novos Rebocadores (Nereu e Aquiles), com uma capacidade de tração de 60 toneladas, a Lancha de Pilotos, os novos Sistemas de Ajuda à Navegação e as novas Defensas.
- **Novo Terminal de Passageiros de Leixões:** a localização do Porto de Leixões apresenta um elevado potencial para o desenvolvimento da atividade de cruzeiros, na qual pode explorar o papel de articulação entre os circuitos do Mediterrâneo e do Norte da Europa; com a crescente tendência para o aparecimento de circuitos de menor duração (4 e 5 dias), pode afirmar-se como destino de um *hinterland* turístico com uma oferta valiosa e distintiva com o Porto/Norte de Portugal, sendo um contributo decisivo para alavancar o crescimento das dinâmicas turísticas na GAMP e na região Norte. O projeto inclui a construção de um terminal/cais para navios de cruzeiros, permitindo a acostagem de navios até 300m de comprimento; o Edifício de Estação de Passageiros, com diversas valências para navios em escala e *turnaround*, que integra ainda um

piso comercial e um piso de restauração com palco/terraço e bancada exteriores na cobertura; um porto de recreio para 170 lugares; um cais dedicado à navegação flúvio-marítima; e o Centro de Ciência e Tecnologias do Mar, da Universidade do Porto. Refira-se que se encontra em fase de reabilitação, na margem norte, um conjunto de edifícios para acolhimento de uma incubadora de empresas na área da economia do mar.

- **Janela Única Portuária (JUP):** é uma plataforma eletrónica que implementa o conceito de “balcão único virtual”, ou seja, o ponto único de contacto (*one-stop-shop*) no porto onde os agentes económicos entregam a informação em formato eletrónico e esta flui para todas as entidades relacionadas, salvaguardando todos os requisitos de segurança e confidencialidade da informação. De acordo com a Secretaria de Estado da Modernização Administrativa, entre os principais benefícios obtidos com a JUP destacam-se: controlo em tempo real de 100% da informação; localização permanente dos contentores desde a sua entrada até à saída do porto; desmaterialização dos processos administrativos em mais de 90%; redução do tempo no despacho aduaneiro associado. A JUP permite, ainda, que toda a operação seja tratada por via eletrónica a bordo do navio, sendo a informação enviada e tratada em antecipação à passagem física dos navios e das mercadorias, com articulação dos fluxos de informação entre as várias autoridades do Estado (Administração Portuária, Capitania, Direção Geral das Alfândegas, Serviço de Estrangeiros e Fronteiras, Sanidade Marítima e Inspeção Veterinária) e prestadores de serviços (Terminais Portuários, Agentes de Navegação, Despachantes Oficiais, Transitários e fornecedores de serviços em geral). A JUP foi desenvolvida em conjunto pelos portos de Leixões, Lisboa e Sines, no âmbito do projeto Pcom – Plataforma Comum Portuária e em articulação com o SDS – Sistema de Declarações Sumárias da Direcção-Geral das Alfândegas e dos Impostos Especiais sobre Consumo, tendo entrado oficialmente em funcionamento em Janeiro de 2008. Em Maio de 2013 entrou em funcionamento no Porto de Leixões a JUP II, que possui novos processos que simplificam a circulação documental, para além de ter recurso a um interface tecnológico mais universal através da internet.
- **Plataforma Logística de Leixões:** este projeto, cujos promotores são a REFER e a Administração dos Portos do Douro e Leixões (APDL), tem como objetivos aproveitar a capacidade portuária e a localização na

fachada atlântica do Porto de Leixões; complementar a atividade portuária, conferindo maior valor à sua operação; alargar o *hinterland* portuário, estendendo-o até Espanha; ordenar as atividades logísticas existentes na envolvente do Porto de Leixões; desenvolver o potencial logístico oferecido pela localização, no mesmo espaço metropolitano, do Porto de Leixões, Aeroporto Francisco Sá Carneiro, rede ferroviária e rede de autoestradas.

A Plataforma Logística de Leixões é formada por dois polos: o Polo 1 – Gonçalves, situado junto às instalações concessionadas à Silos de Leixões; e o Polo 2 – Gatões/Guifões, situado sobre o nó da VRI – Via Regional Interior. Os acessos rodoviários apoiam-se na VRI, que dá acesso ao Porto de Leixões e estabelece a ligação do Aeroporto Francisco Sá Carneiro à A4, Autoestrada Transmontana. Encontra-se prevista a construção de um terminal ferroviário de mercadorias junto ao Polo 2.

## PORTO DE AVEIRO

Localizado na região Centro, na ria de Aveiro, em situação muito favorável relativamente a eixos de ligação interna e externa, o Porto de Aveiro dispõe de uma Zona de Atividades Logísticas e Industriais (ZALI). Constituído por uma área de jurisdição sem pressão urbana, onde a ocupação portuária na zona em exploração pode ser feita de forma contínua, dispõe de áreas de expansão e de infraestruturas modernas, pois, embora não sendo um porto recente, foi objeto nos últimos anos de um processo de reordenamento global e de um programa alargado de investimentos em infraestruturas. Para a movimentação de cargas o porto dispõe de amplos terraplenos, cais acostáveis e pontes – cais fundados até -12 m (ZH). Dispõe, ainda, de infraestruturas para a pesca.

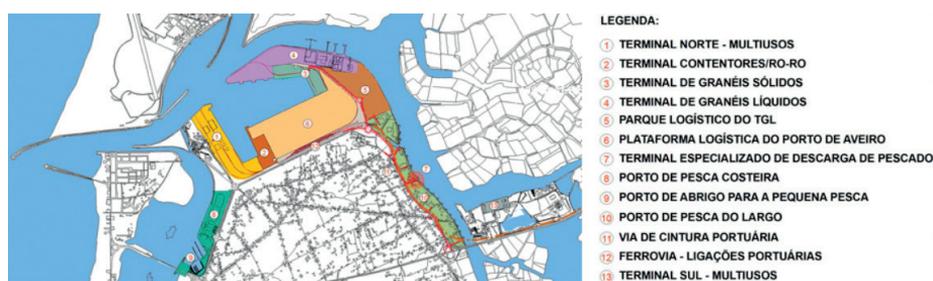


FIGURA 32 Porto de Aveiro

Fonte: Administração do Porto de Aveiro.

Em termos de mercadorias, o Porto de Aveiro recebe madeira e cortiça em bruto, minérios, produtos químicos e siderúrgicos e produtos alimentares (cereais) e exporta produtos de cortiça, pasta e papel, cerâmica e materiais de construção, produtos metálicos e produtos químicos.

De acordo com as Orientações Estratégicas para o Setor Marítimo-Portuário (2006), o Porto de Aveiro deveria dar prioridade:

- Ao desenvolvimento no segmento da carga geral fracionada;
- Ao desenvolvimento no segmento dos granéis, associado à instalação de indústrias e do desenvolvimento do parque logístico;
- À integração na Rede Nacional de Plataformas Logísticas (RNPL), pelo desenvolvimento da ZALI, utilizadoras do porto e ligação ao polo logístico de Cacia e à plataforma transfronteiriça da Guarda;
- Ao reforço da sua capacidade competitiva através da articulação com o Porto da Figueira da Foz.

Com o programa de investimentos previstos (enunciados no Plano Estratégico do Porto de Aveiro, 2006), este porto passou a deter um conjunto de 5 terminais de movimentação de mercadorias tecnicamente adequados para movimentar todo o tipo de mercadorias e dotados de:

- Uma capacidade de acostagem muito significativa (uma das maiores para terminais multiusos nos portos nacionais);
- Uma grande capacidade de terraplenos de serviço aos cais de acostagem, situação que contrasta com os problemas de espaço noutros portos nacionais, designadamente nos de Leixões e de Lisboa; e
- Uma significativa área de terrenos – que lhe permite acolher operações de armazenamento de longa duração e outras atividades logísticas –, especializada na movimentação de granéis líquidos e sólidos.

#### PRINCIPAIS PROJETOS RECENTES

Ao nível dos investimentos no Porto de Aveiro, e além da construção de novos terminais e dos projetos da Martifer destinados à produção de biodiesel e energia eólica na ZALI, destacam-se:

- **Conclusão da infraestrutura ferroviária dentro da área de expansão portuária** (fecho da rede interna e sua ligação ao ramal da Linha do Norte). O Porto de Aveiro passou a deter uma ligação direta à rede ferroviária nacional (Linha do Norte e Linha da Beira Alta) e a um novo interface para o escoamento de mercadorias (Plataforma Multimodal de Cacia);

- A **dragagem das bacias de navegação dos terminais de granéis sólidos e líquidos**;
- A **conclusão da via de cintura portuária**, compreendendo o troço entre o nó do IP5 e a Bresfor;
- **Melhoria das acessibilidades marítimas**, com o prolongamento do Molhe Norte em 200m; a definição de um novo canal de navegação com uma largura de 200m e uma cota de serviço de -12,5m; e a dragagem de um canal na zona de aproximação a -13m para garantir aquela cota. Quando concluídos estes investimentos, o Porto de Aveiro poderá receber, em condições de segurança, navios de maior porte, com comprimentos de até 200m e calados de até 10,5m.

### PORTO DE VIANA DO CASTELO E PLATAFORMA LOGÍSTICA DE VALENÇA

No território do Noroeste contíguo com a Galiza – o Minho Lima – estão previstos e/ou em curso os seguintes projetos principais:

- No domínio da **atividade portuária** – desenvolvimento do Porto de Viana do Castelo através de três projetos: 1) expansão e ordenamento do porto (a 1ª fase inclui um terrapleno com construção de um novo cais e realocização do equipamento de *roll-on/roll-off*; a 2.ª fase prevê uma área de expansão para nascente, assim como uma área de reserva); 2) ligação rodoferroviária ao porto; 3) marina oceânica (a transformação da antiga doca comercial em marina de recreio náutico constitui uma aposta para Viana do Castelo em matéria de navegação de recreio). Neste contexto, reveste-se também de importância a prevista modernização e eletrificação da Linha do Minho, incluindo a duplicação das vias até Valença e ligação ao porto.
- No domínio da **atividade logística** – destaca-se a Plataforma Logística de Valença, uma plataforma multimodal (rodoferroviária) de apoio à região Norte e ao sul da Galiza. Neste âmbito é fundamental potenciar o desenvolvimento da logística regional em parceria (complementaridade) com a política de plataformas em Espanha nos espaços fronteiriços, designadamente com a Plataforma Logística Salvaterra-As Neves (PLISAN), que vai assumir-se como a segunda maior plataforma logística da região transfronteiriça e como um dos principais pontos de conexão da Península Ibérica com as redes internacionais de transporte intermodal (o projeto PLISAN surgiu com o intuito de dar resposta à necessidade de superfície na zona portuária de Vigo, de forma a absorver o crescente tráfico de contentores).
- O desenvolvimento da Plataforma Logística de Valença e a sua articula-

ção com a PLISAN (e mesmo com a plataforma logística e portuária de Ferrol) permitem o incremento da importância do Minho Lima como nó logístico no Norte de Portugal e na cooperação com a Galiza (sendo também importante referir a articulação com a plataforma transfronteiriça de Chaves). Refira-se, contudo, que, em virtude da crise económica e financeira que também afeta Espanha, os projetos das plataformas logísticas da Galiza têm evoluído muito lentamente.

Os referidos projetos para o Porto de Viana do Castelo e o reforço da intermodalidade induzem uma especialização do Minho Lima no domínio das atividades logístico-portuárias, integrada na ligação em alta velocidade Porto-Vigo. Os próprios projetos previstos para o Porto de Vigo poderão apoiar o desenvolvimento das atividades logísticas no Minho Lima – a ambição de Vigo é a projeção suprarregional, como placa giratória de toda a euro-região Galiza/Norte de Portugal, e internacional, como interface portuário para a América Latina, nomeadamente Caraíbas e Mercosul. O Minho Lima poderá assim vir a reforçar o seu papel no âmbito das dinâmicas económicas dos principais polos urbanos da Galiza, do Minho e de Trás-os-Montes.

## CAIXA 2

### O Noroeste e os portos do Arco Atlântico

No que respeita às Redes Transeuropeias de Transporte – marítimas, o Noroeste, ao integrar o chamado Arco Atlântico<sup>1</sup> da Europa, está inserido na “Autoestrada do Mar da Europa Ocidental” (que se estende de Portugal e Espanha, através do Arco Atlântico, até ao Mar do Norte e Mar de Irlanda).

A Figura 33 representa os portos atlânticos que cumprem o primeiro critério da core network das RTE-T. Na fachada atlântica europeia, os portos que representam pelo menos 1% do tráfego europeu são pouco numerosos.

No Noroeste peninsular, além dos portos nacionais Viana do Castelo, Leixões e Aveiro, destacam-se, na Galiza, os portos de Vigo, Corunha e Ferrol (embora existam também outros portos galegos de menor importância económica como são exemplo Vilagarcía e Marín-Pontevedra). Os portos do Noroeste, sobretudo os pertencentes à região Norte e, em particular o Porto de Leixões, enfrentam diretamente a concorrência dos portos galegos na captação das principais rotas internacionais de transporte marítimo

1 O Arco Atlântico é a área da Europa situada ao largo do Oceano Atlântico, que abrange a Irlanda, algumas partes do Reino Unido, como a Escócia, a Irlanda do Norte, Gales e o sudoeste de Inglaterra; as regiões da costa atlântica de França, bem como as regiões Centro e Limousin (regiões interiores, mas afetadas pelo desenvolvimento do Arco Atlântico); as regiões costeiras atlânticas do norte de Espanha, as Ilhas Canárias e a costa portuguesa.

de mercadorias. Todavia, os dados apresentados no Quadro 8, demonstram que o Porto de Leixões ultrapassa todos os portos galegos no movimento total de mercadorias.

Um estudo do Instituto Universitario de Estudios Marítimos da Universidade de A Coruña demonstra a supremacia do Porto de Leixões quando comparado com

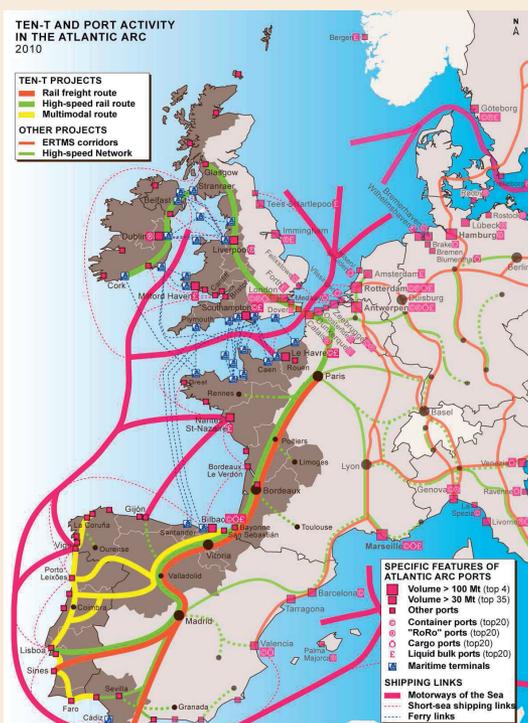


FIGURA 33  
Mapa da RTE-T que integra o Arco Atlântico

Fonte: Arc Atlantic Commission (2011).

os portos galegos. Além da supremacia já referida ao nível do movimento total de mercadorias, este estudo realça a importância do Porto de Leixões no movimento de contentores (501 mil TEUs entre janeiro e outubro de 2012, contra os 228 mil TEUs do conjunto dos cinco portos galegos). De considerar,

no entanto, que o novo porto de Ferrol (que será um porto de águas profundas com possibilidade de *transshipment*) e o novo porto de mar da Corunha poderão vir a reforçar o seu papel de concorrente do Porto de Leixões, sobretudo ao nível da captação de rotas de tráfego de mercadorias.

#### QUADRO 8

Transporte marítimo de mercadorias nos portos do Norte de Portugal e da Galiza (2010)

Regiões/Portos	Mercadorias carregadas		Mercadorias descarregadas		Movimento total de mercadorias	
	Mil ton.	Peso no total nacional (%)	Mil ton.	Peso no total nacional (%)	Mil ton.	Peso no total nacional (%)
PORTUGAL	19 802	100,0	41 911	100,0	61 713	100,0
Continente	19 071	96,3	38 598	92,1	57 669	93,4
Norte - Total	4091	20,7	9 582	22,9	13 673	22,2
<b>Viana do Castelo</b>	<b>108</b>	<b>0,5</b>	<b>298</b>	<b>0,7</b>	<b>406</b>	<b>0,7</b>
<b>Leixões</b>	<b>3983</b>	<b>20,1</b>	<b>9283</b>	<b>22,2</b>	<b>13 266</b>	<b>21,5</b>
ESPANHA	157 723	100,0	274 475	100,0	432 197	100,0
Galiza	7 889	5,0	22 107	8,1	29 997	6,9
<b>A Coruña</b>	<b>3016</b>	<b>1,9</b>	<b>9241</b>	<b>3,4</b>	<b>12 257</b>	<b>2,8</b>
<b>Ferrol-San Cibrao</b>	<b>2017</b>	<b>1,3</b>	<b>8655</b>	<b>3,2</b>	<b>10 673</b>	<b>2,5</b>
Marin-Ria de Pontevedra	678	0,4	1301	0,5	1979	0,5
<b>Vigo</b>	<b>2064</b>	<b>1,3</b>	<b>2288</b>	<b>0,8</b>	<b>4352</b>	<b>1,0</b>
Vilagarcia de Arousa	114	0,1	622	0,2	737	0,2

Fonte: AM&A, com base em INE (Anuário Estatístico da Região Norte 2009); Puertos del Estado (Anuario Estadístico 2010).

## 2.6. ELEMENTOS PARA UM DEBATE ESTRATÉGICO SOBRE O FUTURO DO NOROESTE

Os conteúdos das Partes 1 e 2 permitem salientar os seguintes aspetos para um debate estratégico sobre o futuro do Noroeste:

### I) Noroeste, uma macrorregião com limites fluidos

O Noroeste não corresponde a uma região com uma delimitação precisa. Na verdade, o que designamos por macrorregião Noroeste não só tem evoluído ao longo da história como pode assumir configurações geográficas distintas de acordo com a perspetiva adotada ou o domínio em análise. A questão não é, portanto, a de procurar delimitar com precisão o Noroeste mas antes a de perceber em que medida uma visão de conjunto do Noroeste é essencial para consolidar um dos dois motores macrorregionais de desenvolvimento do país.

Esta visão estratégica do Noroeste pressupõe:

- Ter consciência da importância de considerar o Noroeste como um espaço de referência fundamental para pensar o futuro da região e do país;
- Entender o Noroeste como uma macrorregião de natureza funcional, sem uma delimitação rígida;
- Evitar segmentações internas artificiais, introduzidas, por exemplo, por delimitações de natureza administrativa como as regiões equivalentes às NUTS II.

### II) Os elementos de unidade como ponto de partida

O Noroeste organiza-se em torno de dois tipos de elementos, ambos com forte tradução na paisagem: os fatores naturais e histórico-culturais, que asseguram a existência de referências comuns; e os sistemas estruturantes do território (sistemas azul, verde, cinzento e urbano), que garantem integração e coesão regional. É a partir dessa base, que importa valorizar, qualificar e reavaliar, que novos elementos de unidade podem ser desenvolvidos.

Assim sendo, sobre os fatores de unidade tradicionais justifica-se, agora, construir fatores de unidade estratégica:

- Construção de uma visão partilhada acerca do futuro do Noroeste;
- Reforço do interconhecimento, da confiança e de comunidades de prática entre os diferentes agentes da macrorregião;

- Aprofundamento e diversificação das redes de cooperação estratégica;
- Capacidade de desenvolver formas eficientes de governança de base territorial.

### **III) A diversidade como fator de oportunidade**

No Noroeste convivem elementos de unidade e de diversidade. Estes últimos apresentam características distintas. Uns refletem a variedade existente no interior do Noroeste, proporcionam complementaridades interessantes e devem, por isso, ser valorizados. Outros, pelo contrário, traduzem assimetrias indesejáveis e têm, por isso, de ser combatidos.

A diversidade, na sua componente positiva, é um fator essencial de enriquecimento do Noroeste. Importa, assim, perceber de que forma a diversidade interna desta macrorregião pode contribuir para:

- Desenvolver estratégias baseadas no princípio da variedade relacionada;
- Multiplicar formas de integração ao nível global, nacional e regional;
- Aumentar o grau de diferenciação do Noroeste em relação à região metropolitana de Lisboa e a regiões concorrentes de outros países.

### **IV) A conetividade e a integração como condições essenciais de desenvolvimento**

A autonomização do Noroeste como território particular não pode implicar uma visão insular desta macrorregião. O reforço da conetividade e integração do Noroeste em espaços mais vastos, tanto internacionais como nacionais, é uma condição essencial não só para o seu desenvolvimento futuro mas também para o das restantes regiões do país.

Importa, neste contexto, identificar as formas e os agentes mais adequados para promover uma integração global e nacional do Noroeste que beneficie a macrorregião, as regiões contíguas e o conjunto do país.

A articulação de políticas como meio de estimular dinâmicas territorializadas.

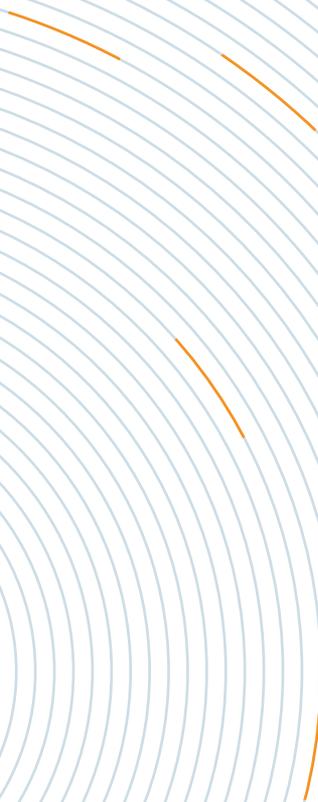
A promoção de dinâmicas territorializadas de inovação, competitividade e internacionalização pressupõe uma maior cooperação entre diferentes agentes mas também uma maior articulação entre distintas políticas: ciência, inovação, emprego, internacionalização, mobilidade, paisagem, etc.

Que domínios devem ser considerados, qual o *mix* de políticas a privilegiar, quais os instrumentos mais adequados?

As estratégias regionais de especialização inteligente (RIS3) e os investimentos territoriais integrados (ITI), ambos consagrados nos instrumentos estratégicos e de programação adotados para o próximo ciclo comunitário 2014-20, farão certamente parte da resposta às questões colocadas. Mas importa debater, de forma mais genérica, em que medida a qualificação dos sistemas e recursos considerados nas secções anteriores são decisivos para consolidar uma trajetória de desenvolvimento do Noroeste que estimule a criação de valor, de emprego e de riqueza. É a partir desse contexto mais amplo que será possível identificar, conciliando visão estratégica e ganhos de eficiência através de uma gestão territorialmente integrada, as formas de articulação de políticas mais adequadas aos objetivos visados.

**Parte 3.**

**INSTITUIÇÕES: ECOSSISTEMAS  
DE INOVAÇÃO DAS UNIVERSIDADES**



### 3.1. INTRODUÇÃO

A macrorregião Noroeste regista uma proporção de pessoal ao serviço em atividades de I&D superior à verificada no continente e muito próxima da Região Metropolitana de Lisboa.

QUADRO 9

Indicadores comparativos do Noroeste com outras macrorregiões do país no domínio da investigação

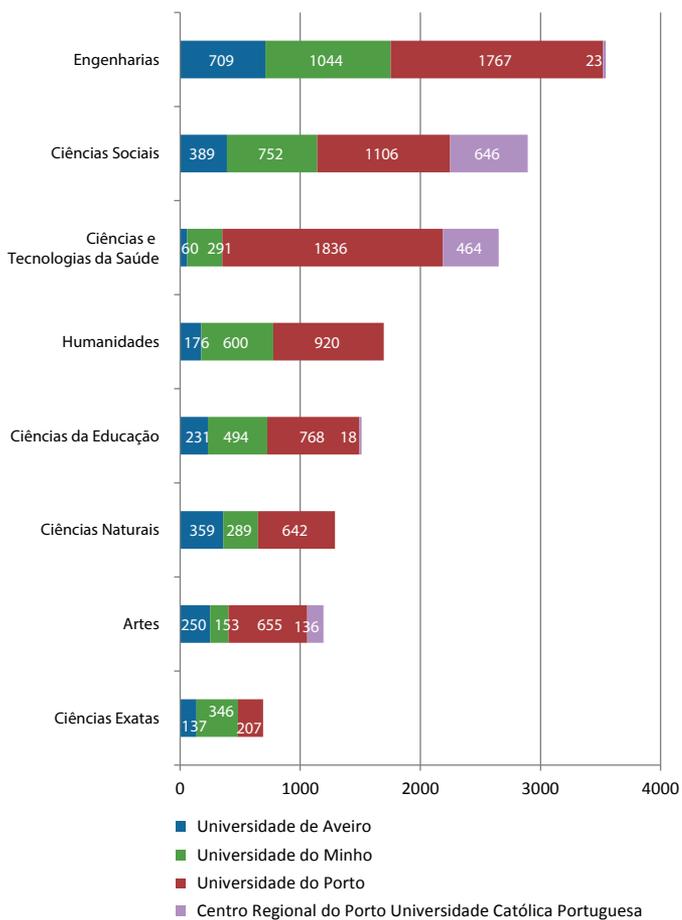
Território	Proporção de pessoal ao serviço equivalente a tempo integral (ETI) em actividades de investigação e desenvolvimento (I&D) nas empresas (%) – 2010	Investigadores equivalente a tempo integral (ETI – N.º) nas instituições e empresas com investigação e desenvolvimento – 2010	Pessoal ao serviço equivalente a tempo integral (ETI) em actividades de investigação e desenvolvimento (I&D – N.º) – 2010			Despesa em investigação e desenvolvimento (I&D – M€) – 2010		
			Total	Empresas	Ensino superior	Total	Empresas	Ensino superior
Continente	3,9	45 639	51 516	13 978	29 346	2717,6	1263,1	992,2
Minho-Lima	4,5	305	345	135	208	17,4	9,9	7,3
Cávado	6,5	2217	2354	427	1891	118,1	19,9	65,6
Ave	3,8	1068	1306	591	671	118,6	86,6	29,0
Grande Porto	3,6	7272	8407	2695	3923	397,2	181,7	139,3
Tâmega	2,9	92	147	97	49	7,1	4,9	2,2
Entre Douro e Vouga	3,2	298	510	492	7	30,9	29,7	0,3
Baixo Vouga	5,2	2552	2941	1031	1902	127,8	58,8	68,3
Oeste	5,9	260	338	299	28	19,4	17,8	0,9
Pinhal Litoral	5,5	453	585	331	251	33,9	21,8	11,8
Grande Lisboa	3,4	19 871	22 277	5774	11 452	1365,2	691,2	378,5
Península de Setúbal	6,7	2274	2752	821	1808	123,3	60,9	56,1
Lezíria do Tejo	2,0	223	254	97	154	13,9	9,7	3,9
Noroeste	4,3	13 805	16 009	5468	8652	817,2	391,4	312,1
Área Metropolitana do Porto <sup>1</sup>	3,4	7571	8916	3187	3.931	428,1	211,4	139,6
Região Metropolitana de Lisboa <sup>2</sup>	4,7	23 081	26.205	7322	13 693	1555,7	801,4	451,2
Área Metropolitana de Lisboa	5,1	22 145	25 029	6595	13 261	1488,4	752,1	434,6

<sup>1</sup> Os dados apresentados não incluem o município Paredes

<sup>2</sup> Os dados apresentados não incluem os municípios Vendas Novas e Montemor-o-Novo

Fonte: INE.

A diversidade dos ecossistemas de inovação e dos diplomados por área científica das quatro Universidades da macrorregião permite antever um potencial das atividades de investigação e inovação do Noroeste, bem como o desenvolvimento de clusters de competências.



**FIGURA 34**  
Diplomados nas quatro Universidades do Noroeste, por área científica (ano letivo 2010/2011)

Fonte: Direção Geral Estatísticas da Educação e Ciência, Registo de Alunos Inscritos e Diplomados do Ensino Superior (RAIDES).

### 3.2. O QUE SIGNIFICA O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO NO CASO DAS UNIVERSIDADES

A inovação constitui o resultado de múltiplas interações entre atores científicos, de ensino, económicos, políticos e institucionais, que, atuando em rede, definem um “ecossistema de inovação” baseado na otimização das competências complementares destes diversos atores e de escalas de cooperação diversificadas (regionais, nacionais e internacionais). Subjacente ao conceito de “ecossistema de inovação” está a ideia de que não basta concentrar os esforços na geração de conhecimento, sendo imprescindível o envolvimento de todos os fatores que geram valor para a sociedade.

São vários os atores do ecossistema de inovação: Universidades, centros de investigação, empresas, incubadoras, parques de ciência e tecnologia, municípios, associações empresariais, entidades financiadoras, de capital de risco e *business angels*, estruturas de interfaces e agências e instituições governamentais, bem como a própria sociedade em geral. Considera-se imprescindível que todos estes atores colaborem para além das suas fronteiras tradicionais, com uma focalização na geração de valor, na flexibilidade de resposta às constantes alterações do mercado, na adaptação à mudança e na aceleração da transferência dos resultados da investigação para o mercado.

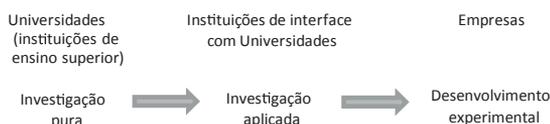
A abordagem do ecossistema de inovação (Figura 35) constitui uma evolução dos modelos de inovação genericamente aceites desde há algumas décadas, sejam: 1) os modelos de inovação lineares, nos quais o processo de inovação é o resultado de uma sequência linear, que se inicia com a investigação e que conduz, sucessivamente, ao desenvolvimento, à produção, ao *marketing* e à comercialização; 2) os modelos de inovação não lineares, como o das interações em cadeia/interfaces, que pressupõem o estabelecimento de interfaces através dos quais se realiza a transferência do conhecimento produtivo entre a atividade inovadora da empresa e o seu ambiente.

São dois os princípios base do ecossistema de inovação: 1) a aposta na partilha de conhecimento, seguindo o modelo de *open innovation*; 2) a aposta no capital humano e na sua interação/colaboração em rede.

As interações entre as instituições de I&D (em que se integram as Universidades), as empresas e o Estado constituem a denominada “hélice tripla”, modelo de análise e compreensão da dinâmica da inovação no Sistema Nacional de Inovação (SNI). De facto, autores como Etzkowitz (2004), ao analisarem as relações entre os atores do SNI, dedicaram-se ao entendimento da dinâ-

mica da cooperação para a inovação, propondo este modelo da “hélice tripla” no qual se verifica a evolução das parcerias até ao surgimento de redes trilaterais, envolvendo as Universidades, as empresas e o Estado.

MODELOS DE INOVAÇÃO LINEARES:



MODELOS DE INOVAÇÃO NÃO LINEARES:

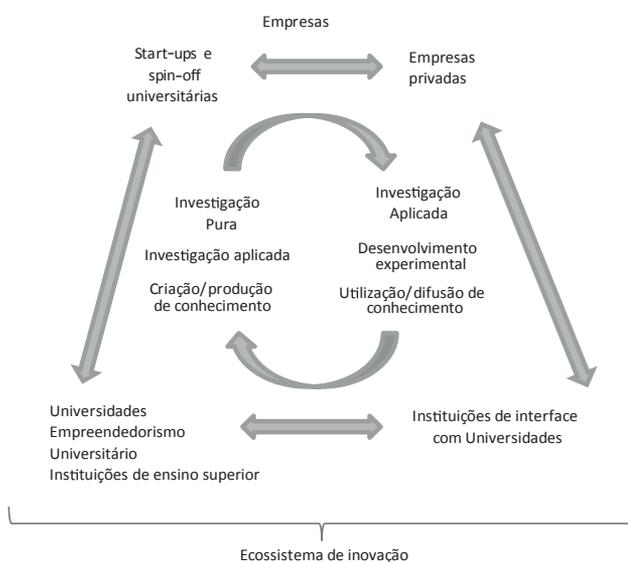


FIGURA 35  
Dos modelos lineares de inovação ao ecossistema de inovação

Adaptado de: Campbell, D.; Carayannis, E. (2011) – *Open Innovation Diplomacy: The Quadruple Innovation Helix Concept and the “Mode 3” Knowledge Production System in a 21<sup>st</sup> Century Fractal Research, Education and Innovation (FREIE) Ecosystem*, Journal of the Knowledge Economy, September 2011, Volume 2, Issue 3, pp. 327-372.

Outros autores, como Carayannis e Campbell (2009)<sup>1</sup>, avançaram nesta discussão e sugerem a “hélice quádrupla”, que corresponde à adição de uma quarta hélice ao modelo anterior, que associa o domínio sociedade em componentes como *media*, indústrias criativas, cultura de inovação, valores e estilos de vida. Estes autores propõem que a estrutura e o processo de conheci-

1 CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. (2009) – *Mode 3 and Quadruple Helix: Toward a 21<sup>st</sup> Century Fractal Innovation Ecosystem*, International Journal of Technology Management, v. 46, n. 3/4, p. 201-234.

mento ocorrem de forma global e local na sociedade, valorizando o pluralismo e a diversidade de atores e organizações, pelo que a cooperação para a inovação ocorre, em simultâneo, dentro e entre redes da inovação e clusters de competências muito diferenciados. Na “hélice quádrupla” é adotada uma perspetiva de inovação colaborativa, que envolve universidades, empresas, Estado e utilizadores, fomentando um processo de inovação aberto e equilibrado entre as perspetivas *science-led* e *user-driven* e combinando os modos de *Science, Technology, Innovation* com os modos *Doing, Using, Interacting* (DUI).

Esta é uma visão que converge nas estratégias de inovação nacionais/regionais para a especialização inteligente (estratégias RIS3), promovidas no âmbito da *Estratégia Europa 2020* da Comissão Europeia, que pretendem identificar as características e os ativos exclusivos de cada país e região, realçar as vantagens competitivas de cada território e mobilizar numa visão comum as partes interessadas e todos os recursos “endógenos”, fortalecendo os sistemas de inovação regional, maximizando os fluxos de conhecimento e difundindo as vantagens da inovação por toda a economia regional.

Estas estratégias estabelecem a ligação entre os vários atores de inovação, incentivam a governação multinível e ajudam à criação de capital criativo e social no âmbito da comunidade.

Tendo como ponto de partida este breve enquadramento teórico relativo aos “ecossistemas de inovação”, apresenta-se de seguida uma análise desta abordagem da cooperação para a inovação centrada nos principais estabelecimentos de ensino superior do Noroeste. Nesta análise, o ecossistema de inovação das Universidades baseia-se na proposta de definição dos seguintes “anéis” do ecossistema:

- Núcleo central: integra as Universidades e entidades dentro das Universidades com NIF próprio;
- 1.º anel: integra as entidades que as Universidades controlam (através de participação indireta ou de participação financeira);
- 2.º anel: integra entidades que têm ligação com as Universidades mas sem ligação financeira (ex: associações, fundações, parques tecnológicos). Este anel integra também empresas que têm ligações fortes com as Universidades, os financiadores de laboratórios e as entidades que têm protocolos com as Universidades. O objetivo deste anel é sobretudo o de mapeamento, muito importante para a identificação da qualidade e quantidade das relações de cooperação para a inovação.

Na análise a que se procedeu para as três Universidades procurou-se abranger, igualmente nos seus ecossistemas de inovação, entidades que fazem parte dos sistemas regionais de inovação do Noroeste – os Institutos Politécnicos, os Centros Tecnológicos e de Engenharia e as empresas com centros de I&D de maior expressão na região – independentemente de, na atualidade, terem cooperação desenvolvida nas área de formação e investigação com as Universidades.

### **3.3. UNIVERSIDADE DE AVEIRO**

#### **3.3.1. A ORGANIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO**

A Universidade de Aveiro é constituída por 15 Departamentos e uma Secção Autónoma, que se interrelacionam conforme a interdisciplinaridade dos cursos que integram ou das áreas de investigação que partilham, e por quatro Escolas Politécnicas.

Os Departamentos e a Secção Autónoma são unidades de ensino e de investigação que agrupam docentes com afinidades científicas, responsabilizando-se pelo leccionamento de disciplinas que podem servir um ou mais cursos.

No Quadro 10 agrupou-se a frequência de alunos por Departamentos, Secção Autónoma e pelas quatro Escolas Politécnicas – Instituto Superior de Contabilidade e Administração da Universidade de Aveiro (ISCA-UA); Escola Superior de Saúde Universidade de Aveiro (ESSUA); Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologia de Produção de Aveiro Norte (ESAN); Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda (ESTGA). O total da frequência do Ensino Superior Universitário na Universidade de Aveiro é de 11 757 alunos e do Ensino Superior Politécnico é de 3811 alunos.

QUADRO 10

Organização da Universidade de Aveiro e frequência dos departamentos e escolas politécnicas por ciclo de estudos e total (ano letivo 2011/2012)

DEPARTAMENTOS	Licenciatura 1.º Ciclo	Mestrado 2.º Ciclo	Mestrado Integrado	Especiali- zação/ Formação Avançada	Doutora- mentos	TOTAL
Departamento de Ciências Sociais, Políticas e do Território	389	285	—	—	29	<b>697</b>
Departamento de Comunicação e Arte	651	541	—	42	232	<b>1436</b>
Departamento de Línguas e Culturas	606	269	—	28	60	<b>958</b>
Departamento de Educação	449	540	—	42	4	<b>1269</b>
Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial	868	529	—	21	218	<b>1618</b>

DEPARTAMENTOS E SECÇÃO AUTÓNOMA	Licenciatura 1.º Ciclo	Mestrado 2.º Ciclo	Mestrado Integrado	Especiali- zação/ Formação Avançada	Doutora- mentos	TOTAL
Departamento de Ambiente e Ordenamento	285	229	—	—	82	<b>581</b>
Departamento de Engenharia Civil	1	19	432	11	44	<b>506</b>
Departamento de Engenharia dos Materiais e Cerâmica	116	75	—	5	80	<b>272</b>
Departamento de Engenharia Mecânica	—	113	547	11	79	<b>749</b>
Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática	141	122	1096	—	154	<b>1500</b>
Secção Autónoma Ciências da Saúde	110	240	40	—	60	<b>407</b>

DEPARTAMENTOS	Licenciatura 1.º Ciclo	Mestrado 2.º Ciclo	Mestrado Integrado	Especiali- zação/ Formação Avançada	Doutora- mentos	TOTAL
Departamento de Biologia	601	307	—	17	159	<b>1071</b>
Departamento de Química	504	291	243	—	123	<b>1146</b>
Departamento de Física	195	76	167	—	90	<b>522</b>
Departamento de Matemática	84	40	—	—	38	<b>161</b>
Departamento de Geociências	247	62	—	—	18	<b>326</b>

ESCOLA POLITÉCNICA	Especialização Tecnológica	Licenciatura 1.º Ciclo	Mestrado 2.º Ciclo	TOTAL
Instituto Superior de Contabilidade e Administração	1451	144	312	<b>1546</b>
Escola Superior de Saúde	—	656	—	<b>656</b>
Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda	419	713	19	<b>1142</b>
Escola Superior de Design, Gestão e tecnologias da produção (Oliveira de Azeméis)	369	119	—	<b>478</b>

(\*) O total nem sempre é igual à soma das componentes por haver duplicações pontuais de frequência.

Fonte: Direção Geral do Ensino Superior.

### 3.3.2. A OFERTA FORMATIVA DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO

A Universidade de Aveiro oferece ciclos de estudos conducentes aos graus de licenciatura, mestrado e doutoramento. Disponibiliza ainda um vasto conjunto de cursos de especialização e de cursos de formação avançada, de nível pós graduado, mas não conferentes de graus.

QUADRO 11

Universidade de Aveiro: licenciaturas, mestrados e programas doutorais dos departamentos de ciências exatas, engenharias e ciências da saúde

	<b>Licenciatura 1.º Ciclo</b>	<b>Mestrados 2.º Ciclo</b>	<b>Mestrados Integrados</b>	<b>Doutoramentos 3.º Ciclo</b>
DEPARTAMENTO GEOCIÊNCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia Geológica</li> <li>Biologia e Geologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia Geológica</li> <li>Geomateriais e Recursos Geológicos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Geociências</li> <li>Geotecnologias</li> </ul>
DEPARTAMENTO QUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Química (eurobachelor)</li> <li>Bioquímica</li> <li>Biotecnologia</li> <li>Ciências do Mar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Química</li> <li>Bioquímica</li> <li>Biotecnologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia Química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Química</li> <li>Bioquímica</li> <li>Engenharia Química</li> <li>Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química</li> <li>Nanociências e Nanomateriais</li> </ul>
DEPARTAMENTO FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Física</li> <li>Meteorologia, Oceanografia e Geofísica</li> <li>Ciências do Mar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Física</li> <li>Meteorologia, Oceanografia e Geofísica</li> <li>Engenharia e Ciências dos Materiais</li> <li>Ciências do Mar e Zonas Costeiras</li> <li>Materiais e Dispositivos Biomédicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia Física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Física</li> <li>Engenharia Física</li> <li>Nanociências e Nanotecnologias</li> <li>Ciências do Mar e do Ambiente</li> </ul>
DEPARTAMENTO MATEMÁTICA		<ul style="list-style-type: none"> <li>Matemática e Aplicações</li> <li>Matemática para Professores</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Matemática</li> <li>Matemática e Aplicações</li> </ul>
DEPARTAMENTO BIOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologia</li> <li>Biologia e Geologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologia Molecular e Celular</li> <li>Biologia Aplicada</li> <li>Microbiologia</li> <li>Biologia Marinha</li> <li>Ecologia Aplicada</li> <li>Toxicologia e Ecotoxicologia</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Biologia</li> <li>Biologia das Plantas</li> <li>Biologia e Ecologia das Alterações Globais</li> <li>Ciências do Mar e do Ambiente (Erasmus Mundus)</li> </ul>
DEPARTAMENTO AMBIENTE E ORDENAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia do Ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engenharia do Ambiente</li> <li>Estudos Ambientais</li> <li>Gestão e Políticas Ambientais</li> <li>Ciências do Mar e Zonas Costeiras</li> <li>Sistemas Energéticos Sustentáveis</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ciência e Engenharia do Ambiente</li> <li>Ciências do mar e do Ambiente</li> <li>Sistemas Energéticos e Alterações Climáticas</li> <li>Território, Risco e Políticas Públicas</li> <li>Gestão Marinha e costeira (Joint Erasmus Mundus)</li> </ul>

	<b>Licenciatura 1.º Ciclo</b>	<b>Mestrados 2.º Ciclo</b>	<b>Mestrados Integrados</b>	<b>Doutoramentos 3.º Ciclo</b>
DEPARTAMENTO ENGENHARIA CIVIL			· Engenharia Civil	· Engenharia Civil
DEPARTAMENTO ENGENHARIA DOS MATERIAIS E CERÂMICA	· Engenharia de Materiais	· Engenharia de Materiais · Engenharia de Materiais (Processamento Cerâmico) · Materiais e Dispositivos Médicos		· Ciência e Engenharia dos Materiais · Nano ciências e nanotecnologias · Sistemas Energéticos e Alterações Climáticas
DEPARTAMENTO ENGENHARIA MECÂNICA		· Sistemas Energéticos Sustentáveis · Engenharia de Automação Industrial · Engenharia e Desenho de Produto	· Engenharia Mecânica	· Engenharia Mecânica · Sistemas Energéticos e Alterações Climáticas · Nano ciências e Nano tecnologias
DEPARTAMENTO ELETRÓNICA, TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA	· Tecnologias e Sistemas de Informação	· Sistemas de Informação · Engenharia da Automação Industrial · Ciências da Fala e da Audição	· Engenharia Eletrónica e Telecomunicações · Engenharia de Computadores e Telemática	· Engenharia Eletrotécnica · Engenharia Telecomunicações · Ciências da Computação · Engenharia Informática
SECÇÃO AUTÓNOMA CIÊNCIAS DA SAÚDE	· Ciências Biomédicas	· Biomedicina Molecular · Biomedicina Farmacêutica · Gerontologia · Ciências da Fala e da Audição		· Ciências e Tecnologias da Saúde · Gerontologia e Geriatria

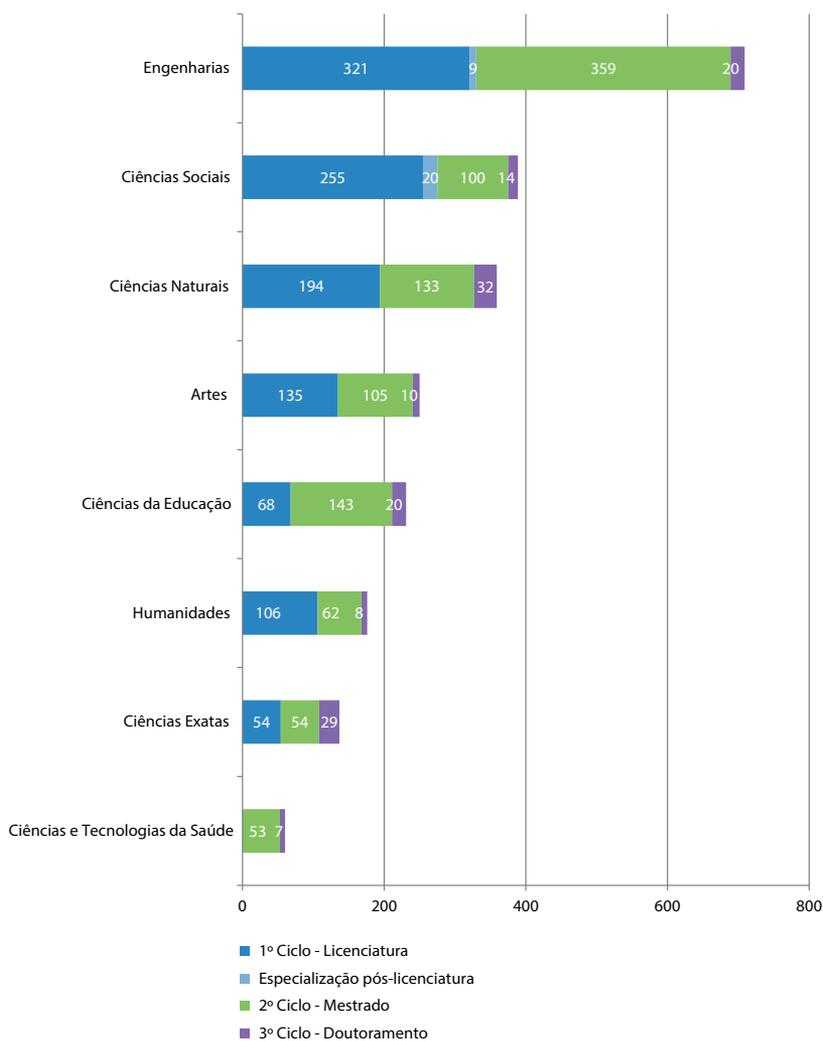
Fonte: Universidade de Aveiro.

A Universidade foi pioneira na proposta de formação pós secundária, ministrando cursos de especialização tecnológica (CET) promovidos por três Escolas Politécnicas. O Quadro 11 ilustra o conjunto de Licenciaturas e Mestrados integrados, e Mestrados oferecidos pela Universidade de Aveiro através dos Departamentos de Ciências Exatas, Engenharias e Ciências da Saúde.

FIGURA 36

Diplomados da Universidade de Aveiro, por área científica e ciclo de estudos (ano letivo 2010/2011)

Fonte: Direção Geral Estatísticas da Educação e Ciência, Registo de Alunos Inscritos e Diplomados do Ensino Superior (RAIDES).



No Quadro 12 apresenta-se o posicionamento da Universidade de Aveiro nos principais rankings internacionais de Universidades.

Rankings internacionais de referência	Posição da Universidade de Aveiro		
	Portugal	Europa	Mundo
Academic Ranking of World Universities in Engineering/Technology and Computer Sciences (Shanghai Jiao Tong University) – 2013	—	—	151.º–200.º
National Taiwan University Ranking (global) – 2013	6.º	224.º	415.º
Webometrics (CSIC, Madrid) – 2013	6.º	231.º	547.º
SCImago Institutions Rankings (SIR), Global 2013	5.º	189.º	524.º
University Ranking by Academic Performance (URAP) – 2013/2014	4.º	177.º	405.º

Fonte: sites dos vários rankings.

### 3.3.3. A INVESTIGAÇÃO NA UNIVERSIDADE DE AVEIRO

A investigação na Universidade de Aveiro desenvolve-se, por um lado, em Unidades multidisciplinares que contam com a colaboração de docentes de vários Departamentos e, por outro, em Unidades que se organizam com base em docentes de um Departamento, ocorrendo em vários casos a integração das Unidades em Institutos geograficamente multipolares.

#### UNIDADES DE I&D INTEGRADAS EM LABORATÓRIOS ASSOCIADOS

Quatro das Unidades do primeiro tipo viram a sua qualidade premiada com a atribuição do estatuto de Laboratório Associado:

- **IT – Instituto de Telecomunicações:** é uma organização privada, sem fins lucrativos, que resultou do consórcio entre 5 instituições – Universidade de Aveiro; Instituto Superior Técnico (IST); Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC); Portugal Telecom Inovação, S.A; e Nokia Siemens Networks. O Instituto de Telecomunicações Polo de Aveiro conta com uma equipa de 81 investigadores (dos quais 16 são estrangeiros). As principais atividades desenvolvem-se nas seguintes áreas de I&D: Sistemas Embebidos, Circuitos integrados, Redes, Arquiteturas e Protocolos, Redes Móveis e Sistemas de Telecomunicações Móveis, Circuitos para Comunicações *wireless*, Comunicações óticas, Fotónica e Componentes Óticas (teste e fabrico) e ainda Sistemas de Rádio. Estas áreas de I&D estão integradas nas seguintes linhas

de investigação: Comunicações sem fio; Comunicações óticas; Redes e multimédia; Ciências Básicas e Tecnologias de Suporte.

- **I3N-FSCOSD – Instituto de Nanoestruturas, Nanomodelação e Nanofabricação-Física de Semicondutores em Camadas Optoelectrónicas e Sistemas Desordenados:** este Centro conta com 66 investigadores (dos quais 20 são estrangeiros) e está integrado no Laboratório Associado I3N – Instituto de Nano estruturas, Nano modelização e Nano fabricação, cujos outros dois polos são o CENIMAT – na Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universidade Nova de Lisboa – e o IPC – Instituto de Polímeros e Compósitos da Universidade do Minho. As principais áreas de I&D são as seguintes: Modelização do Comportamento de Materiais (bio fluídos, sistemas poliméricos, etc.); Sistemas baseados em Polímeros Nano e Micro estruturados; Caracterização Física de Nanoestruturas Auto-Organizadas e Nano fabricação e Microtecnologias. Estas áreas de I&D integram as seguintes linhas de investigação: Modelação multiescala; Microtecnologias e nanofabricação; Micro e nanomateriais estruturados.
- **CICECO – Centro de Investigação em Materiais Cerâmicos e Compósitos:** este Centro é um dos poucos laboratórios nacionais com o estatuto de centro europeu de pós-graduação (*Marie Curie Training Site*). Conta com 177 investigadores (dos quais 64 são estrangeiros). As suas principais áreas de I&D são: Materiais Nano e Micro estruturados para as Tecnologias Comunicação e Informação; Materiais Funcionais para Aplicação na Energia e na Indústria e Biomateriais e suas Aplicações em Sustentabilidade. Estas áreas de I&D constituem as seguintes linhas de investigação: Materiais nano e microestruturados para as tecnologias da comunicação e informação; Materiais para aplicações em energia e na indústria; Sustentabilidade e biomateriais.
- **CESAM – Centro de Estudos do Ambiente e do Mar:** este centro conta com 192 investigadores (dos quais 25 são estrangeiros). As suas principais linhas de I&D são: Qualidade da Atmosfera; Química Analítica e Ambiental; Biodiversidade e Biologia do Stress; Ecossistemas Marinhos e Modelação e Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas e está organi-

zado nos seguintes Grupos de Investigação: Processos Atmosféricos e Modelação; Processos Ambientais e Poluentes; Biodiversidade Funcional; Ecotoxicologia; Biologia do Stress; Biologia de Adaptação e Processos Ecológicos; e Ecologia Marinha e Estuarina e Planeamento e Gestão da Zona Costeira.

Os trabalhos de Desenvolvimento, Consultadoria e Prestação de Serviços são efetuados em estreita colaboração com o **Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (IDAD)**, que será descrito adiante, no âmbito das unidades de apoio tecnológico às empresas e prestadoras de serviço.

#### OUTRAS UNIDADES DE I&D EM CIÊNCIAS E ENGENHARIAS

Para além destas quatro unidades são de referir, nas áreas de Ciências e Engenharias, os seguintes Centros de I&D:

- **IEETA – Instituto de Engenharia Eletrónica e telemática de Aveiro:** este Centro conta com 46 investigadores (dos quais 3 são estrangeiros) e desenvolve a sua atividade de I&D em quatro vetores verticais a que correspondem outros tantos laboratórios: Sistemas Embebidos, Computação & Controlo e Processamento de Sinais; Sistemas de informação e Telemática e duas áreas transversais: Robótica Inteligente e Tecnologias Biomédicas Inovadoras.

Estes vetores estão integrados nas seguintes linhas de investigação: Laboratório de Sistemas Embebidos, Computação e Controlo; Laboratório de Sistemas de Informação e Telemática; Laboratório de Processamento de Sinal.

- **TEMA – Centro de Investigação em Tecnologia Mecânica e Automação:** este Centro conta com 46 investigadores (dos quais 17 são estrangeiros) e a sua atividade de I&D orienta-se para temas específicos que se integram nas seguintes áreas: I&D de Software de Simulação; I&D em Energia Aplicada; I&D em Nanotecnologia; I&D em Biomecânica; e ainda I&D em Tecnologia de Transportes e suas redes.

Estas áreas de I&D constituem as seguintes linhas/Grupos de Investigação: Grupo de Engenharia Mecânica Avançada e Mecânica da Fratura (GAME); Grupo de Energia Aplicada (AE); Grupo de Investigação em Biomecânica (GIBUA); Grupo de Investigação em Nanotecnologia (NRD); Grupo de I&D em Tecnologia de Transportes (TT); Grupo de I&D em Software de Simulação (GRIDS).

- **QOPNA – Centro de Química Orgânica de Produtos Naturais e Agro-alimentares:** este Centro conta com 50 investigadores (dos quais 5 são estrangeiros) e tem como áreas principais de I&D as seguintes: Química Orgânica e Produtos Naturais e Bioquímica e Ciência da Alimentação. Estas áreas de I&D integram as seguintes linhas de investigação: Bioquímica e ciências alimentares; Espectrometria de massa; Química orgânica e produtos naturais.
- **CBC – Centro de Biologia Celular:** este Centro conta com 10 investigadores (1 deles estrangeiro) e a sua atividade está orientada para as Ciências da Saúde, contando com três equipas multidisciplinares nas áreas de Neurociências e Transdução de Sinais, Bioquímica e Stress e Biogénese de Organelos na Saúde e com um grupo centrado na área transversal de Investigação Clínica. Estas áreas de I&D deram origem às seguintes linhas de investigação: Neurociências; Biogénese de organelos na saúde e na doença; Investigação clínica; Transdução de sinais; Bioquímica e *stress*.
- **GEBIOTEC – Geobiociências, Geotecnologias e Geo-engenharias:** este Centro conta com 76 investigadores (dos quais 3 são estrangeiros) e desenvolve a sua atividade de I&D no âmbito das seguintes linhas de investigação: Evolução da Litosfera; Sistemas Ambientais Complexos; e Georecursos, Geotécnicas e Geomateriais.
- **CIDMA – Centro de Investigação e Desenvolvimento em Matemáticas e Aplicações:** este Centro conta com 123 investigadores (dos quais 26 são estrangeiros) e tem desenvolvido a sua atividade nas áreas científicas de: Análise Complexa e Hiper complexa, Análise Funcional e Aplicações, Otimização, Teoria dos Grafos e Combinatória, Probabilidades e Estatística e Teoria dos Sistemas e Controlo, estando envolvido em múltiplas colaborações com outras unidades de I&D da Universidade. São 7 os seus Grupos de Investigação: Álgebra e Geometria; Análise Complexa e Hipercomplexa; Análise Funcional e Aplicações; História da Matemática; Otimização, Teoria dos Grafos e Combinatória; Probabilidades e Estatística; Teoria Matemática dos Sistemas e Controlo.

### CAIXA 3

#### **Universidade de Aveiro: principais Unidades de I&D de Ciências Sociais e Humanas, Comunicação e Artes**

Nas áreas de **Ciências Sociais e Humanas, Comunicação e Artes** são de referir as seguintes unidades de I&D com classificação de Excelente ou Muito Bom atribuída em 2007 pela FCT:

**ID+** – Polo de Aveiro do Instituto de Investigação em Design, Media e Cultura

**GOVCOPP** – Unidade de Investigação em Governança, Competitividade e Políticas Públicas

**CIDTFF** – Centro de Investigação em Didática e Tecnologia na Formação de Formadores

Refiram-se ainda as participações de Unidades da Universidade de Aveiro em duas redes:

**CETAC.MEDIA** – Polo de Aveiro do Centro de Estudo das Tecnologias e Ciências da Comunicação, em associação com o polo na Universidade do Porto

**INET-MD** – Polo de Aveiro do Instituto de Etnomusicologia – Centro de Estudos de Música e Dança, em associação com o polo de Lisboa, em que participam investigadores da Universidade de Lisboa e da Universidade Técnica de Lisboa.

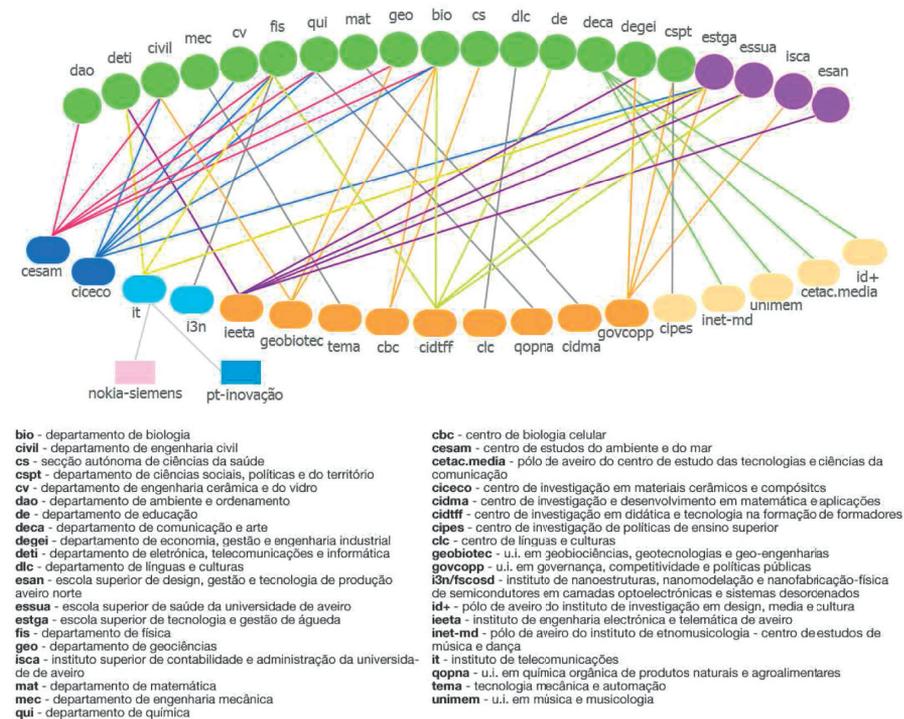
Na distribuição dos Institutos e Centros de I&D da Universidade de Aveiro nas áreas de Ciências e Tecnologias ressaltam quatro clusters de concentração tradicional de competências da Universidade de Aveiro:

- Materiais;
- Ambiente e Mar;
- Tecnologias de Informação, Comunicação e Eletrónica
- Produtos naturais e Agroalimentares.

A Figura 37 ilustra o relacionamento entre os Departamentos e as Unidades de investigação, tornando explícito o forte grau de interdisciplinaridade dos centros de I&D.

FIGURA 37 Universidade de Aveiro: departamentos e centros de I&D

Fonte: Universidade de Aveiro



QUADRO 13

Projetos de investigação aprovados, por fonte de financiamento (total de financiamento – M€)

UI/LA	CCDR	UE	FCT	ADI	Outros nacionais	Total
CBC			0,45			0,45
CESAM	1,0	0,92	2,57	0,14		4,6
CICECO	0,96	0,65	1,01	0,89	0,008	3,6
CIDMA			0,06		0,003	0,06
CIDTFF		0,04	0,22	0,09		0,34
GEOBIOTEC			0,005		0,004	0,009
I3N	0,96	0,25	0,81		0,11	2,2
ID+			0,14			0,13
IEETA		0,78	0,25		0,05	1,1
INET-MD			0,18			0,18
Não integrados	1,2	0,39	0,35	2,3	0,22	4,5
QOPNA	0,96	0,56	0,35	0,15	0,03	2,1
TEMA		0,07	0,34	0,29		0,71
<b>Total</b>	<b>5,1</b>	<b>3,7</b>	<b>6,9</b>	<b>3,8</b>	<b>0,42</b>	<b>19,8</b>

Fonte: Universidade de Aveiro.

Mais recentemente a Universidade de Aveiro tem vindo a promover a articulação interna de unidades de investigação multidisciplinar, beneficiando da experiência e complementaridade dos investigadores nas áreas da formação, investigação e inovação tendo sido criado o:

- **Aveiro Institute for Marine Science and Technology (AIMare)**, que tem como objetivo central contribuir para a proteção e o desenvolvimento sustentável do ambiente marinho e costeiro (e dos seus recursos em particular), fornecendo orientação para a gestão e tomada de decisões. Além da procura de respostas para as questões da qualidade ambiental, da saúde dos ecossistemas e das mudanças globais, o AIMare está orientado para o desenvolvimento tecnológico e a criação de novas oportunidades para o setor marítimo, bem como para a promoção de uma estratégia concertada entre as entidades de investigação nacionais e de uma graduação e pós-graduação de elevada qualidade nas áreas das ciências ligadas ao mar.
- **Instituto de nano-tecnologias de Aveiro (AIN)** com objetivo de reforçar e concertar a atividade de investigação, na área da nanotecnologia, promovendo a cooperação entre diferentes unidades de investigação, partilha de ideias, otimização de recursos que atravessam sete departamentos da universidade: Engenharia de Materiais e Cerâmica, Física, Engenharia Mecânica, Química, Engenharia Civil, Biologia e ESTGA. O AIN permite estruturar ainda melhor a investigação e o ensino avançado em nanotecnologia na Universidade de Aveiro, estimulando a colaboração e beneficiando da óbvia complementaridade das suas unidades de investigação, sendo objetivo da Universidade de Aveiro que se assista a uma participação ativa do AIN nos próximos programas europeus e em redes internacionais de excelência na área de nanotecnologia.

#### 3.3.4. O ENSINO POLITÉCNICO NA UNIVERSIDADE DE AVEIRO

Em contraste com a generalidade das Universidades portuguesas, a Universidade de Aveiro integra Escolas Politécnicas. São quatro:

- Instituto Superior de Contabilidade e Administração da Universidade de Aveiro (ISCA-UA);
  - Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro (ESSUA);
- e duas Escolas localizadas fora da cidade de Aveiro, em polos industriais do Baixo Vouga:
- Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda (ESGTA);

- Escola superior de Design, Gestão e Tecnologia da Produção de Aveiro Norte (ESAN), em Oliveira de Azeméis.

A oferta formativa destas Escolas e o total de estudantes nas licenciaturas e mestrados encontram-se resumidos nos quadros seguintes:

QUADRO 14

Oferta formativa das Escolas Politécnicas da Universidade de Aveiro

Cursos não formais (>= 1 semestre)			
Licenciaturas	Mestrados	Curso de Especialização	Especialização Tecnológica
INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO (ISCA-UA)			
Contabilidade	Contabilidade	Contabilidade e Auditoria	Banca e Seguros
Contabilidade (Ensino à distância)	Contabilidade e Administração Pública	Contabilidade e Fiscalidade	Organização e Planificação do Trabalho
Contabilidade (Pós-laboral)	Marketing	Finanças	Técnicas e Gestão de Turismo
Finanças			
Finanças (Pós-laboral)			
Marketing			
Marketing (Pós-laboral)			
ESCOLA SUPERIOR DE SAÚDE DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO (ESSUA)			
Enfermagem	Fisioterapia	n.a.	n.a.
Fisioterapia			
Gerontologia			
Radiologia			
Terapia da Fala			
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO DE ÁGUEDA (ESTGA)			
Gestão Comercial	n.a.	Energias Renováveis	n.a.
Engenharia		Gestão da Qualidade	
Electrotécnica		Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos	
Gestão da Qualidade		Instalações Eléctricas e Automação Industrial	
Gestão Pública e Autárquica		Práticas Administrativas e Tradução	
Técnico Superior de Secretariado		Tecnologia Mecatrónica	
Tecnologias da Informação		Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação	

Licenciaturas	Mestrados	Curso de Especialização	Especialização Tecnológica
ESCOLA SUPERIOR DE DESIGN, GESTÃO E TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO DE AVEIRO NORTE (ESAN)			
Tecnologia e Design de Produto	n.a	n.a.	Automação, Robótica e Controlo Industrial Desenvolvimento de Produtos Multimédia Gestão da Qualidade Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos Instalações Elétricas e Automação Industrial Logística Organização e Planificação do Trabalho Projeto de Moldes Tecnologia Mecatrónica Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação

Fonte: Universidade de Aveiro.

#### QUADRO 15

Número de estudantes das Escolas Politécnicas da Universidade de Aveiro nas licenciaturas e mestrados (ano letivo 2012/2013)

	N.º Estudantes Licenciaturas	N.º Estudantes Mestrados	Total
Instituto Superior de Contabilidade e Administração (ISCA-UA)	1107 (30)	312 (13)	1419 (43)
Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro (ESSUA)	656 (27)	0	656 (27)
Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Águeda (ESTGA)	713 (27)	19 (1)	732 (28)
Escola Superior de Design, Gestão e Tecnologia da Produção de Aveiro Norte (ESAN)	119 (3)	0	119 (3)

Nota: os valores entre parêntesis são relativos ao número de estudantes estrangeiros (no ano letivo 2010/2011).

Fonte: Universidade de Aveiro.

### 3.3.5. A UNIVERSIDADE DE AVEIRO E O APOIO TECNOLÓGICO ÀS EMPRESAS

A Universidade de Aveiro tem um conjunto de unidades funcionais e/ou de interface que promovem a relação Universidade empresa:

#### UNIDADE DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO (UATEC)

A UATEC foi criada em 2006 com o objetivo de se afirmar como um centro de excelência nacional de criação, divulgação, transferência de conhecimento produzido na Universidade de Aveiro, desenvolve atividades de valor acrescentado, nomeadamente a criação de *start-ups* e *spin-outs*, estabelecimento de alianças empresariais, apoio à realização de contratos de investigação patrocinados por empresas, bem como contratos de investigação em colaboração com empresas, proteção e manutenção dos direitos de propriedade intelectual, atividades de licenciamento, marketing, entre outras.

Neste contexto, a UATEC abrange quatro grandes áreas funcionais, que se encontram interligadas: Gestão da Propriedade Intelectual, Valorização, Empreendedorismo e Inovação.

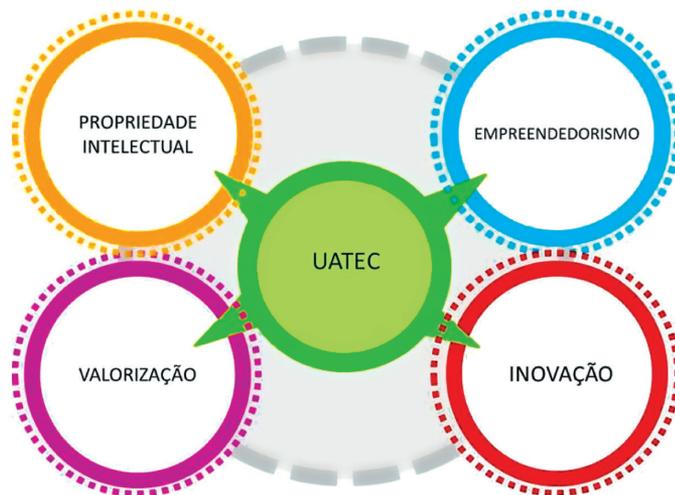


FIGURA 38  
Principais áreas de atuação da UATEC  
Fonte: Universidade de Aveiro.

## PROPRIEDADE INTELECTUAL

Esta área centra-se nas atividades de gestão e manutenção dos ativos intangíveis da Universidade, nomeadamente patentes, marcas, modelos de utilidade, desenhos e direitos de autor, quer a nível nacional como a nível internacional.

### QUADRO 16

#### Propriedade intelectual na Universidade de Aveiro

Fonte: Universidade de Aveiro.

	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Pedidos de Patente Nacional	22	17	16	16	18	<b>89</b>
Pedidos de Patente Internacional	28	24	6	10	11	<b>79</b>
Concessões de Patente Nacional	4	9	5	4	3	<b>25</b>
Concessões de Patente Internacional	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Outras formas de propriedade intelectual						
Modelo de utilização	1	0	0	0	3	<b>4</b>
Marca	12	20	24	45	25	<b>126</b>
Direito de Autor	4	11	5	9	0	<b>29</b>
Desenho ou modelo	1	3	0	2	0	<b>6</b>

## VALORIZAÇÃO

Esta área visa promover as tecnologias com potencial de exploração comercial pelo mercado, através de contratos de licença e/ou cedência dos direitos de Propriedade Intelectual.

## EMPREENDEDORISMO

Esta área funcional promove o empreendedorismo através de quatro linhas de atuação: apoio ao desenvolvimento de negócios, apoio na obtenção de financiamento, mobilidade e formação. A primeira centra-se na criação de *start-ups* e *spin-outs*, desenvolvimento do plano de negócios e promoção da transferência de tecnologia. O apoio à obtenção de financiamento é feito através da rede de parceiros, tais como empresas de capital de risco, *business angels* e programas de financiamento. A Mobilidade compreende a realização de intercâmbio de jovens empreendedores, em empresas já existentes. Por último, a atividade de formação compreende a realização de cursos de empreendedorismo de base tecnológica e de concursos de ideias promovidos pela Universidade de Aveiro.

## INOVAÇÃO

Esta área visa a promoção da ligação entre o meio académico e o meio empresarial, ao nível do desenvolvimento de investigação em consórcio com a Universidade, bem como adquirir serviços de I&D à Universidade. A UATEC acompanha estas solicitações e apoia a celebração de contratos, promovendo assim as atividades de I&DT em colaboração com empresas, o estabelecimento de novos contratos de investigação, e outras formas de colaboração Universidade-Empresa.

A UATEC tem vindo a afirmar-se como uma Unidade de Transferência de Tecnologia pró-ativa e catalisadora, garantindo uma estreita ligação entre a Universidade de Aveiro e o tecido empresarial nacional e internacional, através da valorização e comercialização do conhecimento produzido no seio da comunidade académica.

De referir que a Universidade de Aveiro desenvolve uma bem-sucedida política de proteção da propriedade intelectual e de valorização económica do conhecimento, sendo de salientar o *portfolio* de cerca de 200 patentes da Universidade e o facto de ter sido, em 2010, a entidade que registou mais patentes no Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

### PLATAFORMAS TECNOLÓGICAS

A Universidade de Aveiro, através da UATEC, criou recentemente o conceito de **plataformas tecnológicas**, que funcionam como estruturas de articulação e concertação de competências para as frentes de I&DT em consórcio, transferência de tecnologia, formação especializada e prestação de serviços, preferencialmente de natureza multidisciplinar, e agregando competências transversais em áreas estratégicas para a Universidade.

As plataformas tecnológicas são integradas por docentes, investigadores e empresas associadas, constituindo a resposta da Universidade de Aveiro às necessidades de um determinado setor empresarial ou de um conjunto de empresas com interesses comuns ou complementares. Dependendo da sua tipologia, são igualmente plataformas de partilha de conhecimento e de promoção de sinergias estratégicas entre as empresas participantes.

Já estão em atividade as plataformas tecnológicas do mar, agroalimentar e moldes, estando prevista a dinamização, a muito curto prazo, das plataformas tecnológicas nas áreas estratégicas dos materiais; tecnologias da informação, computação e eletrónica; energia; e *design*.

SERVIÇOS ÀS PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS (PME), NO ÂMBITO DA TIPOLOGIA VALE PROJETO SIMPLIFICADO, DO SISTEMA DE INCENTIVOS À QUALIFICAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO DE PME (SIQPME)

Em resultado do concurso de Qualificação das Entidades do Sistema Científico e Tecnológico para a prestação de serviços de I&DT e Inovação, no âmbito do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), a Universidade de Aveiro está oficialmente qualificada para prestar serviços às PME, no quadro da tipologia Vale Projeto Simplificado do SI QPME, nas seguintes áreas científicas e tecnológicas:

- Organização e gestão de tecnologias de informação e comunicação
- Desenvolvimento e engenharia de produtos, serviços e processos:
  - I&DT e Transferência de Tecnologia
  - I&DT – Ciências e Tecnologias dos Alimentos
  - I&DT – Ciências da Saúde
  - I&DT – Qualidade e Segurança Alimentar
  - I&DT – Biotecnologia
  - I&DT – Tecnologia e Ciências dos Materiais
  - I&DT – Engenharia Eletrotécnica, Automação, Controlo
  - I&DT – Tecnologias de Informação e Telecomunicações
  - I&DT – Engenharia de Sistemas
  - I&DT – Sistemas Energéticos e Novas Formas de Energia
  - I&DT – Ciências e Tecnologias do Ambiente
  - I&DT – Ciências e Tecnologias do Mar
  - I&DT – Engenharia Mecânica
  - I&DT – Prevenção e Redução dos Riscos
  - I&DT – Gestão Industrial
- Propriedade Industrial
- *Design*
- Comercialização e *marketing*
- Qualidade
- Ambiente
- Diversificação e eficiência energética
- Internacionalização

#### LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISES (LCA)

O **Laboratório Central de Análises (LCA)** é uma unidade executiva da Universidade de Aveiro responsável pela execução e fornecimento de serviços de análise. Está vocacionado para responder às necessidades de análise nas áreas da difração de raios-X na determinação de metais por ICP-OES e ICP-MS e na caracterização isotópica de matrizes naturais e sintéticas.

#### INSTITUTO DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (IDAD)

O **Instituto do Ambiente e Desenvolvimento (IDAD)** é uma associação científica e técnica, sem fins lucrativos, que tem por objeto o exercício da atividade científica e tecnológica em todos os domínios do ambiente, da gestão dos recursos naturais, do desenvolvimento socioeconómico e do ordenamento do território nas seguintes áreas de atividade: impactes e monitorização; poluição atmosférica; sustentabilidade.

#### LABORATÓRIO INDUSTRIAL DA QUALIDADE (LIQ)

O **Laboratório Industrial da Qualidade (LIQ)** é uma associação técnico-científica, participada por diversas empresas industriais e de serviços, por personalidades singulares e entidades públicas, entre as quais se destaca a Universidade de Aveiro. Está vocacionado para a prestação de serviços e apoio às atividades económicas, em particular à indústria e às instalações elétricas, recorrendo exclusivamente às atividades de ensaio, calibração, análise e inspeção.

#### FORMAÇÃO PROFISSIONAL E ESTÁGIOS PROFISSIONAIS

A formação profissional e formação ao longo da vida, áreas do maior relevo para o setor empresarial, são asseguradas pela **Associação para a Formação Profissional e Investigação da Universidade de Aveiro (UNAVE)** e pela **Unidade Integrada de Formação Continuada (UINFOC)**, em articulação com os Departamentos e Escolas da Universidade de Aveiro.

A promoção da integração profissional dos seus diplomados, assente também no desenvolvimento de programas de ensino em contexto empresarial, constitui uma prioridade da Universidade, coordenada pelo **Gabinete de Estágios e Saídas Profissionais (GESP)**.

## GRUPUNAVE – INOVAÇÃO E SERVIÇOS, LDA

A **GrupUnave – Inovação e Serviços** tem como objetivo facilitar o processo de aproximação entre a comunidade académica da Universidade de Aveiro e o mundo empresarial, promover a divulgação da temática do empreendedorismo na Região de Aveiro e apoiar a disseminação de novas áreas de conhecimento.

Tem como atividades principais a gestão e dinamização da Incubadora de Empresas da Universidade de Aveiro (IEUA), o apoio à promoção do empreendedorismo e da inovação, a gestão de serviços e de profissionais para o apoio técnico a empresas e a gestão de participações de investimento da Universidade de Aveiro em *spin-offs*. Assume, nesta área de negócio, a função de investidor e acelerador de comercialização de tecnologia assente em propriedade industrial detida pela Universidade de Aveiro, através da participação no capital social de *spin-offs* (pela conversão de capital financeiro em capital social), permitindo a alavancagem de fundos e a racionalização de meios, bem como a junção dos interesses das comunidades científica, financeira e empresarial.

A GrupUnave assume um papel importante no desenvolvimento e implementação de projetos em parceria com entidades locais e regionais, como sejam: Parque de Ciência e Inovação, Incubadora em Rede da Região de Aveiro (IERA), Aveiro Empreendedor e Unidade de Transferência de Tecnologia da Universidade de Aveiro (UATEC).

## GABINETE UNIVERSIDADE-EMPRESA (GUE)

A Universidade de Aveiro procura dar resposta às solicitações das entidades externas através do seu **Gabinete Universidade-Empresa (GUE)**, que tem como principal missão dinamizar o *portefólio* de competências e serviços da Universidade de Aveiro e as empresas, autarquias e outras entidades públicas e privadas, em articulação com a UATEC e outras unidades de interface, os Departamentos e Escolas, Unidades de Investigação e de Interface, promovendo, de forma estruturada, o *Portefólio* de Competências e Serviços da Universidade.

Este *portefólio* inclui o vasto leque de competências e de serviços instalados na Universidade de Aveiro, tratando-se de um instrumento que facilita a interação entre esta e as referidas entidades. Apresenta-se como um catálogo estruturado e integrado, de fácil acesso e manuseamento, dirigido às empresas, autarquias e entidades públicas e privadas que procuram os serviços da Universidade de Aveiro. O GUE é o “balcão único” de acesso aos serviços da Universidade.

### 3.3.6. A UNIVERSIDADE DE AVEIRO E O EMPREENDEDORISMO

#### INCUBADORA DE EMPRESAS DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO (IEUA)

A Universidade de Aveiro, no âmbito das suas atribuições, incentiva, apoia e promove o desenvolvimento e o crescimento sustentado de ideias de negócio e de empresas inovadoras através, entre outras, de funções, iniciativas, espaços, equipamentos e serviços agregados sob a designação de **Incubadora de Empresas da Universidade de Aveiro (IEUA)**.

As dinâmicas de promoção do empreendedorismo da Universidade são impulsionadas através de dois instrumentos principais, promovidas sob a responsabilidade da UATEC e em articulação com a IEUA: i) Curso de Empreendedorismo de Base Tecnológica; ii) Laboratório de Empreendedorismo.

O apoio à incubação de ideias de negócio e de empresas é desenvolvido através do *IEUA Start*, um programa de incubação dividido em quatro fases, com a duração máxima de 150 semanas, que incluem uma fase de pré-incubação. O processo de adesão tem início com a submissão da ideia de negócio ou da empresa, seguida do processo de diagnóstico, que permite identificar as ações necessárias para a formalização da proposta de adesão. Este processo fica concluído com a definição do plano de incubação que especifica o cronograma das ações a desenvolver, os respetivos responsáveis, o custo, os espaços, os equipamentos e os serviços que vão contribuir para aumentar a probabilidade de sucesso das ideias de negócio e das empresas aderentes ao programa de incubação.

Após a conclusão deste programa, as empresas estão capacitadas para desenvolver a sua atividade de forma autónoma, tendo, contudo, a possibilidade de aderirem ao *IEUA Graduate*, um programa com a duração máxima de 100 semanas orientado para a aceleração de empresas.

A Incubadora de Empresas da Universidade de Aveiro tem estado na origem de um conjunto de empresas com forte participação posterior (como veremos adiante) nos Projetos de I&D em Copromoção, nos Projetos Mobilizados de I&D e, nalguns casos, mesmo nos Projetos individuais de I&D que, no seu conjunto, foram apoiados pelo QREN/COMPETE.

Estão instaladas na IEUA empresas como: ID Tour – Unique Solutions, Lda; Quattro Energy, Lda; Pictonio, Lda; Artshare, Lda; JHC Electronics, Lda; Edu-box, SA; Korange – Robotic Systems, Lda; Ubiprism, Lda; EdgeLabs, Lda; Bit-box, Lda; BMD Software, Lda; B2W, Lda; Bionetworks, Lda; Faustino Microcervejeira, Lda; Smallmatek – Small Materials and Technologies, Lda; DDL, David,

Diogo, Luís Argamassas Tradicionais, Lda; Prodcent, Lda; Evoke it, Lda; Stroke Of Genius, Lda; Veniam Works.

A Figura 39 procura identificar as principais empresas que foram criadas com o apoio da Incubadora da Universidade, destacando-se igualmente duas outras empresas que, não tendo sido nela incubadas, têm participado ativamente com as primeiras nesses projetos.

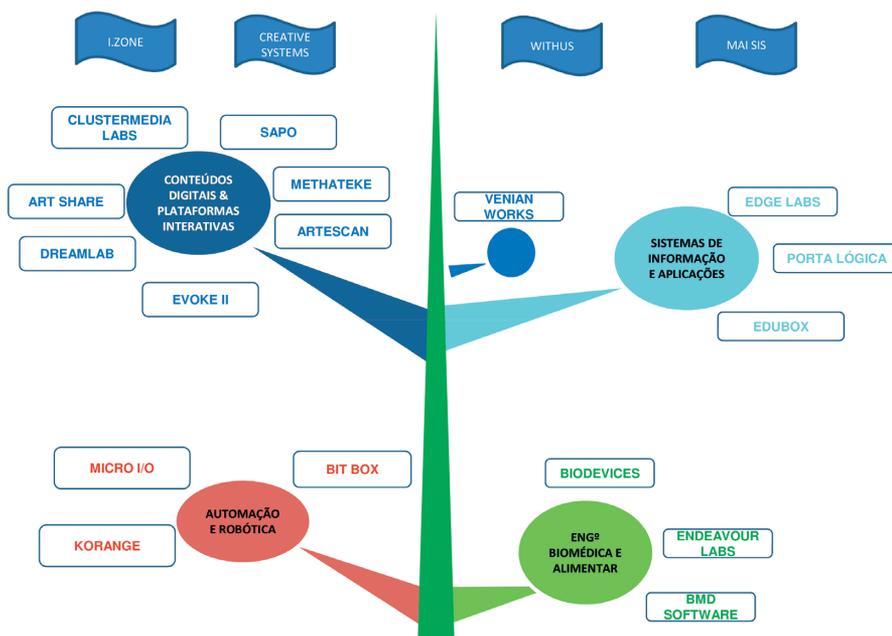


FIGURA 39  
Start-Ups da Universidade de Aveiro: exemplos

### INCUBADORA DE EMPRESAS DA REGIÃO DE AVEIRO (IERA)

Com a preocupação do desenvolvimento regional e da promoção das especificidades de cada município da região, a Universidade de Aveiro promoveu a dinamização da **Incubadora de Empresas da Região de Aveiro (IERA)**, uma incubadora constituída em agregação voluntária e colaborativa por várias incubadoras municipais da Região de Aveiro e pela IEUA, que apoia, qualifica e potencia a criação de novas ideias de negócio e novas empresas capazes de alavancarem o desenvolvimento económico, em especial no aproveitamento do vasto leque de oportunidades que a região oferece.

A IERA funciona com serviços diferenciadores de apoio à incubação e à promoção do empreendedorismo, beneficiando de uma estratégia comum e da experiência dos serviços da Universidade de Aveiro.

### SANJOTEC

O **Centro Empresarial e Tecnológico de São João da Madeira (SANJOTEC)** foi fundado em 2006, por iniciativa do município de São João da Madeira, e tem como sócios a Universidade de Aveiro, o Centro Tecnológico do Calçado de Portugal, a Faurecia (Assentos para Automóveis S.A.) e o Clube Empresarial de São João da Madeira.

Tem como missão contribuir para a promoção e o aumento da produtividade e competitividade do município e da região, através do apoio ao desenvolvimento e modernização das empresas existentes e na implementação de projetos empresariais inovadores, desempenhando um papel de agente facilitador e dinamizador na aproximação entre o tecido empresarial e a comunidade científica.

O SANJOTEC disponibiliza um conjunto integrado de serviços, visando acelerar e sistematizar o processo de criação de empresas. Está dotado de um conjunto de recursos e valências que contribuem para a modernização e desenvolvimento do tecido empresarial da região, consubstanciados na oferta de vários serviços e conteúdos. O Centro está integrado na rede da Portuspark.

Estão instaladas no SANJOTEC empresas como a Polisport, a Flymaster, a SpinWorks, a Nonius Hospitality, a Creative Systems, a Advantech e a Tech 4 Home, que se encontram entre as PME e *start-ups* envolvidas em projetos de I&D.

### WRC – INCUBADORA DE EMPRESAS DA CURIA TECNOPARQUE

A Incubadora da **WRC** nasceu em 2006 e resultou de uma iniciativa da WRC – Agência de Desenvolvimento Regional, S.A., tendo como parceiros a Câmara Municipal de Anadia, a Universidade de Aveiro e o Instituto Politécnico de Coimbra. A WRC promove o desenvolvimento de novas oportunidades de negócio, disseminando a cultura do empreendedorismo e da inovação em prol do desenvolvimento regional.

Tem atualmente as seguintes empresas incubadas: Sigyn – Consultoria de Marketing e Implementação de Sistemas de Informação, Lda; AAS – Sociedade Portuguesa de Inovação Ambiental, Lda; Ideiasoft – Engenharia de Sistemas, Lda; Ipart – Inovação Partilhada, Lda; Data 2 Prevent, Lda; Dep Ambiente, Lda;

Energyqual – Consultadoria e Formação; Move Sports – Organizações Desportivas SA; Successbeliever, Lda; Tekna Creative – Creative Branding Studio; Green Flavours.

#### ASSOCIAÇÃO BEIRA ATLÂNTICO PARQUE – BIOCANT – PARQUE TECNOLÓGICO DE CANTANHEDE

O BIOCANT Park, do qual a Universidade de Aveiro é indiretamente associada, é o primeiro parque de biotecnologia em Portugal cujo objetivo principal passa por patrocinar, desenvolver e aplicar o conhecimento avançado na área das ciências da vida, apoiando igualmente iniciativas empresariais de elevado potencial.

O BIOCANT disponibiliza um centro de investigação e desenvolvimento em biotecnologia – com quadro próprio de investigadores e alicerçado na forte tradição científica dos centros de investigação de excelência da Universidade de Coimbra e da Universidade de Aveiro. Este centro é composto por 8 unidades laboratoriais: Genómica; Biologia Celular; Microbiologia; Biotecnologia Molecular; Bioinformática; Sistemas Biológicos; Serviços Avançados; Engenharia de Tecidos. O BIOCANT disponibiliza igualmente serviços de investigação à medida para as indústrias farmacêutica, agroalimentar, ambiental e para o diagnóstico molecular.

#### 3.3.7. A UNIVERSIDADE DE AVEIRO E OS PARQUES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E POLOS TECNOLÓGICOS

##### CREATIVE SCIENCE PARK-AVEIRO REGION

A Universidade de Aveiro é a promotora e principal acionista do parque de ciência e inovação *Creative Science Park – Aveiro Region*, instalado num espaço com cerca de 30 ha contíguo à Universidade de Aveiro, localizado nos municípios de Ílhavo e Aveiro.

A Universidade liderou o respetivo processo de constituição e desenvolvimento, em cooperação com os municípios da Região de Aveiro, o tecido empresarial e instituições financeiras.

O *Creative Science Park – Aveiro Region* é um espaço multipolar, que possibilita um acesso direto e facilitado ao conhecimento científico e tecnológico criado no universo da Universidade de Aveiro e das suas redes internacionais.

Constitui um instrumento fundamental de dinamização empresarial e de promoção, renovação e intensificação das formas de colaboração entre a Uni-

versidade e o tecido empresarial, estando disponíveis serviços e espaços inovadores:

- **Design Factory** – será um espaço de estímulo à interação entre vários públicos (criadores, investigadores, empresários, estudantes) conjugando várias áreas de conhecimento (gestão, design e tecnologias), que, num ambiente de *networking* estimulante para a inovação, proporcionará a criação, ensaio, e produção de produtos e serviços.
- **Incubadora** – será um espaço de acolhimento, dinamização e apoio à incubação de ideias inovadoras e promissoras com base em projetos de reconhecida elevada qualidade. Beneficia dos serviços partilhados tais como, suporte técnico, administrativo e de gestão e outros serviços de valor acrescentado para o desenvolvimento tecnológico, assessoria estratégica, deteção e análise de oportunidades. Estes serviços são fortemente personalizados e em articulação com as competências e a experiência consolidada de incubação, na Universidade de Aveiro.
- **Laboratórios de Uso Comum** – serão espaços para investigação aplicada, destinados às áreas de aposta estratégica e funcionarão como elementos dinamizadores e de apoio à investigação aplicada, à transferência de tecnologia e à inovação. Destinam-se a empresas e grupos de investigação que desenvolvam projetos visando a inovação de base científica.
- **Serviços de Inovação** – consistirão em serviços de apoio às empresas no desenvolvimento e inserção em projetos, redes ou plataformas tecnológicas de âmbito nacional e internacional, bem como serviços de apoio à propriedade intelectual, ao licenciamento e desenvolvimento de produtos, à prospetiva tecnológica, em forte articulação com a Universidade de Aveiro. Serão também desenvolvidas iniciativas direcionadas para a área da inovação social e da economia colaborativa e centradas numa forte partilha com as comunidades e os seus principais atores, e ações específicas de promoção da inovação através da captação de jovens talentos.

Este parque será um promotor estratégico e operacional de projetos de inovação e empreendedorismo do Ecosistema do Conhecimento da Região de Aveiro, disponibilizando espaços qualificados para projetos inovadores, empresas e *spin-offs*, laboratórios de uso comum e serviços especializados de apoio, nomeadamente, para a inserção em redes e programas internacionais de inovação.

As áreas temáticas que constituem apostas estratégicas foram selecionadas para se articularem com os principais polos de I&D da Universidade de Aveiro: Tecnologias da Informação e Comunicação; Materiais; Mar; Energia; e Agroindustrial.

O *Creative Science Park – Aveiro Region* irá contribuir, de forma global, para as linhas estratégicas e para a valorização económica das Áreas de Acolhimento Empresarial, ao permitir um acesso próximo e facilitado a serviços e infraestruturas partilhadas, bem como a partilha e difusão de informação, conhecimento e redes de contacto estabelecidos na mesma, e o acolhimento/instalação das empresas “oriundas” do *Creative Science Park – Aveiro Region*.

Para além de ter uma ligação privilegiada ao ecossistema de conhecimento da Região de Aveiro e à gestão da Incubadora de Empresas da Região de Aveiro e das Áreas de Acolhimento Empresarial, este Parque integra a rede da Portuspark e é *full member* da *International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP)*.

### 3.3.8. A UNIVERSIDADE DE AVEIRO E OS CENTROS DE I&D TECNOLÓGICOS E DE INVESTIGAÇÃO EMPRESARIAIS DA REGIÃO

O Quadro 17 sistematiza os projetos financiados ao abrigo da Agência de Inovação, entre 2007 e 2012, por área tecnológica, em que a Universidade de Aveiro participa.

QUADRO 17

Número de projetos com a participação da Universidade de Aveiro e respetivo apoio público, por área tecnológica (2007-2012)

Área tecnológica	N.º total de projetos	%	Total de apoio público homologado (M€)	%
Automação e robótica	4	10,8	6,0	14,5
Bioteecnologias	1	2,7	0,5	1,3
Eletrónica e instrumentação	3	8,1	1,3	3,2
Engenharia mecânica	4	10,8	1,3	3,1
Engenharia química	1	2,7	0,9	2,3
Tecnologias agrárias e alimentares	5	13,5	6,9	16,6
Tecnologias do ambiente	1	2,7	0,8	1,9
Tecnologias dos materiais	5	13,5	1,6	4,0
TIC	13	35,1	22,0	53,0
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>	<b>41,5</b>	<b>100</b>

Fonte: Agência de Inovação.

A Universidade de Aveiro coopera intensamente com várias empresas e vários centros de I&DT da Região, em consequência natural da identificação ou complementaridade dos domínios e áreas de investigação da Universidade com as áreas de especialização tecnológica do tecido empresarial.

### PT INOVAÇÃO

A PT Inovação, S.A. é a empresa do Grupo PT, que tem por missão promover o processo de inovação ao nível dos serviços, tecnologias e operações, através do desenvolvimento de competências nas disciplinas e setores do mercado das Telecomunicações e das Tecnologias da Informação. Contribuir para o desenvolvimento da Sociedade da Informação e para a criação de novas áreas de negócio a ela associadas são também objetivos da PT Inovação, cuja atividade visa a garantia da diferenciação das Empresas PT face à concorrência, reforçando a sua competitividade nos mercados nacional e internacional.

A PT Inovação assenta em 60 anos de experiência tecnológica acumulada em telecomunicações. Durante décadas, do GECA – Grupo de Estudos de Comutação Automática – nascido em 1950 com o objetivo de resolver o problema da falta de equipamentos de comutação automática de pequena dimensão, necessários à automatização das zonas rurais do país. Nos anos 70 o GECA passa a CET – Centro de Estudos de Telecomunicações e continuou a missão do GECA, estudar e desenvolver sistemas de Telecomunicações que permitissem aos CTT acompanhar o desenvolvimento tecnológico que se verificava na Europa; esta missão explica o seu envolvimento na criação da Universidade de Aveiro, pilar fundamental ao desenvolvimento da sua missão, nos anos 80, 90 com a entrada de Portugal na Comunidade Europeia, o CET tornou-se uma das empresas portuguesas com maior participação em projetos comunitários na área das Telecomunicações. Este esforço resultou na capacitação do CET para responder aos desafios da internacionalização do grupo PT, originando a criação da PT Inovação em 1999, os resultados da sua atividade influenciaram decisivamente a modernização tecnológica do Sistema Nacional de Telecomunicações a todos os níveis.

Os domínios de competência da empresa são: redes inteligentes; rede de acesso e transporte; tecnologias multimédia; tecnologias IP e IMS; redes e serviços móveis (GSM, WAP, UMTS); gestão de redes; sistemas de suporte ao negócio; formação tecnológica e de serviços; serviços de engenharia e tecnologia.

Refira-se que, ao nível das tecnologias multimédia, a empresa desenvolveu tecnologias de banda-larga com aplicações nas áreas da Cidadania, Administra-

ção Pública, Saúde, Ambiente, Entretenimento e da Educação. Desempenhou um papel determinante na viabilização de programas como as “Cidades Digitais”, designadamente o “Aveiro Cidade Digital”, em parceria com a Câmara Municipal de Aveiro e a Universidade de Aveiro. A área das redes comunitárias também é importante para a PT Inovação, que, entre outros, desenvolveu, em colaboração com a Telepac, o portal “Alentejo Digital”.

Cerca de 90% dos produtos e serviços desenvolvidos pela PT Inovação destinam-se às empresas do universo PT, que, posteriormente, os colocam no mercado, de forma a potenciar a dimensão do Grupo em termos nacionais e internacionais. Por vezes a empresa cria soluções diretamente para clientes externos, mas sempre em articulação com a PT.

Fruto do envolvimento em consórcios internacionais de projetos de I&D em telecomunicações avançadas e tecnologias de informação, no âmbito de projetos financiados pela União Europeia, a PT Inovação detém relações privilegiadas com instituições académicas e privadas em Espanha.

Neste domínio, destacam-se as relações estabelecidas em particular com a UPM (Universidade Politécnica de Madrid) e a Telefónica I+D, tendo essa investigação colaborativa trazido resultados recíprocos no desenvolvimento de soluções telemáticas, algumas das quais em comercialização em Portugal e Espanha.

#### **NOKIA SOLUTIONS NETWORKS PORTUGAL** instalada no próprio Campus da Universidade de Aveiro

A Nokia Solutions Networks (NSN) é uma *joint-venture*, criada em Abril de 2007, que resultou da fusão das unidades de redes da Nokia e da Siemens. Opera em cerca de 150 países e está sediada em Espoo, na Finlândia. Combina o grupo Nokia Networks Business e os negócios de fornecimento da Siemens Communications.

Em Maio de 2007, a NSN inaugurou um centro de inovação em Aveiro, permitindo reforçar a aposta em I&D e a ligação da empresa à Universidade de Aveiro. Beneficiando de um investimento de 23 milhões de euros, este Centro dedica-se em exclusivo à exportação e ocupa-se de um conjunto de funções que vão desde a conceção e criação de sistemas, a investigação e desenvolvimento na área das comunicações óticas e das plataformas de gestão de redes de telecomunicações, até ao suporte *online* 24 horas por dia de plataformas e soluções de clientes.

Localizado na antiga Companhia Aveirense de Moagens, o Polo de Inovação de Aveiro tem permitido consolidar a liderança de Aveiro no domínio

das telecomunicações. Emprega já mais de 100 engenheiros e tornou-se num investimento que permitiu reforçar a aposta da NSN Portugal em I&D e apoiar a ligação da empresa à Universidade.

Com este polo, a NSN viu aumentado para cinco o número de centros de inovação mundiais em Portugal. Já existiam em Portugal quatro centros de inovação, que serviam todo o grupo alemão nas áreas das comunicações óticas, comunicações multimédia, soluções domésticas de entretenimento e gestão de redes de telecomunicações.

#### GRUPO PORTUCEL/SOPORCEL – RAIZ

Com uma posição de grande relevo no mercado internacional de pasta e papel, o Grupo Portucel Soporcel é uma das mais fortes marcas de Portugal no mundo. Encontra-se entre os cinco maiores produtores de papéis finos não revestidos (UWF – *Uncoated Woodfree*) da Europa. É também o maior produtor europeu e um dos maiores a nível mundial de pasta branca de eucalipto (BEKP – *Bleached Eucalyptus Kraft Pulp*).

O Grupo é também o maior produtor nacional de energias renováveis a partir de biomassa. De facto, produz quase 70% da energia elétrica a partir da valorização deste recurso renovável, otimizando assim a eficiência da sua utilização no fabrico dos produtos intermédios e finais.

Um dos fatores de diferenciação do Grupo Portucel Soporcel assenta no recurso ao eucalipto como matéria-prima de excelência para o fabrico de pasta e de papéis finos com qualidade superior, de forma a satisfazer os exigentes mercados europeus.

No campo da I&D destacam-se os trabalhos desenvolvidos pelo **RAIZ – Instituto da Investigação da Floresta e Papel**, organismo privado, sem fins lucrativos, onde o Grupo Portucel/Soporcel detém uma participação de 94% e a Universidade de Aveiro detém 2%.

O RAIZ tem como objetivo reforçar a competitividade dos setores florestal e papeleiro, através da investigação, do apoio tecnológico e da formação especializada. Tem como missão a investigação aplicada nos domínios da produção florestal e da tecnologia industrial da pasta e papel, em estreita articulação com as instituições de ensino superior.

Possui um quadro com 41 colaboradores, dos quais 21 são técnicos superiores (5 com mestrado e 2 com doutoramento). O seu Laboratório de Genética Molecular encontra-se a funcionar nas instalações do ITQB II/IBET na *campus* da Estação Agronómica em Oeiras.

Enquanto parte integrante do tecido económico-científico da fileira floresta/papel, o RAIZ centra a sua estratégia no melhoramento genético do eucalipto como forma de aumentar a produtividade e desenvolver a aptidão papelreira, procurando ainda disponibilizar soluções florestais adaptadas a cada região, com vista à minimização dos custos da matéria-prima e dos impactos ambientais associados à sua produção e transformação.

A proximidade com os técnicos das instituições sócias (Portucel/Soporcel, Aliança Florestal, Universidade de Coimbra, Universidade de Aveiro e CAP) e a ligação a instituições científicas nacionais (Universidades de Aveiro, Coimbra, Beira Interior, Trás-os-Montes e Alto Douro e Instituto Superior de Agronomia) e internacionais (12 Universidades brasileiras e 8 Institutos de Investigação, Universidade da Tasmânia, CINRAD e *Cooperative Research Centre for Sustainable Production Forestry*, entre outras) posicionam o RAIZ numa situação privilegiada para desenvolver a sua atividade de investigação aplicada.

#### BOSCH TERMOTECNOLOGIA

A Bosch em Portugal é uma filial do Grupo Bosch, uma das maiores sociedades industriais privadas a nível mundial, que marca presença em Portugal com 4 empresas detidas a 100%: Robert Bosch S.A., Bosch Termotecnologia S.A., Bosch Car Multimedia Portugal S.A. e Robert Bosch Security Systems – Sistemas de Segurança S.A.

A Bosch Termotecnologia está localizada no município de Aveiro, é líder internacional no fabrico de sistemas de aquecimento de água quente para uso doméstico e é hoje o centro de competência da Robert Bosch para este tipo de produtos, competindo-lhe a conceção e o desenvolvimento de novos aparelhos bem como a sua produção e comercialização.

A Bosch Termotecnologia tem atualmente 62 pessoas no departamento de I&D, sendo os custos associados a I&D cerca de 3,1% das vendas.

A Universidade de Aveiro e a Bosch Termotecnologia têm processos de cooperação estruturada ao nível da qualificação dos recursos humanos, da realização de atividades de I&DT e do reforço do capital de experiência de ações comuns entre as duas instituições.

Num plano de ação de curto prazo, a Universidade de Aveiro e a Bosch têm três projetos de colaboração/investigação, que envolvem o Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática (DETI), bem como os centros de investigação associados, o Instituto de Engenharia Eletrónica e Telemática

(IEETA), o Instituto de Telecomunicações (IT) e o Centro de Investigação em Materiais Cerâmicos e Compósitos (CICECO).

#### CENTI – CENTRO DE NANOTECNOLOGIA E MATERIAIS TÉCNICOS, FUNCIONAIS E INTELIGENTES

O **Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes (CeNTI)**, que apoia a indústria no lançamento de novos produtos e processos inovadores na área da nanotecnologia, através da disponibilização de serviços de investigação aplicada e desenvolvimento até à industrialização de materiais e dispositivos inovadores. Foi criado em 2007, em parceria pelas Universidades do Minho, do Porto e de Aveiro, e pelo Centro Tecnológico das Indústrias do Couro e Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal. O CeNTI é um instituto para a investigação, desenvolvimento e prototipagem de materiais e dispositivos. O CeNTI conta com 25 investigadores a tempo inteiro e com a colaboração a tempo parcial de cerca de 24 técnicos e investigadores. Em termos das engenharias, as áreas abrangidas por estes recursos humanos incluem as engenharias química, têxtil, polímeros, materiais, biotecnologia e eletrónica. O CeNTI conta com especialistas nos domínios da química, física e biologia.

#### ABIMOTA

A **Associação Nacional das Indústrias de Duas Rodas, Ferragens, Mobiliário e Afins (ABIMOTA)** tem sede em Águeda e foi constituída em 1975, pretendendo contribuir para o dinamismo e evolução dos setores que representa. Disponibiliza e faculta meios de modernização e desenvolvimento às indústrias e proporciona serviços de qualidade e de inovação à indústria em geral.

Atualmente possui mais de oito dezenas de empresas associadas, que representam cerca de 4 mil postos de trabalho e que contribuem, anualmente, para a produção nacional com dezenas de milhões de euros, tendo uma forte componente exportadora.

A Universidade de Aveiro e a ABIMOTA assinaram um protocolo que pretende facilitar a transferência de ideias e tecnologias desenvolvidas nesta Universidade no âmbito da mobilidade através de bicicletas.

#### CTCOR – CENTRO TECNOLÓGICO DA CORTIÇA

O **Centro Tecnológico da Cortiça (CTCOR)** é um laboratório de investigação sem fins lucrativos, localizado no município de Santa Maria da Feira,

que desempenha um papel importante na definição de normas para a indústria de cortiça portuguesa. É reconhecido pelo Governo português como centro de competência e conta com cerca de 200 associados. Tem 70% de fundos privados, sendo que o Governo financia o restante valor através de vários organismos. O CTCOR desenvolve investigação nas seguintes áreas: qualidade, ambiente, energia, inovação técnica e tecnológica, estratégia, higiene e segurança no trabalho.

De referir que a Universidade de Aveiro detém competências técnicas e científicas, nomeadamente na área dos materiais, tecnologias e *design*, para apoiar o desenvolvimento do setor da cortiça.

#### CTCP – CENTRO TECNOLÓGICO DO CALÇADO DE PORTUGAL

O **Centro Tecnológico do Calçado de Portugal (CTCP)** é uma organização privada sem fins lucrativos, fundada em 1986, entre a Associação Portuguesa dos Industriais do Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos (APICCAPS) e dois institutos governamentais do Ministério da Indústria. Atualmente, mais de 350 empresas são membros do Centro. O CTCP tem a sua sede em São João da Madeira e emprega 39 pessoas, incluindo 30 engenheiros e técnicos superiores.

Nos seus Laboratórios desenvolve ensaios físicos-mecânicos e químicos para o controlo da qualidade de matérias-primas, produtos intermédios e produto acabado. Neles são também realizados ensaios de medição de peles e ensaios de verificação metrológica de planímetros e máquinas planimétricas.

A Universidade de Aveiro detém competências técnicas e científicas, nomeadamente na área dos materiais, tecnologias e *design*, para apoiar o desenvolvimento do setor do calçado, tendo desenvolvido em parceria cursos de especialização tecnológica.

#### CENTIMFE – CENTRO TECNOLÓGICO DA INDÚSTRIA DE MOLDES, FERRAMENTAS ESPECIAIS E PLÁSTICOS

O **Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos (CENTIMFE)**, localizado na Marinha Grande, foi constituído em 1991 para responder às necessidades sentidas pelas empresas do setor dos moldes e é um elemento ativo na plataforma tecnológica dos moldes.

Tem como missão o desenvolvimento técnico e tecnológico das indústrias nacionais de moldes, ferramentas especiais e plásticos, bem como dos setores afins e complementares. Tem como objetivo apoiar as empresas a torna-

rem-se mais competitivas, através da adoção das soluções mais adequadas ou tecnologicamente inovadoras.

De referir que o CENTIMFE e a Universidade de Aveiro têm vários projetos conjuntos de investigação na área dos moldes.

#### CTCV – CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

O **Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV)** é uma instituição de utilidade pública, sem fins lucrativos, criada em 1987 para prestar apoio técnico e promoção tecnológica às indústrias nacionais da fileira da construção e do habitat.

Através do intenso nível de relacionamento com diversas entidades do Sistema Científico e Tecnológico (nacionais e internacionais), o CTCV assume-se como entidade de charneira no estabelecimento da ligação funcional entre as Universidades e as empresas da área da cerâmica, fornecendo serviços inovadores em áreas de elevada especificidade técnica que as empresas não possuem.

Os recursos humanos do CTCV são constituídos por 62 pessoas, das quais mais de metade técnicos superiores, especialistas em engenharia de cerâmica e do vidro, ambiente, gestão industrial, mecânica, civil, química, geologia, ciência dos materiais, informática e sistemas, *design*, entre outros.

Embora localizado em Coimbra, o CTCV faz parte do Ecosistema de inovação da Universidade de Aveiro, na qual está localizado o único departamento de ciências e tecnologia dos materiais cerâmicos do país, o Departamento de Materiais e Cerâmica, como uma resposta à elevada concentração de empresas do setor da cerâmica na Região de Aveiro.

O CTCV tem apostado fortemente na área da inovação do produto e na inovação tecnológica, havendo um conjunto alargado de projetos de investigação em parceria com a Universidade de Aveiro.

#### A UNIVERSIDADE DE AVEIRO E OS CLUSTERS E POLOS DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA

O desenvolvimento de cada região deverá basear-se na articulação diferenciada dos papéis dos territórios partindo das suas especificidades; no estímulo do relacionamento entre o tecido económico e o sistema científico e tecnológico numa envolvente territorial direta, bem como com o exterior; e no estímulo de um relacionamento intenso e de complementaridade entre os polos de desenvolvimento regional.

Para tal, constitui um elemento fundamental a presença nas principais Estratégias de Eficiência Coletiva do QREN (que serão abordadas adiante) de estruturas dedicadas à promoção de redes regionais e à disseminação de conhecimento e de novas tecnologias pela sua envolvente territorial.

Desta forma os polos e clusters contribuem para estruturar as fileiras industriais, sobretudo através da colaboração e interação entre as instituições.

A Universidade de Aveiro é associada de 10 dos 19 polos e clusters reconhecidos, havendo uma participação ativa e participativa na estratégia e no desenvolvimento de projetos de investigação com os polos e clusters e com as empresas/instituições associadas.

#### QUADRO 18

Estratégias de Eficiência Coletiva (polos e clusters) de que a Universidade de Aveiro é membro

<b>Estratégia de Eficiência Coletiva</b>	<b>Entidade Gestora</b>
Polo de Competitividade da Saúde Health Cluster Portugal	Associação do Polo de Competitividade da Saúde (Porto)
Polo de Competitividade e Tecnologia Agro-Industrial: alimentos, saúde e sustentabilidade	Associação Integralar – Intervenção de Excelência no setor Agroalimentar (Maia)
Polo de Competitividade e Tecnologia Energia	Pólo de Competitividade e Tecnologia da Energia Associação PCTE (Aveiro)
Polo de Competitividade e Tecnologia Engineering & Tooling	Associação Pool-Net – Portuguese Tooling Network (Marinha Grande)
Polo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Refinação, Petroquímica e Química Industrial	Associação das Indústrias da Petroquímica, Química e Refinação (Estarreja)
PRODUTECH – Polo das Tecnologia de Produção	Associação para as Tecnologias de Produção Sustentável (Porto)
TICE.PT – Polo das Tecnologias de Informação, Comunicação e Eletrónica	Associação TICE.PT – Associação para o Pólo de Tecnologias de Informação, Comunicação e Eletrónica (Aveiro)

Cluster Habitat Sustentável	Associação Plataforma para a Construção Sustentável (Anadia)
Cluster Agro-Industrial do Centro InovCluster	Associação do Cluster Agro-Industrial do Centro (Castelo Branco)
Cluster do Conhecimento e da Economia do Mar	Oceano XXI – Associação para o Conhecimento e Economia do Mar (Porto)

Fonte: Universidade de Aveiro.

O Quadro 19 apresenta o total de projetos em copromoção e mobilizadores do sistema de incentivos do QREN, e respetivo financiamento, com a participação da Universidade de Aveiro.

QUADRO 19

Projetos financiados pelo sistema de incentivos do QREN, em copromoção e mobilizadores (M€)

	N.º Contratos Assinados			Investimento Elegível UA Contratualizado		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013
QREN SI IDT Copromoção	7	6	5	1,1	1,5	0,8
QREN SI IDT Mobilizadores	0	0	0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Universidade de Aveiro

### 3.4. UNIVERSIDADE DO MINHO

#### 3.4.1. A ORGANIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO MINHO

A Universidade do Minho está organizada em Escolas e institutos que são unidades de ensino e investigação. A composição atual, que resultou de uma evolução ao longo dos últimos 40 anos, encontra-se representada no Quadro 20. As Escolas e os Institutos foram localizados em função do momento da sua criação e da natureza das áreas de ensino e investigação em que centram a sua atividade. Indica-se o número atual de estudantes em cada um dos Ciclos para cada Escola e Instituto.

QUADRO 20

Organização da Universidade do Minho e frequência das Escolas por ciclo de estudos e total (ano letivo 2011/2012)

Faculdades	Licencia- turas	Mestrados Integrados	Mestrados 2.º Ciclo	Doutora- mento	Total
Escola de Direito	754	–	321	31	<b>1106</b>
Escola de Arquitetura	–	390	–	40	<b>430</b>
Escola de Ciências da Saúde	–	679	19	90	<b>788</b>
Escola de Psicologia	–	424	–	–	<b>424</b>
Instituto de Letras e Ciências Humanas	899	–	130	18	<b>1047</b>
Escola de Economia e Gestão	1451	–	693	209	<b>2353</b>
Instituto de Educação	504	–	528	244	<b>1276</b>
Escola Superior de Enfermagem	367	–	–	–	<b>367</b>
Instituto de Ciências Sociais	775	–	260	197	<b>1232</b>
Escola de Engenharia	1237	3338	779	618	<b>5972</b>
Escola de Ciências	1127	–	259	139	<b>1525</b>

Fonte: Direção Geral do Ensino Superior.

### 3.4.2. A OFERTA FORMATIVA DA UNIVERSIDADE DO MINHO

A Universidade do Minho possui uma oferta de cursos que inclui 40 licenciaturas e mestrados integrados (cerca de 120 mestrados) e 40 cursos de doutoramento, oferecendo ainda uma variedade de cursos de formação especializada e de estudos avançados. As licenciaturas comportam 180 ou 240 ECTS, correspondendo a 3 ou 4 anos de duração; os mestrados integrados correspondem a 300 ou 360 ECTS durante 5 ou 6 anos; os mestrados comportam entre 90 e 120 ECTS, variando na sua duração entre 1,5 e 2 anos. Os doutoramentos comportam entre 180 e 240 ECTS, variando a duração entre 3 e 4 anos.

No ano letivo 2012/2013 a Universidade do Minho tinha 7.225 estudantes de licenciatura, 5.307 em mestrados integrados, 4.468 em mestrados e 1.912 em doutoramentos.

Com o aumento do número de cursos – incluindo em horário pós laboral – e a diversificação dos seus formatos, a Universidade do Minho procurou ter uma oferta diferenciada, flexível e adequada aos diferentes perfis de formação dos estudantes que procuram a Universidade para prosseguir estudos, completar a sua formação, especializar-se ou redefinir o seu perfil de competências.

O Quadro 21 ilustra o conjunto de licenciaturas e mestrados integrados, e mestrados oferecidos pela Universidade do Minho nas suas Escolas de Ciências, Ciências de Saúde e Engenharias, organizadas no essencial em torno de departamentos mas com alguns casos a exigir colaboração interdepartamental, destacando os que resultam da cooperação entre vários departamentos.

QUADRO 21

Universidade do Minho: oferta formativa nas áreas das ciências, ciências da saúde e engenharias, por ciclo de estudos

ESCOLAS	Licenciatura 1.º Ciclo	Mestrados 2.º Ciclo	Mestrados Integrados	Doutoramentos 3.º Ciclo
ESCOLA DE ENGENHARIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Design e Marketing de Moda</li> <li>· Engenharia Informática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Análise Estrutural de Monumentos e Construções Históricas (Mestrado Europeu)</li> <li>· Bioengenharia</li> <li>· Bioinformática</li> <li>· Design e Comunicação de Moda</li> <li>· Design e Marketing</li> <li>· Engenharia do Produto</li> <li>· Engenharia e Gestão da Qualidade</li> <li>· Engenharia Humana</li> <li>· Engenharia Industrial</li> <li>· Engenharia Informática</li> <li>· Engenharia Mecatrónica</li> <li>· Engenharia de Sistemas</li> <li>· Engenharia Urbana</li> <li>· Gestão Ambiental</li> <li>· Informática</li> <li>· Micro e Nano Tecnologias</li> <li>· Propriedades e Tecnologias de Polímeros</li> <li>· Química Têxtil</li> <li>· Redes e Serviços de Comunicações</li> <li>· Reologia Aplicada à Engenharia (Mestrado Europeu)</li> <li>· Serviços de Informação</li> <li>· Sistemas de Informação</li> <li>· Sustentabilidade do Ambiente Construído</li> <li>· Tecnologia e Arte Digital</li> <li>· Têxteis Avançados (<i>High Tech Textiles</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Engenharia Biológica</li> <li>· Engenharia Biomédica</li> <li>· Engenharia Civil</li> <li>· Engenharia de Comunicações</li> <li>· Engenharia Eletrónica Industrial e Computadores</li> <li>· Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação</li> <li>· Engenharia e Gestão Industrial</li> <li>· Engenharia de Materiais</li> <li>· Engenharia Mecânica</li> <li>· Engenharia de Polímeros</li> <li>· Engenharia Têxtil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Bioengenharia (Curso interinstitucional Programa MITPT)</li> <li>· Ciência e Engenharia de Polímeros e Compósitos</li> <li>· Ciência e Tecnologia Alimentar e Nutrição</li> <li>· Engenharia Biomédica</li> <li>· Engenharia Civil</li> <li>· Engenharia Eletrónica e de Computadores</li> <li>· Engenharia Industrial e de Sistemas</li> <li>· Engenharia de Materiais</li> <li>· Engenharia Mecânica</li> <li>· Engenharia Química e Biológica</li> <li>· Engenharia de Tecidos, Medicina Regenerativa e Células Estaminais</li> <li>· Engenharia Têxtil</li> <li>· Gestão e Tratamento de Resíduos</li> <li>· Informática</li> <li>· Informática MAP-i (Curso interinstitucional Programa CMU-PT)</li> <li>· <i>Leaders for Technical Industries</i> (Curso interinstitucional Programa MITPT)</li> <li>· Otimização de Sistemas Industriais e de Serviços</li> <li>· Sustentabilidade do Ambiente Construído</li> <li>· Tecnologias e Sistemas de Informação</li> <li>· Telecomunicações MAP-Tele (Curso interinstitucional Programa CMU-PT)</li> </ul>
ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ciências da Saúde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Medicina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Medicina</li> <li>· Ciências da Saúde</li> </ul>

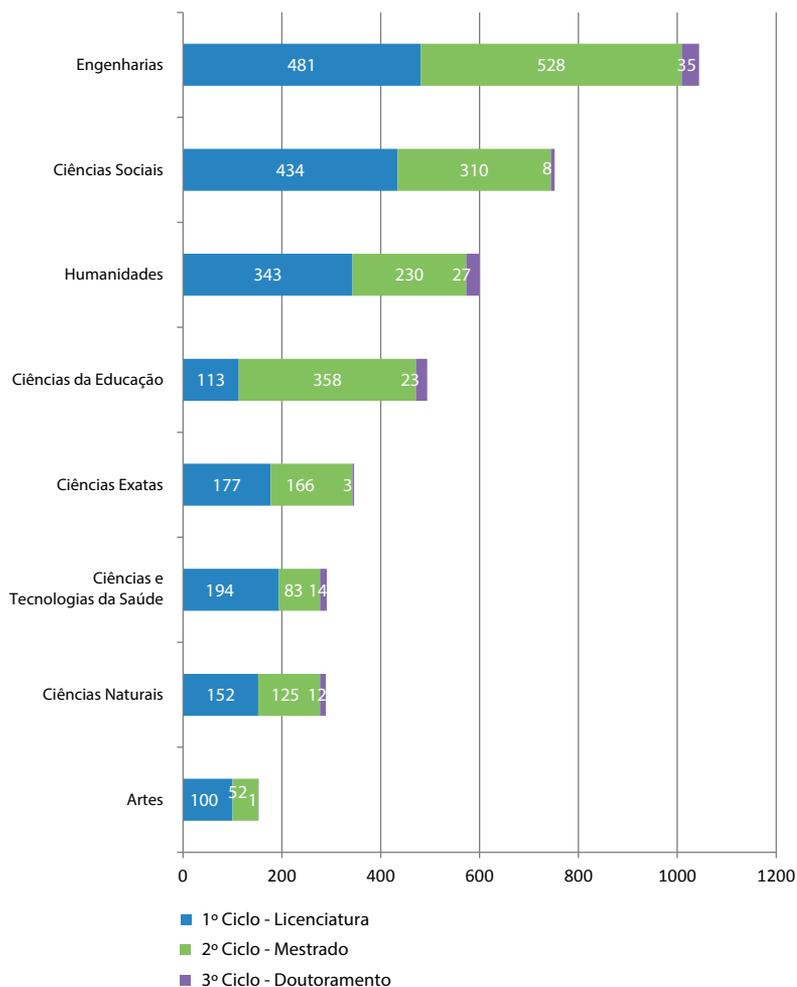
ESCOLAS	Licenciatura 1.º Ciclo	Mestrados 2.º Ciclo	Mestrados Integrados	Doutoramentos 3.º Ciclo
ESCOLA DE CIÊNCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Biologia Aplicada</li> <li>· Bioquímica</li> <li>· Biologia Geologia</li> <li>· Ciências do Ambiente</li> <li>· Estatística Aplicada</li> <li>· Física</li> <li>· Física e Química</li> <li>· Geologia</li> <li>· Matemática</li> <li>· Ciências da Computação</li> <li>· Optometria e Ciências da Visão</li> <li>· Química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Biofísica e Bionossistemas</li> <li>· Biologia Molecular, Biotecnologia e Bioempreendedorismo em Plantas</li> <li>· Bioquímica Aplicada</li> <li>· Ciências e Tecnologias do Ambiente</li> <li>· Ciências Formação Contínua de Professores</li> <li>· Ecologia</li> <li>· Ensino de Biologia e de Geologia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário</li> <li>· Ensino de Física e de Química no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário</li> <li>· Estatística</li> <li>· Estatística de Sistemas</li> <li>· Física</li> <li>· Física Formação Contínua de Professores</li> <li>· Física de Materiais Avançados</li> <li>· Genética Molecular</li> <li>· Matemática</li> <li>· Matemática Aplicada</li> <li>· Matemática e Computação</li> <li>· Matemática Formação Contínua de Professores</li> <li>· Optometria Avançada</li> <li>· Ordenamento e Valorização de Recursos Geológicos</li> <li>· Património Geológico e Geoconservação</li> <li>· Química Formação Contínua de Professores</li> <li>· Química Medicinal</li> <li>· Técnicas de Caracterização e Análise Química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Engenharia Física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Biologia de Plantas (BioPlant)</li> <li>· Biologia Molecular e Ambiental</li> <li>· Ciência, Tecnologia e Gestão do Mar</li> <li>· Física (MAP-fis)</li> <li>· Matemática e Aplicações</li> <li>· Optometria e Ciências da Visão</li> <li>· Química (PDQ)</li> <li>· Ciências</li> </ul>
ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Enfermagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Enfermagem</li> <li>· Enfermagem da Pessoa em Situação Crítica (em consórcio com Escola Superior de Enfermagem de Vila Real da UTAD)</li> </ul>		

Fonte: Universidade do Minho.

FIGURA 40

Diplomados da Universidade do Minho, por área científica e ciclo de estudos (ano letivo 2010/2011)

Fonte: Direção Geral Estatísticas da Educação e Ciência, Registo de Alunos Inscritos e Diplomados do Ensino Superior (RAIDES).



No Quadro 22 apresenta-se o posicionamento da Universidade do Minho nos principais rankings internacionais de Universidades.

QUADRO 22

Posição da Universidade do Minho nos principais rankings internacionais

Rankings internacionais de referência	Posição da Universidade do Minho		
	Portugal	Europa	Mundo
Times Higher Education – THE World University Rankings – 2013/2014	1.º	-	351.º–400.º
National Taiwan University Ranking (global) – 2013	5.º	213.º	494.º
Webometrics (CSIC, Madrid)	3.º	137.º	337.º
SCImago Institutions Rankings (SIR), Global 2013	7.º	230.º	631.º
University Ranking by Academic Performance (URAP) – 2013/2014	6.º	197.º	455.º

Fonte: sites dos vários rankings.

### 3.4.3. A INVESTIGAÇÃO NA UNIVERSIDADE DO MINHO

A Universidade do Minho tem vindo a consolidar o seu percurso como uma universidade de investigação. A avaliação dos centros de investigação, promovida pela FCT, traduziu este esforço, resultando em 12 centros com classificação de Excelente e 10 centros classificados como Muito Bom, abrangendo as áreas de Ciências Exatas, Ciências Naturais, Ciências da Saúde, Ciências da Engenharia e Tecnologias, Ciências Sociais, Artes e Humanidades.

No âmbito do Programa da FCT para Todos os Domínios Científicos, a Universidade do Minho viu aprovados, em 2012, 38 projetos, entre 622 candidaturas apresentadas.

No que respeita ao QREN, a Universidade do Minho viu aprovados, em 2012, 8 projetos em Copromoção e Mobilizadores, correspondentes a um financiamento de cerca de 1,8 M€.

QUADRO 23

Projetos em Copromoção e Mobilizadores aprovados, por ano

Ano	Investimento Total (M€)	Investimento Elegível (M€)	Apoio Público a Fundo Perdido (M€)
2008	1,9	1,8	1,3
2009	3,4	3,4	2,6
2010	1,8	1,7	1,3
2011	4,3	3,8	3,2
2012	2,5	2,3	1,8

Fonte: Universidade do Minho.

A Universidade do Minho viu aprovados, no âmbito do Sétimo Programa Quadro (7PQ), entre 2007 e 2012, 66 projetos, que representam um volume de financiamento de cerca de 20 M€.

Em 2012 foram aprovadas 13 candidaturas no 7PQ, correspondendo a um financiamento de cerca de 8 M€, ou seja, 40,4% do volume de financiamento captado até ao momento no âmbito deste Programa. Estes resultados ficaram a dever-se, em larga medida, à aprovação de projetos com financiamentos volumosos no âmbito das ERC Grants e, no âmbito do programa Capacidades, um REGPOT (desenvolvimento e potencial de investigação em regiões de convergência e ultraperiféricas).

Naquele ano, a Universidade do Minho tinha projetos em todos os sub-programas do 7PQ, com especial relevância nas áreas da investigação para as pequenas e médias empresas (9 projetos), das nano ciências, nanotecnologias, materiais e novas tecnologias de produção (6 projetos), das tecnologias de informação e comunicação (7 projetos) e da alimentação, agricultura e pescas, e biotecnologia (7 projetos).

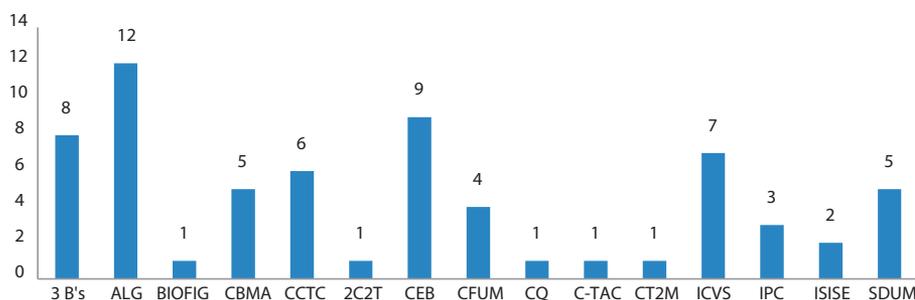


FIGURA 41  
Projetos do 7PQ, por centro de investigação da Universidade do Minho

Fonte: Universidade do Minho.

A consolidação da investigação é estrategicamente assumida pela Universidade do Minho como forma de geração de conhecimento, de afirmação internacional, de diferenciação dos seus projetos de ensino e de ancorar uma cooperação efetiva com a sociedade. A produção científica do ano de 2012 encontra-se resumida no Quadro 24. O número de artigos referenciados no ISI foi de 1311 e na Scopus de 1421.

QUADRO 24

Produção científica da Universidade do Minho (2012)

UOEI	Artigos	Atas de Congressos		Comunicações Congressos		Livros e Capítulos Livros		ISI
		Nacionais	Internacionais	Nacionais	Internacionais	Nacionais	Internacionais	
EA	29	6	25	30	4	12	3	11
EC	420	12	144	184	532	15	44	405
EPsi	130	0	0	147	327	22	14	89
ICS	254	80	101	327	502	164	159	14
IE	201	129	170	150	348	49	55	27
ECS	144	1	3	123	150	1	15	135
ED	60	7	8	54	31	35	9	1
EEG	129	11	39	55	162	16	17	147
EE	753	142	598	142	598	31	119	476
ESE	12	12		2		3		6
ILCH	53	20	10	103	99	30	21	
<b>Total</b>	<b>2185</b>	<b>1518</b>		<b>4070</b>		<b>834</b>		<b>1311</b>

Fonte: Universidade do Minho.

Organizámos a informação relativa às atividades de I&D na Universidade do Minho distinguindo as unidades que integram Laboratórios Associados ou têm parcerias institucionais com Centros de I&D europeus, as Unidades individuais com classificação de Muito Bom ou Excelente na avaliação da FCT de 2007 e, ainda, outras unidades, nomeadamente as que se encontram inscritas na FCT para efeitos de Financiamento Plurianual.

No contexto deste Estudo detalhámos informação relativa às áreas de investigação em Ciências Exatas, Ciências da Saúde e Engenharias.

#### UNIDADES DE I&D INTEGRADAS EM LABORATÓRIOS ASSOCIADOS E/OU COM PARCERIAS INTERNACIONAIS INSTITUCIONAIS

A Universidade do Minho integra 5 Laboratórios Associados:

- O I3N (*Institute of Nanostructures, Nanomodelling and Nanofabrication*), através do IPC (Instituto de Polímeros e Compósitos), da Escola de Engenharia, em parceria com a Universidade Nova de Lisboa e a Universidade de Aveiro.
- O IBB (*Institute for Biotechnology and Bioengineering*), através do CEB (Centro de Engenharia Biológica), da Escola de Engenharia, em parceria com o IST-UTL e a Universidade do Algarve;

- O ICVS/3Bs, composto exclusivamente por Unidades de I&D da Universidade (o Instituto de Investigação em Ciências da Vida e da Saúde, da Escola de Ciências da Saúde, e o Grupo de Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos da Escola de Engenharia);
- O INESC-TEC, através do centro de investigação HASLab (*High Assurance Software Laboratory*) da Escola de Engenharia;
- O LIP (Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas), que desenvolve atividades em colaboração com o CERN, através LIP – MINHO da EC.

Apresenta-se de seguida informação mais detalhada sobre cada uma das unidades de I&D da Universidade do Minho integradas em Laboratórios Associados e/ou com parcerias institucionais com Centros de I&D europeus:

- **IPC – Instituto de Polímeros e Compósitos**

Este Centro de I&D conta com 26 investigadores e 71 colaboradores não doutorados e as principais atividades de I&D que desenvolve são: Estrutura e Comportamento de Sistemas Poliméricos; Estudo das Relações Processamento-Estrutura Propriedades de Sistemas Poliméricos; Preparação, Processamento, Modelação e Otimização de Compósitos e Nano compósitos; Monitorização, Visualização, Modelação e Otimização de Técnicas de Processamento e ainda Estudo de moldes e seu desenvolvimento tecnológico. Está atualmente integrado no **I3N – Instituto de Nano estruturas, Nano modelação e Nano fabricação**, que é um Laboratório Associado que nasceu de uma parceria entre o Instituto de Polímeros e Compósitos (IPC); o Centro de Investigação em Materiais (CENIMAT) da Universidade Nova de Lisboa; e a Unidade de Física de Semicondutores em Camadas, Optoelectrónica e Sistemas Desordenados da Universidade de Aveiro. Este Laboratório, sediado no AVEPARK, tem como objetivo reforçar as competências em comum das três instituições que o integram: a caracterização física de nano estruturas; o estudo de sistemas poliméricos com micro e nano estrutura controlada; a modelação multi-escala do comportamento de materiais; a micro e nano fabricação.

O IPC está na origem do **PIEP – Polo de Inovação em Engenharia de Polímeros**, a instituição de interface com a indústria do Departamento de Engenharia de Polímeros da Universidade do Minho. Fundado em 2002, o PIEP é uma associação privada sem fins lucrativos que

conta como associados – para além da Universidade do Minho – várias empresas de transformação de plásticos e de setores afins, associações empresariais e o Ministério da Economia e Inovação (representado pelo IAPMEI). O IPC/PIEP tem desenvolvido projetos em estreita colaboração com empresas, em setores como o automóvel, aeronáutica, eletrónica, embalagem, saúde e calçado. Desenvolveu competências nos domínios da caracterização e desenvolvimento de materiais, da engenharia de produto e das tecnologias de processamento.

- **CEB – Centro de Engenharia Biológica**

Conta com 90 investigadores doutorados e 160 investigadores e colaboradores e está organizado em torno de três domínios interdisciplinares de I&D: Biotecnologia e Bioengenharia Industrial e Alimentar; Biotecnologia e Bioengenharia Ambiental; e Biotecnologia e Bioengenharia para a Saúde. Integra o laboratório associado **IBB – Instituto de Biotecnologia e Bioengenharia**, que além do CEB conta com a participação de centros de I&D de outras três universidades portuguesas: Instituto de Biotecnologia e Química Fina, do Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa; Centro de Genética e Biotecnologia, da Universidade de Trás-os-Montes; e Centro de Biomedicina Molecular e Estrutural, da Universidade do Algarve. Este Laboratório Associado, criado em Outubro de 2006, visa funcionar como infraestrutura estratégica para o desenvolvimento das políticas nacionais de investigação, desenvolvimento e inovação nas áreas da biologia molecular e celular, genómica, biologia de sistemas, biomateriais, engenharia de células e tecidos, e bio-nanotecnologia.

De constituição mais recente, foi formado um Laboratório Associado da Universidade do Minho reunindo duas unidades preexistentes:

- **IICVS – Instituto de Investigação em Ciências da Vida e Saúde**

Este Centro, que esteve desde o início ligado à criação da escola de Ciências da Saúde da Universidade do Minho, conta com 92 investigadores, dos quais 31 Doutorados e 96 Doutorandos, e os seus domínios de investigação são: Microbiologia e Infecção (microbiologia molecular e celular, imunologia da infecção); Neurociências (neuro desenvolvimento, Neuro degeneração, Neuro imunologia) e Ciências Cirúrgicas (técnicas endoscópicas e cirúrgicas; estudos integrados em ciências cirúrgicas).

- **Centro 3B's – Centro de Investigação em Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos**

Este Centro conta com 125 investigadores e os seus domínios de investigação são: Sistemas para administração controlada de agentes bioativos; Engenharia de tecidos em ossos, cartilagens e deficiências osteocondrais; Nano biotecnologia aplicada a medicina regenerativa; Materiais inteligentes e reativos para engenharia de tecidos e para libertação controlada de fármacos e agentes bioativos; Isolamento, cultura e diferenciação de células estaminais de adultos; Sistemas de co-cultura para aplicações em engenharia de tecidos. O Centro 3B's lidera o Instituto Europeu de Engenharia de Tecidos e Medicina Regenerativa com sede no AVEPARK.

- **Centro de Investigação em Software Confiável – HAS LAB**

Este Centro de autonomização recente conta com 21 Investigadores doutorados, 30 colaboradores, 26 doutorandos e 80 mestrandos. Tem como linhas de investigação: Engenharia de Software; Métodos de desenvolvimento rigoroso de *software*; Sistemas confiáveis; Gestão de dados em larga escala e sistemas distribuídos confiáveis; Criptografia e segurança de informação. O HAS LAB integrou-se no Laboratório Associado INESC TEC quando este se formou a partir do INESC Porto.

- **Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas (LIP)-Minho**

Integra o laboratório associado LIP e desenvolve investigação no domínio da física experimental de altas energias e astropartículas, instrumentação de deteção de radiação, aquisição de dados e processamento de dados, computação avançada e aplicações em outros campos, em particular a física médica.

As atividades de investigação principais do laboratório são desenvolvidas no âmbito de colaborações no CERN e em outras organizações internacionais e grandes infraestruturas dentro e fora da Europa, como a ESA, o SNOLAB, o GSI, a NASA e o AUGER.

Além do LIP-Minho, o LIP tem laboratórios em Coimbra e Lisboa, contando com um total de 170 colaboradores, dos quais mais de 70 são doutorados.

Não integrado em laboratórios associados mas com amplas parcerias institucionais, nacionais e internacionais, no domínio das tecnologias da informação destaca-se:

- **Centro de Computação Gráfica /Associação CCG/ZGDV**

Este Centro foi criado em 1993, resultado de uma parceria entre a Universidade do Minho e o *Zentrum für Graphische Datenverarbeitung* (instituto sediado na cidade alemã de Darmstadt). É uma associação sem fins lucrativos que visa a investigação científica e tecnológica aplicada nas áreas da computação gráfica e dos sistemas de informação. Com sede junto da Universidade do Minho e ainda com instalações no Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, tem como objetivos: a) estabelecer-se como a instituição de investigação e desenvolvimento de referência nacional na área da computação gráfica e suas aplicações, implementando um modelo de pesquisa aplicada fortemente orientado para soluções finais; b) constituir-se como o polo de transferência de tecnologia para a indústria portuguesa, promovendo o desenvolvimento de soluções de computação gráfica com um espectro alargado de aplicabilidade, conseguido pelo cruzamento das diferentes valências provenientes da rede internacional INI – *Graphics Net* e da competência no campo aplicacional detida pela Universidade do Minho. Gerido numa lógica empresarial, apesar de inserido num meio académico e de investigação, tem vindo a desenvolver a sua atividade de transferência de tecnologia para a economia numa base local, regional e internacional, através da participação em projetos em parceria em diversos países, sendo de destacar a Alemanha, Coreia do Sul, Espanha e Itália. O CCG/ZGDV conta com 50 colaboradores internos e 15 investigadores externos e os domínios em que realiza investigação são: Visão Computacional, Interação e Grafismo; Perceção, Interação e Usabilidade; Computação Urbana e Móvel; Atores virtuais e Narrativas Digitais.

#### OUTROS CENTROS DA ESCOLA DE ENGENHARIA E DA ESCOLA DE CIÊNCIAS

Em estreita associação com Departamentos da Escola de Engenharia destacamos:

- **Centro ALGORITMI** – este Centro, no qual participam docentes dos departamentos de Eletrónica Industrial, Informática e Sistemas de Informação, conta com 145 investigadores doutorados e 155 colabora-

dores e os seus domínios de investigação são: Sensores, Microeletrónica e Micro sistemas; Eletrónica de Potência, Controlo de Processos e Automação; Telecomunicações, Redes de Computadores e Computação Ubíqua; Sistemas de Informação e Multimédia; Bases de Dados Georreferenciadas e *Data Mining*.

- **CCTC – Centro de Ciências e Tecnologias da Computação** – este Centro conta com 55 investigadores e desenvolve atualmente investigação nas seguintes áreas: Inteligência artificial aplicada a objetos inteligentes; Computação de elevada performance e Sistemas Gráficos; Sistemas distribuídos de Larga Escala e Engenharia de *Software*.
- **CT2M – Centros de Tecnologias Mecânicas e dos Materiais** – este Centro de âmbito pluri-departamental na composição dos seus investigadores conta com 32 investigadores doutorados e 40 colaboradores (doutorandos, mestrados) e está organizado em três grupos de I&D: Materiais Funcionalizados e *Performance* de Superfícies; Dinâmicas de Sistemas Mecânicos; Tecnologias Energéticas e Ambientais.
- **2C2T – Centro de Ciências e Tecnologias Têxteis** – este Centro iniciou a sua atividade em 1978, sendo a primeira unidade de I&D em Portugal especializada na investigação no domínio da inovação nos materiais e processos têxteis, tendo surgido associado ao Departamento de Ciências e Tecnologias Têxteis. Conta atualmente com 31 investigadores doutorados e 35 colaboradores e tem as seguintes linhas de investigação: Propriedades Físicas dos Têxteis; Materiais Avançados, Têxteis Técnicos e Materiais Inteligentes; Automação e Processamento Flexível; Corantes e processos de tingimento e coloração; Estamparia e acabamentos; *Design* de processos e produto.
- **ISISE – Instituto para Sustentabilidade e Inovação em Engenharia Estrutural** – Instituto multipolar criado por iniciativa dos Departamentos de Engenharia Civil das Universidades do Minho e de Coimbra, nas suas valências de Engenharia de Estruturas, e que foi posteriormente alargado a outras instituições de ensino superior. A unidade existente na Universidade do Minho conta com 30 membros doutorados e 75 doutorandos e está organizado em três grupos de I&D: Tecnologia da Cons-

trução em Alvenaria e Construção Histórica; Tecnologia da Construção Metálica e Mista; Tecnologia da Construção em Betão.

- Geograficamente fora da Universidade do Minho – localizado em Vila Nova de Famalicão, mas contando com a sua participação como fundadora –, encontra-se o **CENTI – Centro de Nanotecnologias e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes**. Criado por iniciativa do CITEVE – Centro Tecnológico do Têxtil e Vestuário – este Centro conta com os seguintes sócios fundadores: Universidades do Minho, do Porto e de Aveiro e do Centro Tecnológico das Indústrias do Couro. Tem como principais objetivos: gerar conhecimento; promover a integração tecnológica; participar no desenvolvimento de uma estratégia de intervenção tecnológica na área das micro/nanotecnologias; e funcionalização de materiais para as indústrias têxteis, vestuário e couro. Conta atualmente com 40 investigadores e a sua atividade de I&D encontra-se organizada nas seguintes áreas: Tratamento e modificação de superfícies; Fibras não convencionais; Materiais e estruturas inteligentes; Nano dispositivos e materiais funcionais e compósitos.

Associados a Departamentos da Escola de Ciências referenciam-se:

- **Centro de Química da Universidade do Minho** – conta com 35 investigadores e os seus domínios de investigação são: Química Biológica; Síntese e aplicações de Compostos Heterocíclicos; Síntese e Aplicações de Aminoácidos; Eletroquímica e Ambiente.
- **CBMA – Centro de Biologia Molecular e Celular** – conta com 31 investigadores e 45 colaboradores (doutorandos e mestrados) e começou a sua atividade centrado na biologia dos fermentos, que continua a constituir um dos focos da sua atividade, atualmente mais ampliada nos seus três grupos de I&D: Biologia Molecular Celular; Biotecnologia Molecular; Biologia Ambiental.
- **CBFP – Centro de Biologia Funcional de Plantas** – conta com cerca de 15 investigadores. As suas linhas de investigação são: Genotipagem de fungos; Genética de plantas; Tecnologia de sequenciação de DNA de nova geração; Análise da expressão de genes; Localização subcelular e caracterização funcional de proteínas; Produção de proteínas recom-

binantes; Técnicas de microscopia ótica e eletrônica; Biologia funcional de plantas.

- **Centro de Física da Universidade do Minho** – conta com 61 investigadores, dos quais 56 doutorados, 10 pós doutorandos e 35 doutorandos, e está organizado nos seguintes grupos de investigação: Física Computacional e Teórica; Física Atômica, Molecular e Ótica; Ótica e Ciência da Visão; Complexidade e Propriedades Eletrônicas; Física dos Materiais Nano-Cristalinos; Fenómenos Cooperativos em Dielétricos; Filmes finos e aplicações.
- **Centro de Matemática da Universidade do Minho** – conta com 82 investigadores, dos quais 65 doutorados e 14 doutorandos. Os seus domínios de investigação são: Matemática Computacional e Aplicações; Álgebra Lógica e Computação; Estatística e Probabilidades Aplicadas; Geometria, Topologia e Física Matemática; Análise de Sistemas.
- **CIG-R – Centro de Investigação Geológica, Ordenamento e Valorização de Recursos** – conta com 19 investigadores. As suas linhas de investigação são: Minerais argilosos; Geoquímica ambiental e mineralogia; Património geológico; Hidrogeologia; Geologia de minérios; Petrogénese e metalogénese; Geologia estrutural; Meteorização de objetos naturais e artificiais.

Na Escola de Engenharia há ainda a referir o **CITPE – Centro Interdisciplinar de Tecnologias de Produção e Energia**.

Na distribuição dos Institutos e Centros de I&D da Universidade do Minho nas áreas das Escolas de Ciências, Ciências da Saúde e Engenharias podem identificar-se quatro clusters principais de competências em I&D na Universidade do Minho:

- Um cluster que reúne competências em Biologia, Biotecnologias, Ciências da Saúde, Biomateriais e Engenharia de Tecidos e Química para a Saúde;
- Um cluster que reúne competências nas áreas de Ciências da Computação, Engenharia Informática e Sistemas de Informação;
- Um cluster organizado em torno das Ciências e Tecnologias dos Materiais, com destaque tradicional para os materiais poliméricos e atual-

mente com enfoque nas nano tecnologias e nos materiais com novas funcionalidades (incluindo em aplicações no têxtil, vestuário e couro);

- Um cluster que reúne competências em Mecânica, Eletrónica Industrial, Automação e Robótica (incluindo em aplicações no têxtil).

#### CAIXA 4

### Universidade do Minho: principais Unidades de I&D de Ciências Sociais e Humanas, Comunicação e Artes

Nestas áreas são de referir as seguintes unidades de I&D com classificação de Muito Bom ou Excelente na Avaliação de 2007 da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia:

#### **Economia e Gestão**

- NIPE – Núcleo de Investigação em Políticas Económicas

#### **Direito**

- Centro de Investigação Interdisciplinar em Direitos Humanos

#### **Psicologia**

- CIPSI – Centro de Investigação em Psicologia

#### **Ciências Sociais**

- CECS – Centros de Estudos da Comunicação e Sociedade

#### **Letras e Ciências Humanas**

- CEHUM – Centro de Estudos Humanísticos

#### 3.4.4. INSTITUIÇÕES INTERNACIONAIS DE INVESTIGAÇÃO

##### INSTITUTO EUROPEU DE EXCELÊNCIA EM ENGENHARIA DE TECIDOS E MEDICINA REGENERATIVA

O Instituto Europeu de Excelência em Engenharia de Tecidos e Medicina Regenerativa, foi criado como resultado da rede de Excelência Europeia em Engenharia de Tecidos Humanos – **EXPERTISSUES** –, fundada através do Sexto Programa-Quadro (FP6) e inclui um total de 23 instituições parceiras de 13 países diferentes, constituído por 19 dos seus membros originais e 4 membros *second tier*. Esta rede de Excelência pretende combater e ultrapassar a fragmentação da investigação europeia na área da Engenharia de Tecidos de osso e cartilagem.

Em Janeiro de 2006, o Grupo de Investigação 3B's da Universidade do Minho, após uma negociação com o AvePark, e contando sempre com o apoio da Reitoria da Universidade do Minho, conseguiu encontrar uma solução que assegurou a instalação do Instituto Europeu de Excelência em Engenharia de Tecidos Humanos e Medicina Regenerativa no Minho. Foi assim possível garantir a instalação em Portugal da sede de um dos primeiros Institutos Europeus de Excelência, resultante de um projeto financiado pelo Programa-Quadro de Investigação Científica da União Europeia. O modelo de associação acordado, entre os parceiros e a Comissão Europeia, para a criação do Instituto baseou-se na Criação de uma Associação Europeia de Interesse Económico (AEIE) – *European Economic Interest Group* (EEIG) – denominado EEIG EXPERTISSUES.

O Instituto Europeu de Excelência em Engenharia de Tecidos e Medicina Regenerativa tem como objeto principal ocupar um lugar de liderança no desenvolvimento do conhecimento e tecnologia na área da Engenharia de Tecidos e Medicina Regenerativa, ao contribuir para o treino e educação de excelência nestas áreas a uma larga escala e ao incentivar a integração do *know-how* e propriedade intelectual na Europa, de modo a conseguir o desenvolvimento e a utilização clínica de novas soluções terapêuticas, integrando, de forma sinérgica, os recursos e capacidades dos vários membros do Instituto, com ênfase para as instituições académicas, centros de investigação e indústria.

De entre os seus objetivos salientam-se:

- Desenvolver novas tecnologias de engenharia de tecidos para tratamentos terapêuticos, que terão, em última instância, um forte impacto social, contribuindo para o desafio de providenciar uma vida longa e saudável à sociedade, a um custo acessível;
- Estabelecer uma plataforma de educação e formação em Engenharia de Tecidos e Medicina Regenerativa, aberta a investigadores exteriores ao AEIE, no sentido de se criarem interfaces entre os diferentes domínios científicos e de se formarem investigadores que dominem o estado da arte e as fronteiras do conhecimento científico, nos domínios relacionados com Engenharia de Tecidos e Medicina Regenerativa;
- Contribuir para o desenvolvimento de padrões e regulamentos que promovam a valorização da investigação em Engenharia de Tecidos e Medicina Regenerativa;
- Desenvolver uma plataforma de investigação especializada e altamente competitiva para convites à apresentação de propostas e projetos, a um nível europeu, bem como capaz de fornecer serviços técnicos à indústria.

As Linhas de Investigação em curso inserem-se nas seguintes quatro Áreas:

- Ciências e Tecnologias dos Materiais;
- Nano biomateriais e nano medicina;
- Engenharia de Tecidos e Medicina Regenerativa;
- Células estaminais e suas aplicações terapêuticas.

As instalações laboratoriais do Instituto permitem o desenvolvimento (síntese) de novos materiais biomédicos, o seu processamento, modificação, caracterização, etc., em condições limpas e permitem processar/tratar muito pequenas quantidades de materiais de elevado custo.

O Instituto tem também condições únicas para toda a componente de isolamento, expansão e diferenciação de células estaminais de diferentes origens, incluindo o uso de bio reactores específicos e toda a caracterização molecular e celular.

O Instituto associa a tudo o que referiu anteriormente um biotério com a possibilidade de realizar ensaios em pequenos animais, assegurando condições ímpares para o desenvolvimento de investigação multidisciplinar, que são críticas para o sucesso desta área de investigação. A sua instalação industrial em curso de finalização irá assegurar uma efetiva orientação no sentido da exploração dos resultados obtidos.

#### LABORATÓRIO IBÉRICO INTERNACIONAL DE NANOTECNOLOGIAS (INL)

Este Instituto de investigação – fora do perímetro de influência institucional da Universidade do Minho – faz parte do seu Ecosistema de inovação. Está sediado em Braga, foi criado em 2005 por iniciativa conjunta dos Governos de Portugal e Espanha sendo na altura o primeiro laboratório internacional orientado para a área das nanotecnologias, recrutando investigadores em todo o mundo. Dispõe de instalações e de laboratórios construídos de raiz para o INL. Foi selecionado em 2006 como um dos melhores casos de boas práticas, apresentado no primeiro *workshop* da Agenda de Lisboa realizado em Outubro de 2006.

O seu financiamento advém em parte de uma dotação orçamental de ambos os Governos, reduzida em anos recentes relativamente ao projeto inicial, mas continuando a ser relevante para o funcionamento e, noutra parte, advém das receitas resultantes de participação em projetos de Investigação quer para entidades públicas – europeias ou nacionais – quer para empresas.

São quatro as áreas principais de Investigação: Nano medicina; Nano eletrônica; Nano máquinas e Nano manipulação; e Aplicações das nanotecnologias na monitorização ambiental e na qualidade e segurança alimentares.

- A área da **Nano medicina** tem como foco o estudo, conceção e fabricação de estruturas e dispositivos em nano escala para o diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças e de desordens genéticas. Tendo como alvo permanente o desenvolvimento de tecnologias avançadas de saúde, integra três grupos de investigação: Bio interfaces; Bio marcadores In Vivo; e Nano ótica aplicada.
- A área da **Nano eletrônica** tem como foco o desenvolvimento de tecnologias e dispositivos na zona do Beyond CMOS – dispositivos baseados em semicondutores, magnéticos ou óticos. Integra os seguintes grupos de investigação: Teoria das nano estruturas; Investigação em Spintronic; Nano dispositivos; nano circuitos integrados; Nano materiais para armazenamento, conversão ou medição da energia (NESCO); Células Solares nano estruturadas (LaNaSC); Sistemas micro eletromecânicos e dispositivos de Captação de energia; Dispositivos em películas finas; Nano ótica aplicada (convergindo com o grupo na área da Nano Medicina).
- A área das **Nano máquinas e Nano manipulação** tem como foco o desenvolvimento em largo espectro de nano máquinas, sistemas que combinam elementos mecânicos, eletrónicos e sensores; tendo o INL como objetivo tornar-se um líder neste campo de investigação. Integra dois grupos de investigação: Nano partículas e nano estruturas; nano estruturas auto-assebladas.
- A vasta área das **Aplicações das nanotecnologias na monitorização ambiental e na qualidade e segurança alimentares** tem como um dos focos a indústria alimentar, em que as nanotecnologias têm contribuído para melhores alimentos e melhores formas de embalagem. Integra dois grupos de investigação: soluções nano tecnológicas para deteção e eliminação de biotoxinas na água e em alimentos; biologia molecular e nano materiais para análise de alimentos.

São exemplos de projetos de investigação do INL:

- Sistema de Ar Condicionado e Ventilação com maior eficiência energética através de soluções de nanotecnologias (NANO – HVAC);
- Linha piloto de fabricação avançada de semicondutores de potência (EPPL);
- Novos biossensores e nano marcadores aplicados em medicina (InveNNta);
- Nano estruturas auto ensambladas para biomedicina (dispositivos implantáveis in Vivo e plataformas de diagnóstico ex-Vivo), qualidade alimentar e aplicações ambientais (LOC4BIO);
- Nano dispositivos para integração em wafers CMOS multi projeto (INTEGRATION- *Integrated Hybrid Mcrosystems and Nano devices*);
- Nano materiais auto ensamblados e funcionalizados para reconhecimento molecular (BSELF).

O INL dispõe de uma **Unidade de Ligação Industrial e de Transferência de Tecnologia** tendo em curso um programa NANOVALOR que reúne 8 instituições do Norte de Portugal e da Galiza co financiadas pelo Programa Operacional de Cooperação Transfronteiriça Espanha Portugal 2007/2013. Além do INL, inclui por Portugal a Universidade do Minho como coordenadora, a TecMinho, a Universidade do Porto e o INESC Porto. Pela Galiza estão presentes a Universidade de Santiago de Compostela, a Fundação Empresa – Universidade Galega e a Associação de Investigación Metalúrgica do Noroeste.

#### 3.4.5. A UNIVERSIDADE DO MINHO E O APOIO TECNOLÓGICO ÀS EMPRESAS

O Quadro 25 sistematiza os projetos financiados ao abrigo da Agência de Inovação, entre 2007 e 2012, por área tecnológica, em que a Universidade do Minho participa.

A Universidade do Minho desenvolveu um ecossistema de Inovação e Empreendedorismo que assenta num *pipeline* clássico de transferência de tecnologia, ao longo do qual existem veículos participados pela Universidade que visam agilizar a introdução de conhecimento na economia. Este ecossistema (vd. Figura 42) integra entidades horizontais, como a TecMinho (gabinete de transferência de tecnologia), a SpinPark (incubadora tecnológica) ou o AvePark (parque de ciência e tecnologia), mas também entidades verticais, que prota-

QUADRO 25

Número de projetos com a participação da Universidade do Minho e respetivo apoio público, por área tecnológica (2007-2012)

Área tecnológica	N.º total de projetos	%	Total de apoio público homologado (M€)	%
Automação e robótica	1	1,8	0,3	0,6
Biotecnologias	3	5,3	0,8	1,5
Eletrónica e instrumentação	5	8,8	1,5	2,7
Energia	1	1,8	0,2	0,5
Engenharia mecânica	6	10,5	12,7	23,1
Engenharia química	5	8,8	1,7	3
Tecnologias agrárias e alimentares	6	10,5	7,4	13,3
Tecnologias da construção	8	14,0	2,8	5,1
Tecnologias do ambiente	1	1,8	0,3	0,7
Tecnologias dos materiais	8	14,0	4,1	7,5
TIC	13	22,8	23,1	41,9
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>100</b>	<b>55,2</b>	<b>100</b>

Fonte: Agência de Inovação.

gonizam as mesmas funções mas em setores bem definidos, como o PIEP (Polo de Inovação e Engenharia de Polímeros), o CVR (Centro de Valorização de Resíduos) e o CCG (Centro de Computação Gráfica).



FIGURA 42  
Universidade do Minho: ecossistema de inovação e empreendedorismo  
Fonte: Universidade do Minho.

Tem sido também através da TECMINHO que a Universidade do Minho tem vindo a estreitar parcerias com o tecido empresarial, a vários níveis, dos quais se destacam a transferência de tecnologia e a formação contínua.

No que respeita à **Transferência de Tecnologia**, as atividades centram-se na divulgação junto das empresas das áreas de competência na atividade de I&D da Universidade do Minho e no apoio à realização de projetos de I&D em copromoção com empresas.

No que respeita à **Formação Contínua**, o Departamento responsável organiza prestação de serviços sob a forma de cursos e ações de formação, incluindo cursos à medida das necessidades de clientes empresariais e através do apoio à conceção e implementação de atividades de *e-learning* de iniciativa de várias instituições ligadas ao mundo empresarial.

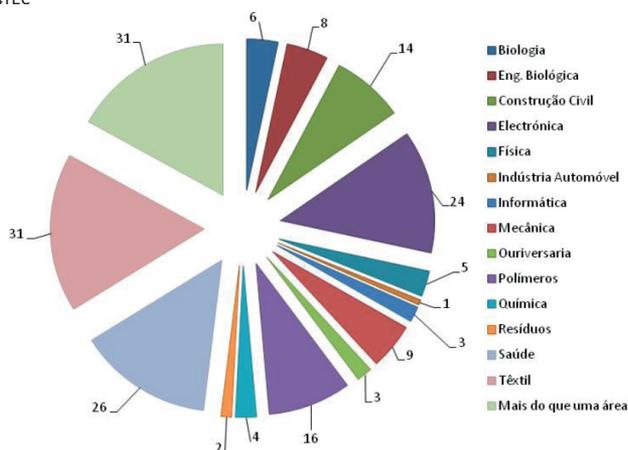
Refira-se que tem sido a TECMINHO a organizar um aspeto fundamental de apoio às atividades de I&D da Universidade: a proteção da propriedade intelectual, tendo para tal criado um Gabinete específico – o GAPI.

A Universidade do Minho, juntamente com os seus veículos de transferência de tecnologia, foi a entidade portuguesa que maior número de patentes registou em 2012. No total, a Universidade do Minho tem já registadas 119 patentes nacionais e 74 patentes internacionais (vd. Figura 43).

FIGURA 43  
Universidade do Minho: patentes registadas no período 1997-2012

Patentes submetidas a registo (nacional)	Patentes submetidas a registo (internacional)	Patentes registadas (nacional)	Patentes registadas (internacional)
119	74	84	22

Inclui Universidade do Minho e A4TEC  
Fonte: Universidade do Minho.



### 3.4.6. A UNIVERSIDADE DO MINHO E O EMPREENDEDORISMO

#### O APOIO AO EMPREENDEDORISMO – DO TECMINHO AO SPIN PARK

O TECMINHO desenvolve igualmente atividades na área do empreendedorismo, não só realizando os **IDEA Lab – Laboratórios de Ideias de Negócio** de base tecnológica e/ou conhecimento intensivo como tendo estado envolvido nos apoios à criação de *spin-off* empresariais da Universidade do Minho.

Mais recentemente foi criado o SPINPARK – uma entidade privada sem fins lucrativos, estabelecida em 2006 por iniciativa da Universidade do Minho, do AVEPARK (onde está localizada) e da Associação do Parque de Ciência e Tecnologia do Porto (APCTP). Promove e apoia atividades de tecnologia avançada e intensivas em conhecimento, servindo, simultaneamente, de plataforma ao lançamento e difusão da inovação no contexto da economia do conhecimento.

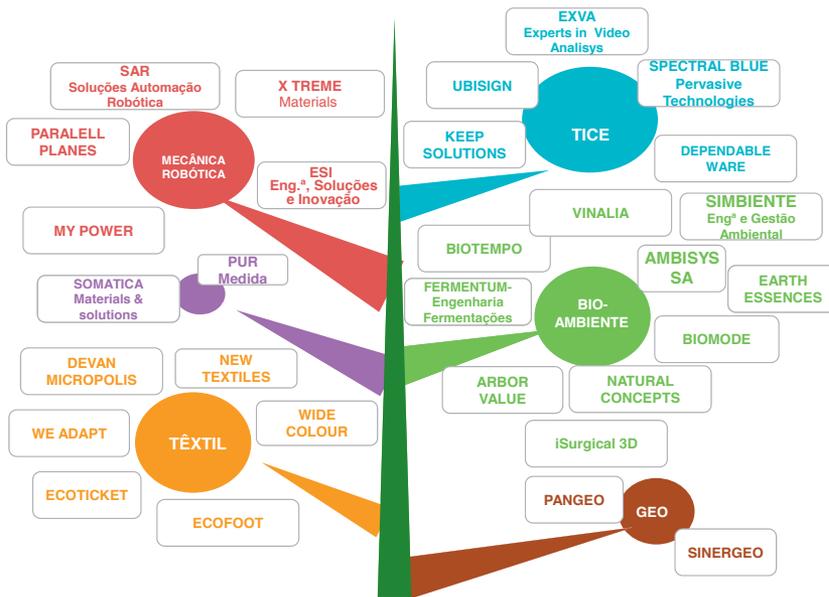
A sua missão é, em articulação com a cadeia de valorização do conhecimento da Universidade do Minho, apoiar as *spin-off* ao longo do seu processo de desenvolvimento, providenciando não apenas um espaço físico mas também consultoria, formação, *networking* e acesso a *seed* e *venture* capital.

Além da incubação de empresas, o SPINPARK tem a sua atividade estruturada em 5 programas: a) *Start-up* – programa para empreendedores com ideias inovadoras mas que ainda necessitam de amadurecimento. O seu objetivo é dotar o empreendedor das competências e conhecimentos base para a criação de negócios; b) Laboratório de Empresas – iniciativa para apoiar empreendedores na fase de pré-arranque e arranque da empresa; c) Acelerador de Negócios – programa de apoio a novas empresas tecnológicas com forte potencial de crescimento; d) Mercado Global – programa de apoio a empresas de base tecnológica que pretendam iniciar processos de internacionalização; e) Financiamento – através deste programa, o SPINPARK disponibiliza um conjunto de instrumentos de financiamento em colaboração com os seus parceiros.

## AS START-UPS DA UNIVERSIDADE DO MINHO: EXEMPLOS

Procurámos identificar na Figura 44 as principais empresas que foram criadas com o apoio da Incubadora da Universidade do Minho mantendo com ela, em vários casos, uma relação posterior e destacando igualmente duas outras empresas que não tendo sido incubadas na Universidade têm participado ativamente com as primeiras nesses Projetos.

FIGURA 44  
Universidade do Minho: exemplos de start-ups



### O POLO DE SOFTWARE DO MINHO

Em Braga existe um polo dinâmico de empresas de *software* e serviços informáticos organizado em torno de empresas de *software* empresarial, multimídia e serviços informáticos e de consultadoria em telecomunicações. Polo cuja origem é inseparável da criação dos Departamentos de Eletrónica Industrial, Informática e Sistemas de informação da Universidade do Minho.

São exemplos deste polo: Primavera Software; WeDo Technologies, algumas das suas componentes; F3M – Engenharia, Sistemas e Informática; Eticadata – Software; Escalera Software; Activenet – Serviços de Informática e Telecomunicações; MINHOSOFT – Aplicações de Informática; SOSO – Sociedade de Produção de Dados de Software Industrial; Multivector TI – Tecnologia e Informação ou Mobicomp, entretanto adquirida pela Microsoft.

## CAIXA 5

### O ecossistema de inovação da Universidade do Minho

Em 2010, o ecossistema de inovação da Universidade do Minho envolvia:

- 113 empresas/2226 empregos qualificados;
- 362 M€ de volume anual de negócios.

A que acresce:

- 104 pedidos de patentes nacionais/  
63 pedidos de patentes internacionais.

E ainda:

- 23 prémios de inovação, dos quais se destacam as duas últimas edições do Grande Prémio BES Inovação.

Fonte: Intervenção do Reitor da Universidade do Minho na celebração do acordo com a BOSCH CAR MULTIMEDIA

#### 3.4.7. A UNIVERSIDADE DO MINHO E OS PARQUES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E POLOS TECNOLÓGICOS

##### PARQUE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – AVE PARK

O AVEPARK, fundado em 2004 e oficialmente inaugurado em Setembro de 2008, localiza-se em Guimarães (Taipas) e é o resultado de uma parceria entre a Câmara Municipal de Guimarães (51% do capital), a Associação do Parque de Ciência e Tecnologia do Porto, a Universidade do Minho, a Associação Industrial do Minho (cada uma com 15% do capital) e a Associação Comercial de Guimarães (com 4% do capital). Tem como objetivos o fomento do empreendedorismo de base tecnológica, o acolhimento de 200 empresas e a criação de 4 mil postos de trabalho qualificado até 2022.

Este parque de ciência e tecnologia acolheu cerca de uma dezena de empresas da incubadora da Universidade do Minho (num total de cerca de 40 empresas nele localizadas), está associado ao SPINPARK – Centro de Incubação de Base Tecnológica e acolhe o grupo de investigação 3Bs – Biomaterials, Biodegradables and Biomimetics e o Instituto Europeu de Engenharia de Tecidos e Medicina Regenerativa.

De referir ainda que o AVEPARK, com o apoio da Federação Nacional de *Business Angels* e da *Invicta Angels*, criou o Clube de *Business Angels* de Guimarães (Vima Angels).

O AVEPARK integra o programa de colaboração entre o Estado português e a Universidade do Texas em Austin (UTAustin), assinado em Março de 2009.

Uma das vertentes com maior potencial de interesse para os utentes do AVE-PARK é a rede de comercialização de ciência e tecnologia (University Technology Enterprise Network, UTEN).

A partir desta Rede, coordenada pelo INESC-Porto e pelo IC2 Institute de Austin, é possível aos utentes do AVEPARK aceder ao mercado americano.

#### **3.4.8. A UNIVERSIDADE DO MINHO E OS CENTROS DE INVESTIGAÇÃO EMPRESARIAIS DA REGIÃO**

A Universidade do Minho tem procurado estruturar um relacionamento prolongado com empresas através de parcerias estratégicas. Um exemplo recente foi o que estabeleceu com a Bosch Car Multimedia em Braga, em 2012.

Esta parceria destinada à criação do Centro de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico na Bosch Car Multimedia em colaboração com a Universidade do Minho representa um investimento de 15 milhões de euros, a realizar ao longo dos próximos cinco anos.

A realização desta iniciativa conduzirá à criação de um Centro de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico que reunirá as duas instituições em atividades conjuntas e de mútuo interesse. Envolverá 90 investigadores da Universidade do Minho, dos quais 30 serão bolsiros a contratar. Para a implementação do referido Centro, a Bosch Car Multimedia Portugal e a Universidade do Minho disponibilizarão as suas instalações, na convicção de que este projeto poderá consubstanciar uma alavanca para:

- Consolidar a atividade industrial com potencial de desenvolvimento da região;
- Aumentar as exportações, sobretudo as de significativo carácter tecnológico;
- Estruturar atividades de I&DT com elevado impacto no panorama económico português, nomeadamente no setor exportador;
- Criar emprego para recursos humanos com elevados padrões de formação;
- Criar oportunidades de investigação para novos cientistas;
- Potenciar o desenvolvimento de uma cadeia de fornecimento para PME de base tecnológica;
- Permitir o estabelecimento na região de um reconhecido Centro de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico que seja uma referência do grupo

- BOSCH, solidificando assim a posição da Bosch Car Multimedia Portugal no seio do grupo;
- Realçar o impacto positivo para a Universidade do Minho da colocação no mercado de resultados de I&DT que permitam estimular o emprego a jovens licenciados e a prestação de formação especializada.

### 3.4.9. A UNIVERSIDADE DO MINHO E OS CENTROS DE I&D TECNOLÓGICOS

#### CITEVE – CENTRO TECNOLÓGICO DA INDÚSTRIA TÊXTIL E VESTUÁRIO DE PORTUGAL

Merece um destaque especial o Centro Tecnológico do Têxtil e Vestuário de Portugal (CITEVE). Criado em 1989, e com instalações em Vila Nova de Famalicão e na Covilhã, o CITEVE tem por objetivo promover a capacidade técnica e tecnológica da indústria têxtil e do vestuário, fomentando e difundindo a inovação. Com cerca de 600 associados e mais de 1500 clientes, tem seis principais áreas de intervenção:

- Atividade laboratorial; Consultoria e assistência técnica; Vigilância e desenvolvimento tecnológico; Valorização de recursos humanos; Cooperação com o sector público; Consultoria internacional.

Nas atividades dirigidas para a inovação, os seus focos principais têm sido:

- Materiais – pela aplicação de novos materiais, sejam fibras, polímeros ou outros componentes, capazes de conferir ao produto final um aspeto inovador e diferenciado, quer pela via puramente estética, quer pela via da “função” ou da *performance* do produto.
- Tecnologia – a inovação por via da tecnologia pode refletir-se não apenas no equipamento, mas também na técnica (processo), com maior ou menor grau de integração.
- Gestão/Organização – através da introdução de modelos inovadores de gestão da organização e do negócio, nomeadamente ao nível das atividades de planeamento, controlo e gestão ou ao nível das atividades comerciais e das novas tecnologias da informação e da comunicação.

A participação do CITEVE em projetos de I&D tem sido realizada em 5 grandes áreas: TT (projetos de transferência de tecnologia e conhecimento de tecnologia); MRI – Mobilizar a Região para a Inovação (tecnologia de produto e

processo têxtil); PTI (projeto de difusão de técnicas e tecnologias promotoras da inovação); Cost Biotecnologia (qualidade têxtil e biotecnologia); e SEM-Textile (gestão energética na indústria têxtil).

#### CRV – CENTRO DE VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS

Estabelecido em 2002, o CRV é uma instituição privada sem fins lucrativos que tem como missão a prestação de serviços de I&D, análise científica e aplicação de soluções na área da valorização de resíduos. Para além dos associados constituintes (Associação Industrial do Minho, Associação Portuguesa de Fundição, Universidade do Minho e TecMinho), o CVR conta com cerca de meia centena de associados fundadores e aderentes, a larga maioria dos quais empresas industriais de todo o País.

Promove a inovação empresarial nas seguintes áreas: utilização de resíduos industriais na fileira da construção civil; tratamento de resíduos contendo metais; processos biológicos de tratamento; valorização energética; valorização de resíduos para produção de biocombustíveis.

#### A UNIVERSIDADE DO MINHO E OS CLUSTERS E POLOS DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA

O Quadro 26 sintetiza a participação da Universidade do Minho nos polos de competitividade e tecnologia ou outros clusters, da política Estratégias de Eficiência Coletiva.

QUADRO 26

Participação da Universidade do Minho nas Estratégias de Eficiência Coletiva

Polo de Competitividade e Tecnologia (PCT)/ Outro Cluster (OC)	Entidade da Universidade do Minho
PCT Saúde	Escola de Ciências da Saúde Escola de Ciências Escola de Engenharia Escola de Enfermagem Escola de Psicologia ICVS – Instituto de Ciências da Vida e Saúde 3B's – Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos Algoritmi PIEP – Polo de Inovação em Engenharia de Polímeros
PCT Moda	Escola de Engenharia 2C2T – Centro de Ciência e Tecnologia Têxtil

Polo de Competitividade e Tecnologia (PCT)/ Outro Cluster (OC)	Entidade da Universidade do Minho
PCT Agro-industrial	Escola de Engenharia CITAB – Centro de Investigação e de Tecnologias Agro-Ambientais e Biológicas CEB – Centro de Engenharia Biológica CBFP – Centro de Biologia Funcional de Plantas CBMA – Centro de Biologia Molecular e Ambiental Micoteca UMinho
PCT Energia	Escola de Engenharia Escola de Ciências Algoritmi
PCT Indústrias Base Florestal	Escola de Engenharia
PCT <i>Engineering &amp; Tooling</i>	Escola de Engenharia IPC – Instituto de Polímeros e Compósitos CGIT – Centro em Gestão Industrial e da Tecnologia PIEP – Polo de Inovação em Engenharia de Polímeros
PCT TICE	Escola de Engenharia Algoritmi HASLab – <i>High-Assurance Software Laboratory</i> CCTC – Centro de Ciências e Tecnologias de Computação CCG – Centro de Computação Gráfica
OC Habitat Sustentável	Escola de Engenharia C-TAC – Centro do Território, Ambiente e Construção ISISE – Instituto para a Sustentabilidade e Inovação em Estruturas de Engenharia IB-S – Instituto de Ciência e Inovação para a Bio-sustentabilidade
OC Indústrias Criativas do Norte	Escola de Engenharia Escola de Arquitetura Instituto de Design CCG – Centro de Computação Gráfica
OC Conhecimento e Economia do Mar	Escola de Engenharia Escola de Ciências 3Bs – Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos Algoritmi

Fonte: Universidade do Minho.

### 3.5. O INSTITUTO POLITÉCNICO DO CÁVADO E AVE

Criado em Dezembro de 1994 e localizado em Barcelos, o Instituto Politécnico do Cávado e Ave está organizado em duas Escolas: Escola Superior de Gestão e Escola Superior de Tecnologia.

QUADRO 27

Organização do Instituto Politécnico do Cávado e Ave e frequência das Escolas por ciclo de estudos e total (ano letivo 2012/2013)

Escolas do Instituto Politécnico do Cávado e Ave	Licenciatura 1.º ciclo	Mestrado 2.º ciclo	Curso de especialização tecnológica	Total
Escola Superior de Gestão	2076	114	54	2244
Escola Superior de Tecnologia	950	122	33	1105
<b>Total Instituto Politécnico do Cávado e Ave</b>	<b>3026</b>	<b>236</b>	<b>87</b>	<b>3349</b>

Fonte: Direção Geral do ensino Superior.

A oferta formativa da Escola Superior de Gestão está resumida no Quadro 28.

QUADRO 28

Instituto Politécnico do Cávado e Ave: oferta formativa da Escola Superior de Gestão

Licenciaturas	Mestrados	Pós Graduações	CET- Cursos de Especialização Tecnológica
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Contabilidade</li> <li>· Fiscalidade</li> <li>· Finanças</li> <li>· Gestão Bancária e de Seguros</li> <li>· Gestão turística</li> <li>· Solicitadoria</li> <li>· Gestão Pública (ensino à distância)</li> <li>· Contabilidade e Fiscalidade (ensino à distância)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Auditoria</li> <li>· Banca e Seguros</li> <li>· Contabilidade e Finanças</li> <li>· Fiscalidade</li> <li>· Gestão das Organizações</li> <li>· Solicitadoria</li> <li>· Gestão Autárquica (ensino à distância)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Arbitragem de Consumo</li> <li>· Sistemas de Normalização Contabilística</li> <li>· Contabilidade de Gestão e Estratégia Empresarial</li> <li>· Contabilidade Autárquica</li> <li>· Fiscalidade</li> <li>· Gestão do Risco de Fraude</li> <li>· Gestão em Turismo e Direção Hoteleira</li> <li>· Inovação e Empreendedorismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Contabilidade</li> <li>· Gestão da Qualidade</li> </ul>

Fonte: Escola Superior de Gestão.

Associado à Escola Superior de Gestão funciona o Centro de Investigação em Contabilidade e Fiscalidade.

A oferta formativa da Escola Superior de Tecnologia está resumida no Quadro 29. Refira-se a existência nesta Escola não só da primeira licenciatura em Engenharia de Desenvolvimento de Jogos Digitais, como de um Centro de investigação – o DIGARC – Digital Games Research Center, com 10 investigadores permanentes e quatro áreas de I&D: Computação Gráfica, Animação Digital, Desenvolvimento de Jogos e também Interface de Dispositivos Médicos. O DIGARC, com base nas infraestruturas e equipamento de que dispõe, pode prestar serviços de Desenho de Produto; Produção de Animação Digital; Desenvolvimento e Consultadoria em Jogos Digitais; Soluções de Visão Computacional.

QUADRO 29

Instituto Politécnico do Cávado e Ave: oferta formativa da Escola Superior de Tecnologia

Licenciaturas	Mestrados	Pós Graduações	CET- Cursos de Especialização Tecnológica
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Design Gráfico</li> <li>· Design Industrial</li> <li>· Engenharia em Desenvolvimento de Jogos Digitais</li> <li>· Engenharia Eletrotécnica e de Computadores</li> <li>· Engenharia de Sistemas Informáticos</li> <li>· Informática Médica</li> <li>· Informática-Ramo Gestão e Ramo Industrial</li> <li>· Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança (ensino à distância)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Design e Desenvolvimento do Produto</li> <li>· Engenharia Eletrónica e de Computadores</li> <li>· Engenharia Informática</li> <li>· Sistemas Integrados de Gestão QAS</li> <li>· Ilustração e Animação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Segurança Alimentar</li> <li>· Higiene e Segurança no Trabalho</li> <li>· Gestão da Qualidade em IPSS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Desenvolvimento de Produtos Multimédia</li> <li>· Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos</li> </ul>

Fonte: Escola Superior de Tecnologia

### 3.6. O INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO

Criado em 1980, o Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC) está organizado em seis Escolas: Escola Superior Agrária (em Ponte de Lima); Escola Superior de Ciências Empresariais (em Valença); Escola Superior de Desporto e Lazer (em Melgaço); Escola Superior de Educação (em Viana do Castelo); Escola Superior de Saúde (em Viana do Castelo); Escola Superior de Tecnologia e Gestão (em Viana do Castelo).

QUADRO 30

Organização do IPVC e frequência das Escolas por ciclo de estudos e total (ano letivo 2012/2013)

Escolas do Instituto Politécnico de Viana do Castelo	Licenciatura 1.º ciclo	Mestrado 2.º ciclo	Curso de especialização tecnológica	Especializações	Total
Escola Superior Agrária	350	38	110	-	498
Escola Superior de Ciências Empresariais	311	1	39	13	364
Escola Superior de Desporto e Lazer de Melgaço	147	-	-	-	147
Escola Superior de Educação	457	188	-	-	645
Escola Superior de Saúde de Viana do Castelo	302	159	-	-	461
Escola Superior de Tecnologia e Gestão	1775	225	258	-	2258
<b>Total Instituto Politécnico de Viana do Castelo</b>	<b>3342</b>	<b>611</b>	<b>407</b>	<b>13</b>	<b>4373</b>

Fonte: Direção Geral do ensino Superior.

O Quadro 31 resume a oferta formativa do IPVC:

QUADRO 31

Oferta formativa do IPVC

	<b>Licenciatura 1.º Ciclo</b>	<b>Mestrados 2º Ciclo</b>	<b>Formação especializada</b>	<b>Especialização tecnológica</b>
Escola Superior Agrária	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Biotecnologia</li> <li>· Ciências e Tecnologias do Ambiente (a aguardar aprovação)</li> <li>· Enfermagem Veterinária</li> <li>· Engenharia Agronómica – Ramo de Espaços Verdes</li> <li>· Engenharia Agronómica – Ramo Zootecnia</li> <li>· Engenharia do Ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Agricultura Biológica</li> <li>· Biotecnologia</li> <li>· Agroambiental</li> <li>· Enfermagem Veterinária em Animais de Companhia</li> <li>· Engenharia Agronómica</li> <li>· Gestão Ambiental e Ordenamento do Território</li> <li>· Meios Complementares de Diagnóstico em Enfermagem Veterinária</li> <li>· Zootecnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Formação Especializada para Jovens Agricultores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cuidados Veterinários</li> <li>· Culturas Regadas</li> <li>· Gestão da Animação Turística em Espaço Rural</li> <li>· Gestão da Qualidade e Sistemas Ambientais</li> <li>· Mecanização e Tecnologia Agrária</li> <li>· Segurança e Higiene Alimentar</li> <li>· Sistemas de Informação Geográfica</li> <li>· Técnico de Instalação e Manutenção de Espaços Verdes</li> <li>· Técnico de Laboratório (a aguardar aprovação)</li> <li>· Topografia e SIG (a aguardar aprovação)</li> <li>· Viticultura e Enologia (a aguardar aprovação)</li> </ul>
Escola Superior de Ciências Empresariais	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Contabilidade e Fiscalidade</li> <li>· Gestão da Distribuição e Logística</li> <li>· Marketing Comunicação Empresarial</li> <li>· Organização e Gestão Empresariais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Logística (APNOR)</li> <li>· Marketing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gestão da Qualidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplicações Informáticas de Gestão</li> <li>· Contabilidade e Gestão</li> <li>· Logística</li> </ul>
Escola Superior de Desporto e Lazer de Melgaço	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Desporto e Lazer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Atividades de Fitness</li> </ul>		
Escola Superior de Educação	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Educação Básica</li> <li>· Educação Social</li> <li>· Gestão Artística e Cultural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Avaliação e Inovação Educacional</li> <li>· Didática da Matemática e das Ciências</li> <li>· Educação Artística</li> <li>· Educação Pré-Escolar</li> <li>· Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico</li> <li>· Ensino do 1.º Ciclo e do 2.º Ciclos do Ensino Básico</li> <li>· Gerontologia Social</li> <li>· Gestão Artística e Cultural</li> </ul>		

Licenciatura 1.º Ciclo	Mestrados 2º Ciclo	Formação especializada	Especialização tecnológica
Escola Superior de Educação (continuação)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Promoção e Educação para a Saúde</li> <li>· Supervisão Pedagógica</li> <li>· Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação</li> </ul>		
Escola Superior de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Enfermagem</li> <li>· Comunicação em Saúde</li> <li>· Cuidados Paliativos</li> <li>· Desenvolvimento Humano e Saúde</li> <li>· Enfermagem de Reabilitação</li> <li>· Enfermagem de Saúde Comunitária</li> <li>· Enfermagem de Saúde Materna e Obstetrícia</li> <li>· Enfermagem Médico-Cirúrgica</li> <li>· Gerontologia Social</li> <li>· Gestão das Organizações (APNOR)</li> <li>· Promoção e Educação para a Saúde</li> </ul>		
Escola Superior de Tecnologia e Gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ciéncia e Tecnologia Alimentar</li> <li>· Design de Ambientes</li> <li>· Design do Produto</li> <li>· Engenharia Alimentar</li> <li>· Engenharia Civil e do Ambiente</li> <li>· Engenharia da Computação Gráfica e Multimédia</li> <li>· Engenharia de Materiais</li> <li>· Engenharia de Sistemas de Energias Renováveis</li> <li>· Engenharia Eletrónica e Redes de Computadores</li> <li>· Engenharia Informática</li> <li>· Engenharia Mecânica</li> <li>· Gestão</li> <li>· Turismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Construções Civas (Engenharia Civil e do Ambiente)</li> <li>· Contabilidade e Finanças (APNOR)</li> <li>· Design Integrado (MeDeln)</li> <li>· Empreendedorismo e Inovação na Indústria Alimentar</li> <li>· Engenharia de Software (<i>blended-learning</i>)</li> <li>· Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar</li> <li>· Gestão das Organizações (APNOR)</li> <li>· Segurança do Trabalho</li> <li>· Sistemas de Energias Renováveis</li> <li>· Tecnologia e Gestão de Sistemas de Informação</li> <li>· Turismo, Inovação e Desenvolvimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplicações Informáticas de Gestão</li> <li>· Cerâmica</li> <li>· Construção Civil e Obras Públicas</li> <li>· Desenvolvimento de Produtos Multimédia</li> <li>· Design de Comunicação Digital</li> <li>· Energias Renováveis</li> <li>· Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos</li> <li>· Qualidade Alimentar</li> <li>· Qualidade Ambiental</li> <li>· Sistemas Eletrónicos e Computadores</li> <li>· Técnicas e Gestão Hoteleira</li> <li>· Tecnologia Alimentar</li> <li>· Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação</li> </ul>

Fonte: IPVC.

Ao nível das atividades de I&D do IPVC salientam-se a Unidade de Investigação, Desenvolvimento e Inovação em Ciência e Tecnologia Alimentar (UIDICTA) e a Unidade de Investigação & Desenvolvimento em Materiais (UIDM), estruturas da Escola Superior de Tecnologia e Gestão que congregam todos os elementos que desenvolvem atividades de I&D e projetos de investigação nas áreas científicas em questão. Nesta Escola funcionam os seguintes laboratórios: Unidade de Microbiologia Aplicada (UMA); Investigação, Desenvolvimento e Análises em Laboratórios de Química (IDEALQ); Laboratório de Ensaio de Materiais de Construção (LEMC).

O IPVC dispõe de uma Oficina de Transferência de Tecnologia e do Conhecimento (OTIC-IPVC), que tem como missão apoiar a proteção do conhecimento desenvolvido nas suas escolas superiores e estruturas de investigação e colaborar na sua transferência para a sociedade. O IPVC presta serviços à comunidade nas áreas dos sistemas de informação geográfica; inovação; alimentar; redes e telecomunicações; formação; ciências agrárias; entre outras.

### 3.7. UNIVERSIDADE DO PORTO

Seguidamente apresenta-se a Universidade do Porto e o que poderíamos designar como o seu “Ecosistema de Inovação” para, depois, referir outras instituições que integram o Sistema Regional de Inovação do Noroeste e se localizam no Grande Porto e em Entre Douro e Vouga, interagindo com frequência com Centros de I&D da Universidade do Porto em projetos de investigação e de inovação empresarial.

#### 3.7.1. A ORGANIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE DO PORTO

A Universidade do Porto é composta por 14 faculdades (Faculdade de Arquitetura; Faculdade de Belas Artes; Faculdade de Ciências; Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação; Faculdade de Desporto; Faculdade de Direito; Faculdade de Economia; Faculdade de Engenharia; Faculdade de Farmácia; Faculdade de Letras; Faculdade de Medicina; Faculdade de Medicina Dentária; Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação e Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar) e uma *business school* (Porto Business School) que oferecem uma variedade de cursos, abrangendo todos os níveis de ensino superior e todos os domínios do conhecimento. Com mais de 700 programas de formação (licenciaturas – 1.º ciclo; mestrados integrados; mestrados – 2.º ciclo; especializações e estudos avançados; doutoramentos e formações contínuas) onde compreende soluções de ensino para todos os públicos.

Nos últimos cinco anos letivos a Universidade do Porto registou um aumento do total de alunos inscritos, devido ao aumento do número de alunos matriculados em doutoramentos e em mestrados, reforçando a sua posição enquanto universidade de investigação.

A atratividade da Universidade do Porto também é visível pelo número de alunos estrangeiros inscritos através dos diferentes programas de mobilidade. No ano letivo de 2011/2012, 1560 estudantes estrangeiros escolheram a Universidade, tendo como principal preferência a Faculdade de Letras e a de Engenharia. A maior procura dirige-se ao desenvolvimento do grau académico de doutoramento.

No Quadro 32 indica-se o número atual de estudantes em cada um dos Ciclos para cada faculdade.

QUADRO 32

Organização da Universidade do Porto e frequência das faculdades por ciclo de estudos e total (ano letivo 2011/2012)

Faculdades	Licenciaturas	Mestrados Integrados	Mestrados 2.º Ciclo	Doutoramentos	Total
Fac. Engenharia (FEUP)	61	5992	497	811	7361
Fac. Letras (FLUP)	2535	–	1245	437	4217
Fac. Ciências (FCUP)	2236	405	756	430	3827
Fac. Economia (FEP)	1675	–	1.141	128	2944
Fac. Medicina (FMUP)	–	1669	429	469	2567
Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS)	103	1532	211	491	2337
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação (FPCEUP)	206	724	272	269	1471
Fac. Desporto (FADEUP)	590	–	570	153	1313
Fac. Farmácia (FFUP)	–	1120	92	99	1311
Fac. Direito (FDUP)	961	–	284	24	1269
Fac. Arquitetura (FAUP)	–	931	1	113	1045
Fac. Belas Artes (FBAUP)	653		135	96	884
Fac. Medicina Dentária (FMDUP)	–	421	48	60	529
Fac. Ciências Nutrição e Alimentação (FCNAUP)	397	–	63	29	489
<b>Total</b>	<b>9417</b>	<b>12 794</b>	<b>5744</b>	<b>3609</b>	<b>31 564</b>

Fonte: Universidade do Porto.

### 3.7.2. A OFERTA FORMATIVA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

QUADRO 33

Universidade do Porto: oferta formativa por faculdade, nas áreas das ciências, engenharias e ciências da saúde

FACULDADES	Licenciatura 1.º Ciclo	Mestrados 2.º Ciclo	Mestrados Integrados	Doutoramentos 3.º Ciclo
FACULDADE DE CIÊNCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Arquitetura Paisagista</li> <li>· Astronomia</li> <li>· Biologia</li> <li>· Bioquímica (Curso conjunto com: ICBAS)</li> <li>· Ciência de Computadores</li> <li>· Ciências de Engenharia</li> <li>· Ciências e Tecnologia do Ambiente</li> <li>· Física</li> <li>· Geologia</li> <li>· Matemática</li> <li>· Química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Arquitetura Paisagista</li> <li>· Astronomia</li> <li>· Biodiversidade, Genética e Evolução</li> <li>· Biologia</li> <li>· Biologia Celular e Molecular</li> <li>· Biologia e Gestão da Qualidade da Água</li> <li>· Bioquímica (Curso conjunto com: ICBAS)</li> <li>· Ciência de Computadores</li> <li>· Ciências do Consumo e Nutrição (Curso conjunto com: FCNAUP)</li> <li>· Ciências e Tecnologia do Ambiente</li> <li>· Ciências Forenses (Curso conjunto com: FMUP, FDUP, FFUP, FMDUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>· Ecologia, Ambiente e Território</li> <li>· Engenharia Agronómica</li> <li>· Engenharia Geográfica</li> <li>· Engenharia Matemática</li> <li>· Ensino da Biologia e da Geologia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário</li> <li>· Ensino da Física e da Química no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário</li> <li>· Ensino da Matemática no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário</li> <li>· Física</li> <li>· Física e Química em Contexto Escolar</li> <li>· Física Médica</li> <li>· Genética Forense</li> <li>· Geologia</li> <li>· Geomateriais e Recursos Geológicos (Curso conjunto com: UA)</li> <li>· Informática Médica (Curso conjunto com: FMUP)</li> <li>· Matemática</li> <li>· Matemática para Professores</li> <li>· Multimédia (Curso conjunto com: FEUP, FBAUP, FEP, FLUP)</li> <li>· Química</li> <li>· Recursos Biológicos Aquáticos</li> <li>· Toxicologia e Contaminação Ambientais (Curso conjunto com: ICBAS)</li> <li>· Viticultura e Enologia (Curso conjunto com: ISA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Engenharia de Redes e Sistemas Informáticos</li> <li>· Engenharia Física</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ciências Forenses (Curso conjunto com: FMUP, FDUP, FFUP, FMDUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>· Biologia</li> <li>· Arquitetura Paisagista</li> <li>· Astronomia</li> <li>· Biodiversidade, Genética e Evolução (Curso conjunto com: FCUL)</li> <li>· Biologia de Plantas (Curso conjunto com: UA, UM)</li> <li>· Ciência de Computadores</li> <li>· Ciências Agrárias</li> <li>· Ciências do Consumo Alimentar e Nutrição (Curso conjunto com: FCNAUP)</li> <li>· Ciências e Tecnologia do Ambiente</li> <li>· Engenharia Geográfica</li> <li>· Ensino e Divulgação das Ciências</li> <li>· Física (Curso conjunto com: UA, UM)</li> <li>· Geociências (Curso conjunto com: UA)</li> <li>· Informática (Curso conjunto com: FEUP, UA, UM)</li> <li>· Matemática (Curso conjunto com: UC)</li> <li>· Matemática Aplicada (Curso conjunto com: FEP, FEUP, ICBAS)</li> <li>· Química</li> <li>· Química Sustentável</li> <li>· Biologia Básica e Aplicada (Curso conjunto com: ICBAS, FMUP)</li> <li>· Biologia Molecular e Celular (Curso conjunto com: ICBAS)</li> <li>· Ciências do Mar e do Ambiente (Curso conjunto com: ICBAS, UA)</li> <li>· Contaminação e Toxicologia Ambientais (Curso conjunto com: ICBAS, FFUP)</li> <li>· Media Digitais (Curso conjunto com: FEUP, FBAUP, FEP, FLUP, UNL)</li> <li>· Segurança e Saúde Ocupacionais (Curso conjunto com: FEUP, FAUP, FBAUP, FCNAUP, FADEUP, FDUP, FFUP, FLUP, FMUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>· Telecomunicações (Curso conjunto com: FEUP, UA, UM)</li> </ul>

<b>FACULDADES</b>	<b>Licenciatura 1.º Ciclo</b>	<b>Mestrados 2.º Ciclo</b>	<b>Mestrados Integrados</b>	<b>Doutoramentos 3.º Ciclo</b>
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciências da Nutrição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimentação Coletiva</li> <li>- Ciências do Consumo e Nutrição (Curso conjunto com: FCUP)</li> <li>- Nutrição Clínica</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciências do Consumo Alimentar e Nutrição (Curso conjunto com: FCUP)</li> <li>- Nutrição Clínica</li> <li>- Gerontologia e Geriatria</li> <li>- (Curso conjunto com: ICBAS, FADEUP, FLUP, FMUP, UA)</li> <li>- Segurança e Saúde Ocupacionais (Curso conjunto com: FEUP, FAUP, FBAUP, FCUP, FADEUP, FDUP, FFUP, FLUP, FMUP, FPCEUP, ICBAS)</li> </ul>
FACULDADE DE DIREITO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Criminologia</li> <li>- Direito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciências Forenses (Curso conjunto com: FMUP, FCUP, FFUP, FMDUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>- Criminologia</li> <li>- Direito</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciências Forenses (Curso conjunto com: FMUP, FCUP, FFUP, FMDUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>- Criminologia</li> <li>- Direito</li> <li>- Segurança e Saúde Ocupacionais (Curso conjunto com: FEUP, FAUP, FBAUP, FCUP, FCNAUP, FADEUP, FFUP, FLUP, FMUP, FPCEUP, ICBAS)</li> </ul>
FACULDADE DE ENGENHARIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciência da Informação (Curso conjunto com: FLUP)</li> <li>- Ciências da Comunicação: Jornalismo, Assessoria, Multimédia (Curso conjunto com: FLUP, FBAUP, FEP)</li> <li>- Ciências de Engenharia</li> <li>- Engenharia de Minas e Geo-Ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Design Industrial e de Produto (Curso conjunto com: FBAUP)</li> <li>- Ciência da Informação (Curso conjunto com: FLUP)</li> <li>- Ciências da Comunicação (Curso conjunto com: FLUP, FBAUP, FEP)</li> <li>- Engenharia Biomédica</li> <li>- Engenharia da Informação</li> <li>- Engenharia de Minas e Geo-Ambiente</li> <li>- Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais</li> <li>- Engenharia de Serviços e Gestão</li> <li>- Inovação e Empreendedorismo Tecnológico (Curso conjunto com: FEP)</li> <li>- Mecânica Computacional</li> <li>- Multimédia (Curso conjunto com: FBAUP, FCUP, FEP, FLUP)</li> <li>- Planeamento e Projeto Urbano (Curso conjunto com: FAUP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioengenharia (Curso conjunto com: ICBAS)</li> <li>- Engenharia Civil</li> <li>- Engenharia do Ambiente</li> <li>- Engenharia Eletrotécnica e de Computadores</li> <li>- Engenharia Industrial e Gestão</li> <li>- Engenharia Informática e Computação</li> <li>- Engenharia Mecânica</li> <li>- Engenharia Metalúrgica e de Materiais</li> <li>- Engenharia Química</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informática (Curso conjunto com: FCUP, UA, UM)</li> <li>- Matemática Aplicada (Curso conjunto com: FCUP, FEP, ICBAS)</li> <li>- Engenharia Biomédica</li> <li>- Engenharia Civil</li> <li>- Engenharia da Refinação, Petroquímica e Química (Curso conjunto com: UA, UC, UNL, UTL)</li> <li>- Engenharia de Minas e Geo-Recursos</li> <li>- Engenharia do Ambiente</li> <li>- Engenharia e Políticas Públicas</li> <li>- Engenharia Eletrotécnica e de Computadores</li> <li>- Engenharia Física</li> <li>- Engenharia Industrial e Gestão</li> <li>- Engenharia Informática</li> <li>- Engenharia Mecânica</li> <li>- Engenharia Metalúrgica e de Materiais</li> <li>- Engenharia Química e Biológica</li> <li>- Líderes para Indústrias Tecnológicas (Curso conjunto com: UM, UTL)</li> <li>- Media Digitais (Curso conjunto com: FBAUP, FCUP, FEP, FLUP, UNL)</li> <li>- Planeamento do Território</li> <li>- Segurança e Saúde Ocupacionais (Curso conjunto com: FAUP, FBAUP, FCUP, FCNAUP, FADEUP, FDUP, FFUP, FLUP, FMUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>- Sistemas de Transportes (Curso conjunto com: UC, UTL)</li> <li>- Sistemas Sustentáveis de Energia (Curso conjunto com: UL, UTL)</li> <li>- Telecomunicações (Curso conjunto com: UA, FCUP, UM)</li> </ul>

<b>FACULDADES</b>	<b>Licenciatura 1.º Ciclo</b>	<b>Mestrados 2.º Ciclo</b>	<b>Mestrados Integrados</b>	<b>Doutoramentos 3.º Ciclo</b>
FACULDADE DE FARMÁCIA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciências Forenses (Curso conjunto com: FMUP, FCUP, FDUP, FMDUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>- Controlo de Qualidade</li> <li>- Química Farmacêutica</li> <li>- Tecnologia Farmacêutica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciências Farmacêuticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciências Forenses (Curso conjunto com: FMUP, FCUP, FDUP, FMDUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>- Ciências Farmacêuticas</li> <li>- Biotecnologia Molecular e Celular Aplicada às Ciências da Saúde (Curso conjunto com: ICBAS)</li> <li>- Contaminação e Toxicologia Ambientais (Curso conjunto com: ICBAS, FCUP)</li> <li>- Segurança e Saúde Ocupacionais (Curso conjunto com: FEUP, FAUP, FBAUP, FCUP, FCNAUP, FADEUP, FDUP, FLUP, FMUP, FPCEUP, ICBAS)</li> </ul>
FACULDADE DE MEDICINA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cirurgia Ortognática e Ortodontia</li> <li>- Ciências Forenses (Curso conjunto com: FCUP, FDUP, FFUP, FMDUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>- Comunicação Clínica</li> <li>- Cuidados Paliativos</li> <li>- Educação para a Saúde (Curso conjunto com: FPCEUP)</li> <li>- Epidemiologia</li> <li>- Fisiopatologia Cardiovascular</li> <li>- Informática Médica (Curso conjunto com: FCUP)</li> <li>- Medicina e Oncologia Molecular</li> <li>- Saúde Pública (Curso conjunto com: ICBAS)</li> <li>- Sociologia e Saúde (Curso conjunto com: FLUP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medicina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioética</li> <li>- Biomedicina</li> <li>- Ciências Cardiovasculares</li> <li>- Ciências Forenses (Curso conjunto com: FCUP, FDUP, FFUP, FMDUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>- Investigação Clínica e em Serviços de Saúde</li> <li>- Medicina</li> <li>- Medicina e Oncologia Molecular (Curso conjunto com: ICBAS)</li> <li>- Metabolismo Clínico e Experimentação</li> <li>- Neurociências (Curso conjunto com: ICBAS)</li> <li>- Biologia Básica e Aplicada (Curso conjunto com: ICBAS, FCUP)</li> <li>- Gerontologia e Geriatria (Curso conjunto com: ICBAS, FCNAUP, FADEUP, FLUP, UA)</li> <li>- Patologia e Genética Molecular (Curso conjunto com: ICBAS)</li> <li>- Segurança e Saúde Ocupacionais (Curso conjunto com: FEUP, FAUP, FBAUP, FCUP, FCNAUP, FADEUP, FDUP, FFUP, FLUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>- Saúde Pública</li> </ul>
FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciências Forenses (Curso conjunto com: FMUP, FCUP, FDUP, FFUP, FPCEUP, ICBAS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medicina Dentária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciências Forenses (Curso conjunto com: FMUP, FCUP, FDUP, FFUP, FPCEUP, ICBAS)</li> <li>- Medicina Dentária</li> </ul>

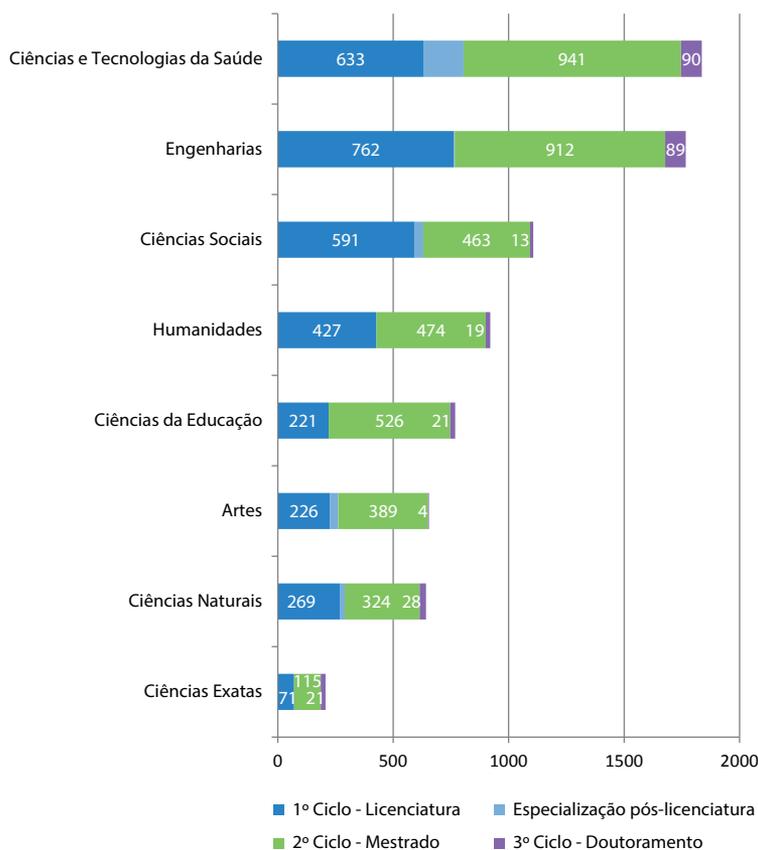
<b>FACULDADES</b>	<b>Licenciatura 1.º Ciclo</b>	<b>Mestrados 2.º Ciclo</b>	<b>Mestrados Integrados</b>	<b>Doutoramentos 3.º Ciclo</b>
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS ABEL SALAZAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioquímica (Curso conjunto com: FCUP)</li> <li>- Ciências do Meio Aquático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioquímica (Curso conjunto com: FCUP)</li> <li>- Ciências de Enfermagem</li> <li>- Ciências do Mar Recursos Marinhos</li> <li>- Ciências Forenses (Curso conjunto com: FMUP, FCUP, FDUP, FFUP, FMDUP, FPCEUP)</li> <li>- Medicina Legal</li> <li>- Medicina Tradicional Chinesa</li> <li>- Oncologia</li> <li>- Saúde Pública (Curso conjunto com: FMUP)</li> <li>- Toxicologia e Contaminação Ambientais</li> <li>- (Curso conjunto com: FCUP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bioengenharia (Curso conjunto com: FEUP)</li> <li>- Medicina</li> <li>- Medicina Veterinária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ciências Forenses (Curso conjunto com: FMUP, FCUP, FDUP, FFUP, FMDUP, FPCEUP)</li> <li>- Ciência Animal</li> <li>- Ciências Biomédicas</li> <li>- Ciências de Enfermagem</li> <li>- Ciências Médicas</li> <li>- Ciências Veterinárias</li> <li>- Matemática Aplicada (Curso conjunto com: FCUP, FEP, FEUP)</li> <li>- Medicina e Oncologia Molecular (Curso conjunto com: FMUP)</li> <li>- Neurociências (Curso conjunto com: FMUP)</li> <li>- Biologia Básica e Aplicada (Curso conjunto com: FCUP, FMUP)</li> <li>- Biologia Molecular e Celular (Curso conjunto com: FCUP)</li> <li>- Biotecnologia Molecular e Celular Aplicada às Ciências da Saúde (Curso conjunto com: FFUP)</li> <li>- Ciências do Mar e do Ambiente (Curso conjunto com: FCUP, UA)</li> <li>- Contaminação e Toxicologia Ambientais (Curso conjunto com: FCUP, FFUP)</li> <li>- Gerontologia e Geriatria (Curso conjunto com: FCNAUP, FADEUP, FLUP, FMUP, UA)</li> <li>- Patologia e Genética Molecular (Curso conjunto com: FMUP)</li> <li>- Segurança e Saúde Ocupacionais (Curso conjunto com: FEUP, FAUP, FBAUP, FCUP, FCNAUP, FADEUP, FDUP, FFUP, FLUP, FMUP, FPCEUP)</li> </ul>

Fonte: Universidade do Porto.

FIGURA 45

Diplomados da Universidade do Porto, por área científica e ciclo de estudos (ano letivo 2010/2011)

Fonte: Direção Geral Estatísticas da Educação e Ciência, Registo de Alunos Inscritos e Diplomados do Ensino Superior (RAIDES).



A Universidade do Porto possui uma das maiores taxas do País em docentes e investigadores ETI doutorados (76%). A maioria dos docentes/investigadores são doutorados (81,2%), seguindo-se os licenciados (10,4%), e com menor peso os mestres (7,8%). Neste contexto, destaca-se a FEUP, com o maior valor absoluto em doutorados, seguindo-se a FCUP. A FEUP é a que integra um maior número (em ETI) de docentes/investigadores (439,7), em segundo lugar surge a FCUP (264,0). Quando analisada a nacionalidade dos profissionais académicos verifica-se que 14,2% é de origem espanhola. Na Universidade do Porto 69% dos seus docentes/investigadores concluem o grau de doutoramento nesta instituição.

Em 2012, a taxa de preenchimento de vagas na Universidade do Porto rondou os 99%, refletindo-se no melhor desempenho das universidades públicas portuguesas. De acordo com o estudo do Observatório do Emprego da Universidade do Porto, realizado em 2012, sobre a empregabilidade dos estudantes da Universidade do Porto, verificou-se que mais de metade dos ex-estudantes estava satisfeita com o seu curso e faculdade. A empregabilidade dos licenciados da Universidade do Porto é 38,5%, situando-se o desemprego nos 15,4%. Os restantes, 33,5%, prosseguiram o percurso académico. A taxa de sucesso da empregabilidade é tanto maior quanto maior for o grau académico, como se constata com os diplomados em mestrado ou mestrado integrado (Quadro 34).

QUADRO 34

Situação ocupacional dos licenciados e mestres na Universidade do Porto

Situação Ocupacional Atual	Licenciados (%)	Mestrados 2.º Ciclo Mestrados Integrados (%)
Empregado	38,5	71
Bolseiro	3,8	7
Desempregado	15,4	12
Estudante / Exclusivamente Estudante	33,5	4
Estágio / Estágio Profissional	7,2	5
Formação Profissional	0,4	1
Outra	-	1

Fonte: Gonçalves, Carlos e Meneses, Manuel (2012): O Emprego dos Diplomados em 2010 da U.Porto (Síntese).

A importância dos rankings, como forma de classificar a qualidade das universidades, possibilita uma maior uniformização da informação e uma melhor comparação entre instituições. Nos últimos anos, a Universidade do Porto conseguiu posicionar-se entre as 20 melhores universidades ibérico-americanas e entre as 200 melhores universidades europeias, e ocupa a posição cimeira na maioria dos rankings de avaliação.

QUADRO 35

Posição da Universidade do Porto nos principais rankings internacionais

Rankings internacionais de referência	Posição da Universidade do Porto		
	Portugal	Europa	Mundo
Academic Ranking of World Universities (Shanghai Jiao Tong University) – 2013	1.º-2.º	127.º-164.º	301.º-400.º
Times Higher Education – THE World University Rankings – 2013/2014	2.º	-	351.º-400.º
Quacquarelli Symonds – QS World University Rankings – 2013	1.º	157.º	343.º
National Taiwan University Ranking	1.º	137.º	318.º
Webometrics (CSIC, Madrid)	1.º	20.º	110.º
SCImago Institutions Rankings (SIR), Global 2013	1.º	61.º	205.º
University Ranking by Academic Performance (URAP) – 2013/2014	1.º	93.º	219.º

Fonte: sites dos vários rankings.

### 3.7.3. A INVESTIGAÇÃO NA UNIVERSIDADE DO PORTO

A Universidade do Porto participa em 51 Instituições de I&D: 9 Laboratórios Associados e 42 Unidades de I&D financiadas plurianualmente pelo FCT, sendo um dos maiores produtores de Ciência em Portugal, já que é responsável por mais de 20% dos artigos científicos portugueses indexados anualmente na ISI Web of Science.

Alguns dos centros de investigação de I&D da Universidade do Porto são internacionalmente reconhecidos e considerados como dos mais produtivos, facto evidente na classificação obtida nas mais recentes avaliações independentes internacionais, onde mais de dois terços das unidades de investigação foram classificados com “Excelente” e “Muito Bom” ou integram “Laboratórios Associados”.

As atividades de investigação da Universidade do Porto desenvolveram-se quantitativa e qualitativamente, fruto de uma crescente qualificação académica e do aumento do financiamento de infraestruturas, equipamentos e bolsas de investigação através de programas de âmbito nacional ou europeu. A Universidade do Porto tem desenvolvido a aposta na internacionalização. Para tal, foram estabelecidos vários acordos (Eramus, bilaterais e de doutoramento) com vários países e instituições internacionais, assim como par-

cerias e consórcios universitários no âmbito de programas europeus e internacionais.

Em 2011/2012 a Universidade do Porto tinha 2215 acordos ou parcerias com Instituições de Ensino Superior (IES) de 132 países em todo o mundo, dos quais 65% resultam da participação em projetos internacionais. Cerca de 19% desses acordos ou parcerias envolve universidades situadas entre as 300 melhores do mundo.

Paralelamente, a Universidade do Porto desenvolveu esforços nas candidaturas a programas de apoio ao ensino superior, à investigação e ao desenvolvimento tecnológico financiados pela Comissão Europeia. Participa em 129 projetos, dos quais 28 são coordenados pela Universidade, o que corresponde a 14% do orçamento global destes projetos (Quadro 36).

QUADRO 36

Projetos com a participação da Universidade do Porto em 2011/2012

	N.º Projetos	N.º Coordenados UP	Financiamento Global (M€)	Financiamento gerido pela U.Porto (M€)
Novos Projetos	41	11	90,5	14,1
Projetos já aprovados e em curso	88	17	261,3	36,3
<b>Total</b>	<b>129</b>	<b>28</b>	<b>351,7</b>	<b>50,4</b>

Fonte: Universidade do Porto – Relatório de Internacionalização (RI.1112) Ano letivo de 2011/2012.

Os programas FCT são uma das fontes nacionais de financiamento da I&D a que a Universidade do Porto se candidata. Atendendo apenas aos projetos coordenados pela Universidade do Porto e desenvolvidos em rede (envolvendo mais que uma instituição, interna ou externa à Universidade do Porto), entre 2007 e 2010 a FCT financiou 469 projetos, num volume total de financiamento superior a 58 milhões de euros. De entre os diferentes domínios científicos destacam-se as Ciências da Saúde, responsável por 125 projetos (27%), recebendo a maior fatia de apoio público homologado (30%) e as Ciências de Engenharia e Tecnologias com 127 projetos (27% face ao total) correspondendo a 29% do volume total de financiamento recebido pelos projetos coordenados por instituições da Universidade do Porto.

QUADRO 37

Número de projetos da Universidade do Porto e respetivo apoio público homologado, por domínio científico (2007-2010)

Domínio Científico	Total de projetos		Apoio público homologado	
	N.º	%	Valor (M€)	%
Ciências Exatas	36	7,7	3,4	5,8
Ciências Naturais	80	17,1	10,4	17,9
Ciências de Engenharia e Tecnologias	127	27,1	16,8	29,1
Ciências da Saúde	125	26,7	17,4	30,1
Ciências da Agricultura, Silvicultura, Pecuária, Caça e Pescas	31	6,7	4,0	6,9
Ciências Sociais e Humanas	70	14,9	5,9	10,2
<b>Total</b>	<b>469</b>	<b>100</b>	<b>58,1</b>	<b>100</b>

Fonte: FCT 2007-2010.

Os projetos desenvolvidos nas unidades de I&D da Universidade do Porto têm também como fonte de financiamento os Programa-Quadro (FP7) reunidos na rede CORDIS (*Community Research and Development Information Service*). Estes programas dirigem-se essencialmente à investigação, à educação e à inovação, estando os objetivos gerais agrupados em quatro categorias: Cooperação, Ideias, Pessoas e Capacidades. A Universidade do Porto, até novembro de 2013, submeteu 449 projetos ao programa FP7, tendo sido aprovados 17% (77 projetos), correspondentes a um volume total de financiamento superior a 20 milhões de euros. O programa FP7-Cooperação é o que reúne a maioria dos projetos aprovados (45 projetos).

A Universidade do Porto, como produtor científico, representava, em 2011, 23% da totalidade dos documentos nacionais presentes na ISI-Wos, o que correspondeu a um total de 2.947 documentos. Entre 2009 e 2011 registou um aumento do número de documentos ISI-Wos e SCOPUS (SCImago) por doutorado ETI. Esta evolução positiva também observou-se nas publicações e projetos registados no SIGARRA, como no número de participantes em reuniões científicas internacionais, que aumentou de 9.563 em 2010 para 16.177 participantes em 2011.

Em 2011, a ARWU (Shanghai Jiao Tong University) posicionou a Universidade do Porto, no cenário mundial, no 303.º lugar no que respeita aos resul-

tados de investigação e em 472.º nos artigos publicados no âmbito das Ciências Naturais. O seu desempenho nas diferentes áreas disciplinares traduziu-se numa posição entre as primeiras 300.º do mundo. Segundo a *National Taiwan University Ranking*, a ordem ascendente do ranking por disciplinas é: Ciências da Vida (296.º), Ciências Naturais (212.º), Engenharia (164.º) e Agricultura e Ciências do Ambiente (147.º). A mesma ordem é confirmada em 2012 no *University Ranking by Academic Performance* (URAP), apenas acrescentando as disciplinas Ciências Sociais e Medicina Clínica. Assim, posiciona-se na base no ranking a Medicina Clínica (337.º), Ciências Sociais (287.º), Ciências Naturais (243.º), Ciências da Vida (201.º), Engenharia, Computação e Tecnologia (156.º) e Agricultura e Ciência do Ambiente (113.º).

#### QUADRO 38

Principais indicadores de produção científica da Universidade do Porto

Indicadores	2009	2010	2011
N.º documentos ISI-Wos e Scopus (SCImago), por doutorado (ETI)	ISI-Wos:1,30; Scopus: 1,32	ISI-Wos:1,51; Scopus: 1,64	ISI-Wos:1,63; Scopus: 1,74
N.º de documentos ISI-Wos e Scopus (SCImago)	ISI-Wos:1 768; Scopus: 1787	ISI-Wos:2 050; Scopus: 2224	ISI-Wos:2 310; Scopus: 2462
% Documentos no 1.º Quartil da área científica	55,18%	49,73%	49,50%
Impacto Normalizado (SCImago)	1,46	1,16	1,25
N.º publicações registadas no SIGARRA	24 212	38 161	43 029
N.º projetos registados no SIGARRA	1800	1979	2203
N.º reuniões científicas internacionais organizadas	92	131	170
N.º participantes em reuniões científicas internacionais organizadas	13 205	9563	16 177

Fonte: Universidade do Porto.

A Universidade do Porto experimentou uma profunda transformação nas suas atividades de I&D pós 1987, devido a três processos:

- A criação de unidades multidisciplinares mobilizando docentes de vários departamentos da uma faculdade ou, em vários casos, de distintas faculdades, consagradas posteriormente como Laboratórios Associados;

- A criação de unidades nas áreas da engenharia que, para além do caráter multi-departamental dos seus investigadores, desenvolveram uma intensa relação com empresas em termos de investigação em copromoção ou sob contrato;
- A integração de unidades com caráter departamental em Laboratórios Associados em parceria com unidades de outras universidades portuguesas.

Os Centros de Investigação da Universidade do Porto abarcam diversas áreas do conhecimento e possuem dimensões, finalidades e estruturas organizativas diferenciadas, podendo assumir variadas formas:

- Pequenas unidades;
- Centros de dimensões apreciáveis, especializados ou interdisciplinares, integrados em faculdades ou autónomos;
- Centros que constituem um interface entre a Universidade e parceiros externos (como empresas, associações, fundações, agências governamentais, organismos do governo nacional, regional e local);
- Centros que foram integrados em Laboratórios Associados.

Retratam-se, sinteticamente, os centros de investigação financiados e avaliados pela FCT com classificação de “Muito Bom” e “Excelente” e com competências diretamente ligadas à inovação e competitividade.

### UNIDADES DE I&D INTEGRADAS EM LABORATÓRIOS ASSOCIADOS

**INESC TEC:** este Laboratório Associado resultou da integração, em 2011, de um conjunto de unidades:

- **INESC Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto**, que já era um Laboratório Associado, conta com 111 colaboradores estrangeiros sendo 77 bolseiros. A 31 de dezembro de 2012 possuía 661 recursos humanos, correspondendo a 605 no sector da Inovação e desenvolvimento, destes 204 são doutores. Está organizado nas seguintes Unidades e Grupos de investigação: Telecomunicações e Multimédia; Sistemas de Energia; Engenharia de Sistemas de Produção; Sistemas de Informação e Computação Gráfica; Opto eletrónica e sistemas

eletrônicos; Robótica e sistemas Inteligentes; Investigação e inovação em Engenharia Biomédica. O INESC Porto, para além da sua participação em projetos do Programa Quadro de I&D da União Europeia e dos programas nacionais de financiamento de Projetos da FCT, tem vindo a ampliar a sua carteira de projetos de I&D em contrato com empresas.

- **LIAAD – Laboratório de Inteligência Artificial e Apoio a Decisão:** este Centro, que teve a sua origem no Departamento de Ciência de Computadores da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, conta com 20 doutorados e 27 doutorandos e integra três grupos de investigação nas seguintes linhas: *data mining*; análise de dados e métodos estatísticos; modelização e otimização, todos orientados para o apoio a decisão.
- **CRACS – Centro de Investigação em Sistemas Avançados de Computação:** este Centro, que também teve a sua origem no Departamento de Ciência de Computadores da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, conta com 45 investigadores, dos quais 10 doutorados. O seu foco principal de investigação é a computação escalável, reunindo duas linhas de I&D: Modelos de computação e linguagens para computação escalável; Information Mining e sistemas baseados na Web e suas aplicações nas ciências biomédicas.
- **UGEI – Engenharia Industrial e Gestão de Serviços:** conta com 58 investigadores, dos quais 3 são pós-doutorados, 21 doutorados, 30 alunos de doutoramentos e 4 bolseiros de investigação. A produção do conhecimento está centrada em três linhas principais: Serviço de Engenharia e Desenho; Apoio à Decisão e Sistemas Inteligentes; Performance Management e Business Intelligence.
- Estão ainda incluídos no INESC TEC o CISTER – Centro de Investigação em Sistemas Computacionais Embebidos e de Tempo-Real do Instituto Politécnico do Porto e o HAS Lab – Centro de Software Confiável da Universidade do Minho.

#### **IBMC – INEB:**

Este Laboratório Associado integrou:

- a) **O IBMC – Instituto de Biologia Molecular e Celular:** criado em 1997, conta com 460 investigadores, dos quais 99 investigadores, 3 cientistas seniores, 82 pós-doutorados, 125 estudantes de doutoramento, 31 estudantes de mestrado e 65 estudantes estagiários. Está organizado em 4 unidades de Investigação: Biologia molecular e celular; Infecção e imu-

nidade; Neurociência; e em Grupos Associados que no conjunto integram 39 grupos de I&D que se referem em seguida:

- Biologia Molecular e Celular (16 grupos de I&D): Bioquímica estrutural; Estrutura biomolecular; Evolução molecular; Genética molecular; Regulação dos genes; Biogénese e funções dos organelos; Biologia molecular da assimilação do nitrogénio; Investigação básica e clínica na biologia do ferro; Instabilidade dinâmica cromossomática; Mitocôndria; Microbiologia celular e aplicada cristalografia de proteínas; Sinalização em células redox; Bioengenharia e microbiologia sintética; Biologia sistémica evolucionária; Produtos naturais bioativos; Crescimento celular e diferenciação; Cristalografia de proteínas;
- Infecção e Imunidade (8 Grupos de I&D): Ativação celular e expressão de genes; Imunologia; Immunobiologia; Ferro e imunologia inata; Microbiologia e imunobiologia da infecção; Microbiologia Molecular; Parasitologia Molecular; Doenças Parasitológicas;
- Neurociências (13 Grupos de I&D): Genética da disfunção cognitiva; Biologia das Gial cells; Neurobiologia molecular; Morfofisiologia do sistema somato-sensorial; Redes neuronais espinal; Regeneração de nervos; Neuro-farmacologia; Neuro-urologia translacional; *Addiction biology*; Laboratório de ciência animal; Lisossomo e peroxisome biologia; Modulação em doenças neurodegenerativas; Unigene;
- Grupos Associados (4 Grupos de I&D): Biofísica molecular; Biologia da inflamação; Investigação em genética e artrite; Envelhecimento e stress.

b) O INEB – **Instituto de Engenharia Biomédica**: fundada em 1989 conta com 200 colaboradores, dos quais 55 doutorados e cerca de 100 estudantes em pós-graduação. Está organizado em cinco grupos de I&D: Bio-compósitos; Bio imagiologia; Monitorização e simulação em cuidados perinatais; Novas terapias B; Geo epidemiologia.

**IPATIMUP – Instituto de Patologia Molecular e Imunologia**: é uma associação privada sem fins lucrativos de utilidade pública, fundada em 1989 sob a égide da Universidade do Porto. Foi um dos quatro primeiros Laboratórios Associados criados pelo Ministério da Ciência e do Ensino Superior em 2000. Possui 280 membros, incluindo docentes, investigadores e bolseiros. Está organizado nos seguintes (dez) grupos de investigação: Diferenciação e cancro; Diversidade Genética; Genética de Tumores; Genética Populacional; Glicobio-

logia no Cancro; NEW Therapies [INEB]; Oncobiologia; Proteólise na doença; Regulação de Expressão em Cancro e Resistência à Terapêutica Anti-neoplásica. O IPATIMUT apresenta como um dos objetivos da sua atividade, a prestação de serviços diagnósticos e de consultadoria. Tem três unidades de prestação de serviços que realizam exames de histopatologia, citopatologia, biologia molecular e de investigação de identidade e parentesco, para além de exames de consultadoria para instituições internacionais. Em 2011 foi criada uma plataforma de valorização das capacidades e conhecimentos existentes no IPATIMUP, constituída por duas unidades, a IPATIMUP INOVAÇÃO e a IPATIMUP TRANSLAÇÃO, que tem como finalidade criar valor através da interação com a indústria, fornecendo serviços de I&D de alto valor acrescentado, protegendo e explorando a propriedade intelectual criada no Instituto e catalisando projetos inovadores. A **Unidade IPATIMUP INOVAÇÃO** gera valor a partir da exploração comercial de propriedade intelectual (PI) produzida no IPATMUP e do estímulo à criação e crescimento de “*spin-offs*” baseadas no Instituto. A **Unidade IPATIMUP TRANSLAÇÃO** é a interface entre o mundo empresarial e as equipas de investigação do IPATIMUP, potenciando o conhecimento científico acumulado no Instituto no sentido de gerar novas estratégias de cooperação em I&D.

**LSRE-LCM:** este Laboratório Associado agrega duas unidades de I&D da área da Engenharia Química: o **LSRE – Laboratório de Processos e de Separação e Reação** e o **LCM – Laboratório de Catálise de Materiais**. Conta com 26 investigadores doutorados, 36 doutorandos e 2 pós doutorandos. Está organizado em duas linhas de investigação: novas tecnologias de separações cíclicas e de reação para a indústria química e farmacêutica; síntese e formulação de produtos de alto valor acrescentado. Divide-se em cinco grupos: Processos Cíclicos de Adsorção e Reação; Engenharia do Produto; Engenharia e Ciências Ambientais; Termodinâmica para Engenharia Química; Catálise e Materiais.

**REQUIMTE-CEQUP:** O CEQUP – **Centro de Investigação em Química da UP** está integrado no REQUIMTE – Laboratório Associado para a Química Verde – Tecnologias e Processos Limpos, de que também faz parte o Centro de Química Fina e Biotecnologia da Universidade Nova de Lisboa. O REQUIMTE conta, no conjunto, com 374 investigadores, dos quais 208 doutorados, detendo competências multidisciplinares em química, biologia molecular e celular, microbiologia, modelação molecular, biocatálise e mecanismos de reação, processos de separação, bio conversão e bio remediação, desenvolvimento de sensores,

monitorização e controlo, o que lhe permite focar-se no seguinte conjunto de domínios de I&D: *Screening* e síntese de compostos obtidos de produtos naturais; Qualidade e segurança alimentar; Tecnologias e processos de produção limpos; Controlo ambiental e bio remediação; Catálise, solventes e compostos não tóxicos.

**LAETA – Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica:** congrega as seguintes Unidades de Investigação; Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial; Instituto de Engenharia Mecânica – Pólo IST, o Instituto de Engenharia Mecânica – Polo FEUP, o Centro de Ciência e Tecnologia em Aeronáutica e Espaciais do IST e o Laboratório de Aeronáutica Industrial da Universidade de Coimbra.

**INBIO – Rede de Investigação em Biodiversidade e Biologia Evolutiva:** é um Laboratório Associado nacional que nasceu em janeiro de 2011. O CIBIO – Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (Universidade do Porto, Universidade dos Açores, Universidade de Évora) e o CEABN (ISA e Universidade Técnica de Lisboa) são os seus parceiros. O CIBIO conta com 116 doutorados e 109 doutorandos e mestrandos e desenvolve atividades de investigação nos seguintes domínios: ecologia aplicada; biodiversidade e ecologia (com os seguintes grupos de I&D – biodiversidade e ecologia da conservação; biodiversidade e mudança climática; ecologia comportamental; biodiversidade em regiões áridas e em desertos) e biologia evolucionária (com os seguintes grupos de I&D – ecologia evolucionária e genética de organismos aquáticos; aspetos genéticos da interação hospedeiro-parasita; genes, genética de populações e traços; genética de populações, hibridização e especiação; biogeografia integradora, ecologia e evolução; diversidade microbiológica e evolução; genética evolucionária humana).

**CIIMAR – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental da UP:** este Centro está integrado no Laboratório Associado CIMAR. Integra igualmente um centro da Universidade do Algarve. No seu conjunto possui 500 colaboradores, dos quais 154 doutorados. Conta na Universidade do Porto com mais de 250 investigadores. Desenvolve atividades de I&D nas seguintes linhas de investigação: Ecologia, biodiversidade e gestão de ecossistemas aquáticos; Química e toxicologia ambiental; Biologia e biotecnologia marinhas; Aquacultura e, como Investigação de Suporte, o interface de Genómica Marinha.

## OUTRAS UNIDADES DE I&D EM ENGENHARIAS, CIÊNCIAS EXATAS E CIÊNCIAS DA SAÚDE

As Unidades de I&D que a seguir se referem, agrupadas pelas respectivas áreas científicas e tecnológicas, foram classificadas de Excelente (E) e Muito Bom (MB) na avaliação da FCT realizada em 2007:

- **LEPAE – Laboratório de Engenharia de Processos, Ambiente e Energia (E):** conta com 99 investigadores e 46 doutorados, possuindo permanentemente 22 cientistas que supervisionam cerca de 75 estudantes de investigação. Desenvolve as suas atividades nos seguintes domínios de investigação: Ambiente – tecnologias limpas, gestão ambiental, tratamentos finais, dispersão de poluentes; Energia – células de combustível, células fotovoltaicas, biodiesel; Processos de Separação e Reação (membranas de separação reação, adsorção); Química dos Produtos Naturais; Modelação e simulação Matemática em processos de pequena e grande escala; Biotecnologia e Interfaces – bio filmes, reatores biológicos, microbiologia ambiental, nano cápsulas e nano partículas para combater doenças do foro neurológico, expressão e secreção de proteínas em microrganismos.
- **CEFT– Centro de Estudos de Fenómenos de Transporte (E):** é constituído por 56 investigadores, dos quais 24 doutorados, oriundos, maioritariamente, dos Departamentos de Química e de Engenharia Mecânica da FEUP mas contando também com investigadores oriundos dos institutos politécnicos de Coimbra, Viseu e Bragança. O CET encontra-se organizado em três subgrupos de investigação: Energia; Fluxos multifásicos; Processos de separação e Mecânica dos fluidos não-newtonianos e micro fluídica.
- **CINTESIS (MB) – Centro de Investigação em Tecnologias e Sistemas de Informação em Saúde:** este Centro conta com 39 investigadores e 13 doutorados e 57 membros e associados não doutorados. Os domínios de investigação em que desenvolve atividades de I&D são: Bioestatística Informática da Saúde; Imagiologia Médica; Avaliação de Tecnologias em Saúde; e Análise de Decisão.
- **LABEST– Laboratório da Tecnologia do Betão e do Comportamento Estrutural (MB):** este Centro de Investigação conta com 61 investigadores e 24 doutorados. Desenvolve atividades de I&D nas seguintes

linhas de investigação: Materiais novos e eco-eficientes; Performance no ciclo de vida e segurança estrutural; Modelação computacional (modelação de materiais e simulação numérica de comportamentos estruturais); Monitorização estrutural (sensorização e monitorização remota); Resistência estrutural ao fogo (laboratório na Universidade de Aveiro).

- **CIQ – Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto (E):** conta com 98 investigadores, dos quais 84 são doutorados. A sua investigação está organizada em seis grupos: síntese orgânica de compostos bioativos; food chemistry; pesquisa quimiométrica de química, sistemas ambientais, forense e biológica; electroquímica interfacial, modificação da superfície e sensores; energetics moleculares, colóides e bio-interfaces;
- **CAUP – Centro de Astrofísica (E):** composto por 37 investigadores, dos quais 32 doutorados. A investigação organiza-se em duas grandes equipas, cuja atividade se centra nos seguintes eixos: Origem e Evolução de Estrelas (o objetivo central do trabalho desta equipa inclui o estudo da física fundamental que rege a formação e evolução de estrelas e planetas); Planetas e Galáxias e Cosmologia Observacional (o trabalho desta equipa centra-se na compreensão da origem e evolução do universo e das suas estruturas em larga escala).
- **CFP – Centro de Física do Porto (MB):** conta com 31 investigadores dos quais 28 são doutorados. Atualmente, a investigação está centrada em dois eixos principais: o eixo da Matéria Condensada, Física Estatística e Não-linear, orientada para a investigação em teoria da matéria condensada quântica, física estatística de sistemas complexos e física não-linear; e o eixo da cosmologia e física de Altas Energias, centrada na investigação em cosmologia, gravidade clássica e quântica, teoria das cordas e suas aplicações à física de partículas.
- **CMUP – Centro de Matemática (E):** conta com 72 investigadores, todos com doutoramento (de várias faculdades e do Instituto Politécnico do Porto) e os domínios em que realiza as suas atividades de I&D são: Álgebra, Combinatória e Teoria dos Números; Análise; História e Didática da Matemática Geometria e Topologia; Combinatória e Teoria dos Números; Análise Numérica, Probabilidades e Estatística; Análise de Sistemas Dinâmicos; Processamento de Sinal e Análise de Dados; Semi grupos, Autómatos e Linguagens.

- **CME – Centro de Morfologia Experimental (MB):** criado em 1994, é constituído por 44 investigadores e 20 doutorados das áreas de Anatomia, Doenças Infecciosas, Psiquiatria e dos departamentos de Psicologia da Faculdade de Medicina. Dedicar-se aos estudos dos mecanismos celulares e moleculares da plasticidade neuronal e sobrevivência no cérebro normal, e em condições de degeneração ou disfunção.
- **UIDN – Unidade de Investigação e Desenvolvimento de Nefrologia (MB):** possui 47 investigadores e 19 doutorados.
- **UIDCV – Unidade de Investigação e Desenvolvimento Cardiovascular do Porto (MB):** conta com 127 investigadores e 54 doutorados orientados para a investigação nas áreas de Fisiologia, Epidemiologia, Cardiologia, Cirurgia Cardio-torácica, Medicina Interna, Obstetrícia, Pneumologia, Endocrinologia, Neurologia, Psiquiatria, Oftalmologia, Radiologia, Cirurgia Vascular, Microbiologia e Genética.
- **CIAFEL – Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer (MB)** a sua ação, desenvolvida por 49 investigadores e 23 doutorados, dirige-se ao aprofundamento do conhecimento e de competências na promoção, avaliação, prescrição e acompanhamento de programas de atividade física e/ou exercício em relação com a saúde humana.
- **UNIFAI – Unidade de Investigação e Formação sobre Adultos e Idosos (MB):** alberga 57 investigadores e 31 doutorados, dedicados a investigar o processo de envelhecimento humano (gerontologia e geriatria).
- **CECA – Centro de Estudos de Ciência Animal (MB):** é constituído por 40 investigadores, dos quais 17 são doutorados, focando a investigação na genética e conservação, ecologia, sanidade, produção e melhoramento animal.

#### CLUSTERS DE COMPETÊNCIAS EM CIÊNCIAS EXATAS, CIÊNCIAS DA VIDA E ENGENHARIAS NA UNIVERSIDADE DO PORTO

Na distribuição dos Institutos e Centros de I&D da Universidade do Porto nas áreas das Faculdades de Ciências, Medicina e Engenharias e do ISEP podem identificar-se cinco clusters principais de competências em I&D neste conjunto:

- Um cluster que reúne competências em Biologia, Biotecnologias, Ciências da Saúde, Biomateriais e Química para a Saúde;

- Um cluster que reúne competências em Engenharia Mecânica, Eletrônica Industrial, Automação e Robótica;
- Um cluster que reúne competências nas áreas de Ciências da Computação, Engenharia Informática e Sistemas de Informação;
- Um cluster que reúne competências em Ciências do Ambiente e Ciências e Tecnologias do Mar;
- Um cluster que reúne competências em Engenharia Química, e “Química Verde” e Bioquímica (incluindo aplicações ao setor alimentar).

### CAIXA 6

#### **Universidade do Porto: principais Unidades de I&D de Ciências Sociais e Humanas, Comunicação e Artes**

Nas áreas de Ciências Sociais e Humanas, Comunicação e Artes são de referir na Universidade do Porto as seguintes unidades de I&D com classificação de Excelente ou Muito Bom atribuída pela FCT em 2007:

##### **Economia e Gestão**

- CEMPRE – Centro de Estudos Macroeconómicos e Previsão
- CETE – Centro de Estudos de Economia Industrial, do Trabalho e da Empresa

##### **Direito**

- Centro de Investigação Jurídico-Económica

##### **Psicologia**

- Centro de Psicologia da Universidade do Porto

##### **Ciências Sociais**

- Centro de Linguística da Universidade do Porto
- CEPESE – Centro de Estudos de População, Economia e Sociedade

##### **Letras e Ciências Humanas**

- Instituto de Literatura Comparada
- Instituto de Filosofia
- Centro de Estudos Arqueológicos das Universidades de Coimbra e do Porto

##### **Estudos Artísticos**

- Centro de Estudos de Arquitetura e Urbanismo

### NOVOS CENTROS TRANSVERSAIS

A Universidade do Porto tem vindo a criar um conjunto de centros transversais com o intuito de agregar competências díspares no seu espaço interior, articulando-os com a sua rede de parcerias e orientando esses recursos nas áreas estratégicas definidas pelas autoridades nacionais ou europeias ou

de acordo com as preferências de grupos de *stakeholders*. Os centros transversais atualmente existentes na Universidade do Porto são os seguintes:

- **Centro de Competências em Envelhecimento ativo e saudável – Universidade do Porto Ageing Network:** criado em 6 de Outubro de 2013, tem como função promover e incentivar, de maneira transversal a toda a Universidade do Porto, a qualidade e a interdisciplinaridade nas atividades de formação, investigação, desenvolvimento e inovação (I&D+i) no domínio do Envelhecimento Ativo e Saudável, através do fomento da cooperação intra Universidade e da agregação de recursos e serviços para uso partilhado e integrado.
- **Centro de Competências para as Cidades do Futuro (CECF), FEUP:** tem como objetivo principal aglomerar, desenvolver e aplicar conhecimentos, capacidades e competências de carácter multidisciplinar, orientados para a promoção do desenvolvimento económico e a inclusão social, com padrões elevados de segurança e de qualidade de vida, no que se incluem desde já as competências da Universidade do Porto na área das tecnologias de comunicação, na área dos serviços e na área dos modelos e instrumentos de intervenção às escalas urbana e metropolitana para planeamento, simulação, construção, operação e gestão de cidades ambientalmente sustentáveis. Este Centro é considerado uma plataforma de colaboração e de potenciação de novos projetos e atividades com capacidade para influenciar mudanças urbanas estratégicas e estruturantes através de novas metodologias e tecnologias e de novos valores e processos, de grande impacto para o conhecimento, a economia local, e o futuro das nossas cidades. Pretende, ainda, dinamizar a cooperação com o meio envolvente, em particular com os municípios da Área Metropolitana do Porto e os das Regiões Norte e Centro, com os serviços públicos, as empresas do setor privado e outras instituições, com o objetivo de desenvolver projetos de I&D+i com profundidade científica e impacto no mundo real. Pretende contribuir para a estratégia de internacionalização da Universidade do Porto, ao alargar e consolidar a colaboração já existente com alguns dos melhores centros de investigação do mundo nas referidas áreas, nomeadamente com as universidades de *Carnegie Mellon, Berkeley, UT Austin, Cambridge, Imperial College, Delft, São Paulo, Federal do Rio de Janeiro* e *MIT*, entre outras.
- **Centro de Competências para a Energia (CEner), FEUP:** visa enquadrar e valorizar os recursos humanos e laboratoriais da FEUP na área

da Energia e Sustentabilidade, envolvendo atividades de produção de conhecimento, vigilância tecnológica, copromoção de projetos e disseminação de resultados, prestação de serviços tecnológicos de natureza avançada, promoção de empresas de base tecnológica e apoio qualificado à formação pós-graduada e especializada no domínio da energia.

- **Centro de Materiais da Universidade do Porto (CEMUP):** aprovado a 11 de janeiro de 2013, surge como centro de competência de recursos tecnológicos e de prestação de serviços, com o intuito de apoiar as atividades de investigação e de formação científica e técnica no âmbito da ciência e tecnologia dos materiais e, ainda, apoiar as mais diversas áreas com competência e recursos tecnológicos. A CEMUP concede apoio às faculdades, departamentos e centros de investigação da Universidade do Porto e a outras universidades e empresas nacionais e internacionais. A CEMUP é composta por três unidades: Unidade de Imagem, Microestrutura e Microanálise – IMICROS; Unidade de Micro e Nanofabricação – MNTEC; e Laboratório de Análise Estrutural – LAE.
- **Laboratório de Biomecânica da Universidade do Porto (LABIOMEPE):** este centro da Universidade do Porto dedica-se ao apoio e investigação científica e tecnológica, à inovação, ao ensino, à prestação de serviços técnicos especializados e de transferência de conhecimento e tecnologia (desenvolvimento de produtos) em Biomecânica, seja humano ou animal, de ergonomia, clínicas, desporto ou de interesse biomimético (design, animação por computador, o desenvolvimento do modelo, etc.). A missão da LABIOMEPE é catalisar o crescimento potencial e margem competitiva da Universidade do Porto em todos os domínios relacionados direta ou indiretamente à Biomecânica, incluindo a interação com as estruturas produtivas. A realização destes objetivos é garantida com a colaboração de professores e investigadores da Universidade do Porto, representando as diferentes Unidades Orgânicas diretamente envolvidas, bem como três técnicos a tempo inteiro e uma estimativa de 20 bolseiros de investigação que desenvolvem projetos de longo prazo.
- **Centro de Ciber segurança e privacidade:** criado a 6 de setembro de 2013, tem a função de promover e incentivar, de maneira transversal a toda a Universidade do Porto, a qualidade e a interdisciplinaridade nas atividades de formação e de I&D+i no domínio da proteção de dados e da cibersegurança e áreas afins em que possui competência e recursos tecnológicos, através do fomento da cooperação intra

Universidade do Porto e da agregação de recursos e serviços para uso partilhado e integrado.

- **Laboratório para a Inovação em Media da Universidade do Porto – *Media Innovation Labs (MIL)***: ainda em fase de implementação, e relacionado com o Programa UT Austin/Portugal, aprovado em outubro de 2013, visa incentivar e assistir os media na Universidade do Porto, nas suas áreas de intervenção (ensino, investigação e inovação) possibilitando a emergência de competências de articulação entre o tecido empresarial / social e a entidade, promovendo parcerias externas.
- **Centro de Competências em Inovação e Desenvolvimento de Produtos e Serviços (iPS), FEUP**: tem como missão integrar e potenciar os recursos da FEUP na área do desenvolvimento de novos produtos e serviços, nomeadamente recursos humanos, recursos laboratoriais e redes de parcerias nacionais e internacionais.
- ***Design Studio (DSE)*, FEUP**: visa desenvolver projetos de índole pluridisciplinar, colocando à sua disposição, não só espaço e equipamento informático, a nível de *hardware* e *software*, como capacidade de mediação para facilitar o acesso às estruturas da FEUP e dos Institutos ligados à FEUP, no que diz respeito a Laboratórios e Oficinas. Pretende fomentar a experimentação, permitindo o teste de soluções, o desenvolvimento de protótipos e a apresentação de resultados.

## PARCERIAS INSTITUCIONAIS PARA A INVESTIGAÇÃO

Destacamos duas destas parcerias:

**IN – Instituto de Nanociência e Nanotecnologia (IN)**: foi fundado pela FCT em 2007, obtendo o estatuto de laboratório associado em janeiro de 2008. Inclui três parceiros institucionais: INESC MN; Instituto de Física dos Materiais da Universidade do Porto; Centro de Química-Física Molecular (Universidade de Coimbra).

- **INESC MN – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores – Microsistemas e Nanotecnologias**: criado em janeiro de 2002, surge para prestar serviços no âmbito do uso da infraestrutura INESC MN por grupos de investigação e empresas, tanto nacionais como internacionais. Estes serviços são concedidos em consulta com os investigadores INESC MN.

- **IFMUP-IN – Instituto de Física dos Materiais da Universidade do Porto:** conta com 15 investigadores integrados permanentes; 7 investigadores na área da ciência e pós-doutorados; 18 doutorados. As áreas de interesse incluem materiais magnéticos, dielétricos magneto-elétricos, magneto resistência colossal e óxidos metálicos. Na última década, a unidade investiu em nanotecnologias e tem trabalhado em filmes magnéticos, materiais nano-granulares e materiais magnéticos nano-estruturados (válvulas de spin, multicamadas e junções de efeito de túnel). A unidade está presentemente organizada em três grupos: materiais magnéticos e nano-estruturas multi-funcionais; materiais polarizáveis e nanoestruturas magneto-elétricas; lasers ultra-rápidos e espectroscopias magnetodinâmicas.

**Associação FRAUNHOFER Portugal Research FhG – Fraunhofer Gesellschaft** constitui a maior rede de institutos de investigação aplicada da Alemanha, contando com 60 institutos e 80 unidades de I&D em sete áreas – Tecnologias da Informação e Comunicação, Ciências da Vida, Ciências e Tecnologias dos Materiais e dos seus componentes; Microeletrónica, Tecnologias da Produção, Tecnologias de Superfícies e Fotónica; e ainda Defesa e Segurança. Conta com 20.000 empregados e a maior parte do seu orçamento é financiado por investigação sob contrato.

A Associação Fraunhofer Portugal Research foi criada em Novembro de 2008 para delinear a estrutura de colaboração e estabelecer um novo Instituto em Portugal – o FhP AICOS – Centro de Pesquisa para Soluções de Informação e Comunicação Assistida, instalado no campus da Universidade do Porto.

O centro de investigação FhP AICOS é uma organização sem fins lucrativos dedicada à pesquisa e desenvolvimento de soluções de comunicação e informação assistidas, centrada na melhoria da usabilidade e na disseminação do acesso às TIC e na criação de conhecimento científico gerador de valor acrescentado para os seus parceiros industriais. Contava em 2012 com 75 investigadores e formandos e os dois focos da agenda estratégica de I&D que tem orientado a atividade do AICOS são: AAL – *Ambiente Assisted Living* – orientada para novas soluções tecnológicas de apoio a população idosa e com problemas de saúde por forma a permitir uma melhor qualidade de vida e autonomia (monitorização de atividade e do risco de quedas, monitorização e intervenção à distância em apoio a pessoas com doenças crónicas e/ou incapacitantes) e ICT4D – *ICT for Development* – orientada para aplicação das tecnologias da informação e

comunicação à redução da pobreza em países em desenvolvimento (incluindo em especial os de língua portuguesa), com destaque para soluções assentes no uso de telefonia móvel. As áreas científicas em que se desenvolve a atividade de I&D para esta Agenda Estratégica são: Interação Homem-Computador; Processamento de informação e Computação Autônoma (máquinas e equipamentos mais “inteligentes”).

No âmbito desta Agenda foram aprovados projetos mobilizadores em Portugal com empresas e outras entidades e também no âmbito do Programa Quadro de I&D da União Europeia. Refira-se que a Associação Fraunhofer Portugal tem como áreas adicionais de enfoque a biotecnologia, a nanotecnologia, a fabricação avançada e a logística.

### 3.7.4. A UNIVERSIDADE DO PORTO, A INOVAÇÃO E O EMPREENDEDORISMO

Tendo em vista o reforço do empreendedorismo e a inovação, no entorno da Universidade do Porto merece destaque o INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, o Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto (UPTEC), e o INESC – Porto.

#### INEGI – INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA E GESTÃO INDUSTRIAL

O Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial (INEGI) foi criado em 1986, no seio do Departamento de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial (DEMEGI) da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). É uma Instituição de interface entre a Universidade e a Indústria vocacionada para a realização de atividades de Inovação e Transferência de Tecnologia orientada para o tecido industrial.

Desenvolve atividades de investigação e desenvolvimento, demonstração, transferência de tecnologia e formação nas áreas de conceção e projeto nas áreas de materiais, tecnologias de produção, manutenção, energia, manutenção, gestão industrial e ambiente. Constitui uma importante instituição de interface da Universidade do Porto com o mundo empresarial, contando com 62 associados, entre os quais empresas bem conhecidas do Noroeste tais como: Adira, Caetano Bus, Frezite, Bosch Termotecnologia, A. Silva Matos, Zollern, Felino, Tegopi, Quintas & Quintas, Sonae Indústria, Ferpinta etc.

Desde a sua criação que desenvolve competências científicas e tecnológicas nos seguintes domínios: análise de vibrações e ruído; análise experimen-

tal de tensões e ensaios não destrutivos; combustão; energia e térmica industrial; energias renováveis; gestão de energia; gestão industrial; integridade e simulação estrutural; materiais e estruturas compósitas; medição e tratamento de efluentes industriais; metodologias e ferramentas de desenvolvimento de produto; novas tecnologias de fundição; prototipagem rápida e fabrico rápido de ferramentas; reação dos materiais ao fumo e fogo; simulação de processos de fabrico; tribologia e manutenção industrial.

Para o exercício das suas atividades, o INEGI dispõe de uma vasta gama de meios de suporte – laboratórios, oficinas para desenvolvimento de componentes e pré-séries, ferramentas informáticas de suporte ao trabalho de engenharia, ferramentas de simulação estrutural, de simulação de processos de fundição, conformação plástica e injeção de polímeros, ferramentas de suporte ao trabalho na área da energia eólica, etc. Mais recentemente passou a dispor da instalação de uma «sala limpa» para preparação dos materiais para produção de protótipos por autoclave de polimerização, prensa ou laminados para caracterização mecânica e física, que foi inspecionada e aprovada em 2010 pela Agência Espacial Europeia.

O INEGI tem dois Centros de I&D – EXPMAT – Mecânica Experimental e Novos Materiais; NOTEPAP – Novas Tecnologias e Processos Avançados de Fabricação – integrados no Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica (LAETA), em que, como referimos anteriormente, também participam unidades de I&D do IDMEC. Os Centros de I&D caracterizam-se por:

- EXPMAT- Mecânica Experimental e Novos materiais – integra um grupo de 70 investigadores, dos quais 48 são doutorados e os restantes são investigadores contratados ou bolseiros em formação pós-graduada. Desenvolve atividades de I&D no âmbito de vários programas nacionais e internacionais e de consultadoria especializada para empresas, nos domínios da Mecânica Experimental, Materiais Compósitos e Tribologia e Vibrações.
- NOTEPAP – Novas Tecnologias e Processos Avançados de Fabricação – integra um grupo de 8 investigadores, dos quais 7 são doutorados, estando o outro elemento a finalizar o doutoramento. Desenvolve atividades de I&D no âmbito de vários programas nacionais e internacionais e de consultadoria especializada para empresas, nos domínios da Fundição, Prototipagem Rápida, Fabrico Rápido de Ferramentas, Tecnologias de Conformação Plástica, Simulação de Processos Tecnológicos e Conformação Plástica.

As suas competências abriram-lhe um largo espetro de oportunidades de parceria com empresas, a diversos níveis. O INEGI tem desenvolvido uma intensa atividade de I&D sob contrato, quer para clientes empresariais quer através de projetos financiados por agências públicas nacionais, pela União Europeia no âmbito do seu Programa Quadro de I&D ou, mais recentemente, com a Agência Espacial Europeia. Através destas últimas participações assegura a renovação do conhecimento e competências científicas e tecnológicas, garantindo, assim, a capacidade para difundir essas competências no tecido empresarial através da inovação e transferência de tecnologia: construção de Protótipos e Pré-Séries; desenvolvimento de Produtos, Equipamentos e Sistemas; conceção de Estruturas em Compósitos; Processos de Fabrico de Materiais Compósitos, Processos de Fabrico de Metais e Cerâmicos e ainda Sistemas de Energia/Tecnologias Energéticas.

Apesar do INEGI, ao contrário do INESC, não ter uma estrutura própria e direcionada para a criação de empresas, este instituto tem colaborado na criação e no desenvolvimento de novas empresas, cuja área de negócio parte de tecnologias dominadas ou desenvolvidas pelo INEGI.

QUADRO 39  
Apoio à criação de empresas pelo INEGI (2012)

<b>Empresa</b>	<b>Negócio</b>	<b>Tipo de Participação</b>
OPT – Optimização e Planeamento de Transportes, S.A.	Informática, Investigação Operacional, Sistemas de Informação	APOIO COM PARTICIPAÇÃO NO CAPITAL SOCIAL
HPS (Portugal) – High Performance Structures, Gestão e Engenharia, Lda	Soluções estruturais para aplicações aeroespaciais	
PETsys – Medical PET Imaging Systems, S.A.	Sistemas de diagnóstico por emissão de positrões	
PREWIND, Lda	Serviços de previsão de produção de eletricidade baseada em fontes renováveis de energia	
HELIOS EVOSUL, Lda	Exploração de Parques Solares	
MERCATURA – Tecnologia de Informação, Lda	Informática e Sistemas de Informação	APOIO SEM PARTICIPAÇÃO NO CAPITAL SOCIAL
Clever Reinforcements Iberica	Produção de perfis em fibra de carbono	
ALTO – Perfis Pultrudidos	Estruturas em perfis pultrudidos	

Fonte: INEGI – Relatório de Atividades e Contas, 2012

## PARQUE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO (UPTEC)

Procurando assumir um papel ativo no desenvolvimento económico da Região e do País, assente na lógica de garantir uma produção do conhecimento orientado à inovação e aos resultados transacionáveis, a Universidade do Porto, após a experiência de participação, com todo um conjunto de parceiros institucionais, na implantação e transformação da APCTP – Associação do Parque de Ciência e Tecnologia do Porto (iniciada em 1991) numa rede de parques de ciência e tecnologia (presentemente referenciada também como *Portus Park*), veio a criar, em 2006, o UPTEC – Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto.

O UPTEC, situado no extremo de jusante do que tem sido reconhecido como “Cadeia de valor do empreendedorismo da U.Porto” – a qual envolve previamente sensibilização, formação, prática, acompanhamento de ideias na sua fase inicial (incluindo aconselhamento e realizações no âmbito da propriedade intelectual, a cargo da UPIN, no interior da Universidade) para no final acolher a pré-incubação e incubação de empresas – é um verdadeiro parque de ciência e tecnologia, pois contempla:

- O acolhimento de *spin-offs* e *start-ups* – com origem ou não na Universidade do Porto, mas sempre a ela ligadas mais ou menos intensamente apoiando-as na pré-incubação, incubação e aceleração (em que se inclui a internacionalização), num período em que adquiram capacidades para se desenvolverem sem estes apoios e partirem normalmente para instalações situadas noutros locais (fase que se designa por *graduação*);
- A instalação de centros de inovação, ou seja, de articulações entre empresas e setores da Universidade, em que, dispondo de gabinetes, laboratórios e/ou meios oficinais, possam ser desenvolvidas ações concretas de inovação, de interesse para as mesmas empresas e Universidade;
- A possibilidade de aceitar a instalação de “empresas-âncora” cuja coabitância se revele de interesse para um funcionamento interligado com *spin-offs*, *start-ups*, centros de inovação e mesmo setores específicos da Universidade.

Em Novembro de 2013, o UPTEC tinha apoiado 160 empresas e projetos, em que se incluíam 52 em pré-incubação, 83 em incubação, 18 centros de inovação e 7 empresas-âncora, a que acrescem 18 empresas graduadas. No seu

âmbito desenvolvem atividade cerca de 1190 pessoas, na sua maioria graduadas e pós-graduadas. Por outro lado, numa lógica de reforço da interação com a sociedade a Universidade do Porto tem reforçado o desenvolvimento de projetos de I&D+i, e de consultoria científica e tecnológica que representaram, em 2012, o montante de 5,2 milhões de euros.

O UPTEC é, como resulta das considerações anteriores, um espaço de valorização mútua de competências entre os meios universitário e empresarial. Está dividido em 4 polos distintos – Polo das Indústrias Criativas, Polo de Biotecnologia, Polo do Mar e Polo Tecnológico. O UPTEC potencia a criação de um contexto benéfico à inovação e à instalação de empresas ligadas à tecnologia avançada. É uma estrutura apta para valorizar o tecido socioeconómico da Região, possibilitando a reunião de um grupo de *start-ups* e centros de inovação de empresas nacionais e internacionais em torno da Universidade do Porto.

#### A) POLO DAS INDÚSTRIAS CRIATIVAS – UPTEC PINC

O UPTEC PINC é um espaço de atração e ligação entre pessoas que pretendem, experimentar, desenvolver e explorar a sua criatividade em termos empresariais. Procurando responder aos novos desafios da economia criativa, em 2010 o UPTEC abriu o seu Polo das Indústrias Criativas (UPTEC PINC) para acolher e apoiar empresas que atuem fundamentalmente em áreas como o *design*, audiovisual, comunicação, arquitetura, artes visuais, artes performativas e edição.

Situado no centro do Porto, junto das principais estruturas e equipamentos artísticos e culturais da cidade, o UPTEC PINC acolhe atualmente mais de 30 projetos empresariais. O conhecimento e as competências da Universidade do Porto e dos restantes clusters do UPTEC funcionam como apoio ao UPTEC PINC. Este polo promove o desenvolvimento de um ecossistema criativo, que se caracteriza pela constante articulação com as mais distintas áreas do conhecimento. O UPTEC PINC é composto por 35 empresas, das quais 5 correspondem a Centros de Inovação/Projetos Âncora, 19 a *Start-ups/Spin-offs* e 11 a Projetos Pré-Incubados.

#### B) POLO DE BIOTECNOLOGIA – UPTEC BIO

O Polo de Biotecnologia do Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto (UPTEC BIO) está orientado para o acolhimento de projetos empresariais na área das ciências da vida e biotecnologia. O UPTEC BIO apoia *start-ups* de várias áreas de especialização: biotecnologia, indústria farmacêutica e

cosmética, saúde, química, indústria agroalimentar, etc. Está situado na proximidade das principais Faculdades e Institutos de I&D da Universidade do Porto na área das ciências da vida e biotecnologia (Faculdade de Ciências, IBMC/INEB, etc.).

O UPTEC BIO, à semelhança dos outros polos, caracteriza-se pela sua localização estratégica, próxima das principais faculdades e institutos de I&D da Universidade do Porto na área das ciências da vida e biotecnologia (Faculdade de Ciências, IBMC/INEB, etc). Presentemente, a UPTEC BIO é constituída por 12 empresas (7 *Start-ups/Spin-offs* e 5 Projetos Pré-Incubados).

#### C) POLO DO MAR – UPTEC MAR

O Polo do Mar do Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto (UPTEC MAR) tem como missão estrutural a incubação de projetos empresariais ligados às Ciências e Tecnologias do Mar, beneficiando da proximidade das estruturas e equipamentos do Porto de Leixões e da investigação avançada desenvolvida na Universidade do Porto.

O projeto UPTEC MAR propõe-se valorizar os resultados de investigação decorrentes da atividade dos vários centros de I&D que a Universidade do Porto irá albergar no interior do Porto de Leixões. As empresas do UPTEC MAR centram-se em áreas de atividade no contexto da economia do Mar como a biotecnologia marinha, aquacultura, energia das ondas, robótica marinha, software, ambiente, turismo e náutica de recreio. O UPTEC MAR é constituído por 8 empresas (7 *Start-ups/Spin-offs* e 1 Projeto Pré-Incubado).

#### D) POLO TECNOLÓGICO DO PARQUE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO (UPTEC TECH)

O Polo Tecnológico do Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto (UPTEC TECH) oferece apoio, infraestruturas e equipamentos tecnológicos que potenciam o desenvolvimento e a aceleração de projetos de base tecnológica.

Atualmente, o UPTEC TECH acolhe o maior número de *start-ups* e centros de inovação de várias áreas de especialização tecnológica, nomeadamente: energia, *software web* e *mobile*, eletrónica, robótica, química, polímeros e materiais compósitos, sistemas de monitorização, etc. Entre *start-ups* e centros de inovação tecnológica nacionais e internacionais, o UPTEC TECH aposta no desenvolvimento de novos produtos e serviços para o mercado, apoiados na transferência de tecnologia e de conhecimento, e na incorpora-

ção ativa de recursos humanos com elevada especialização oriundos da Universidade do Porto.

O UPTEC TECH – o maior dos quatro polos do Parque – situa-se em pleno Campus Universitário da Asprela, junto das principais Faculdades e Institutos de I&D da Universidade do Porto ligados às áreas tecnológicas.

## AS START-UPS NA UNIVERSIDADE DO PORTO E NO INESC PORTO

### CAIXA 7

#### O processo de incubação no UPTEC

O processo de incubação de empresas no UPTEC tem três fases:

##### **Pré-incubação**

Ao passar a fase de admissão, todas as ideias de negócio, que pelo seu nível de maturidade ainda não deram origem à constituição de uma empresa, serão direcionadas para a fase de pré-incubação. Espera-se que, nesta fase, os empreendedores, com a ajuda do UPTEC, desenvolvam o seu modelo de negócios, fazendo as validações de mercado necessárias e desenvolvendo os protótipos dos seus produtos e serviços. Podem ainda beneficiar de programas próprios de apoio, disponibilizados pelo UPTEC, que os orientam nos passos a dar para a constituição de empresas, para a análise crítica das ideias que pretendem desenvolver e para as diferentes incidências da gestão dessas mesmas empresas.

##### **Incubação**

A fase de incubação pressupõe que a ideia de negócio atingiu já um certo patamar de maturidade no que diz respeito ao projeto empresarial, devendo também

a mesma ter originado já a constituição legal da empresa. Espera-se que nesta fase as empresas trabalhem ativamente no processo de entrada nos mercados, através da angariação dos seus primeiros clientes, ao mesmo tempo que iterativamente continuem o processo de desenvolvimento e melhoria das suas soluções.

##### **Aceleração**

Ao atingir o último estágio do processo de incubação é esperado que a empresa alargue a sua carteira de clientes, ao mesmo tempo que inicia a expansão do seu negócio através da entrada em novos mercados e/ou através do lançamento de novos produtos/serviços. Nesta fase, a internacionalização da empresa é também, normalmente, um dos principais objetivos a atingir. Nas fases de incubação e aceleração, as empresas têm também a possibilidade de recorrer a programas próprios de formação disponibilizados pelo UPTEC, em que a participação de experientes mentores de negócio se apresenta como uma possibilidade do maior interesse.

FONTE: UPTEC



apoiou a inserção de 153 jovens (dos quais 18 com doutoramento) no mercado interno e externo e vários projetos empresariais em fase de pré-incubação.

Procurámos identificar na Figura 47 exemplos de empresas em diversos tipos de atividade que foram criadas com o apoio do UPTEC ou do INESC Porto.

O INESC Porto que, como referimos anteriormente, faz parte do INESC TEC (Laboratório Associado) tem vindo a desempenhar funções na área do empreendedorismo e da inovação. Com efeito, dispõe de um sistema de apoio à formação de novas empresas de base tecnológica, através da sua Unidade de Inovação e Transferência de Tecnologia (UITT), que pretende contribuir para o desenvolvimento sustentado das atividades de I&D através da valorização do conhecimento e das pessoas, desenvolvendo atividades aos níveis: dos processos de Gestão da Inovação, Empreendedorismo (incluindo o social), I&D nas áreas da Gestão da Inovação, Transferência de Tecnologia e Empreendedorismo, Inovação e Processos de Internacionalização de Empresas, Inovação e Responsabilidade Social das empresas.

A presente entidade surge como mediador entre a esfera académica e a esfera empresarial, primando pela investigação e desenvolvimento tecnológico. A atividade na área da pré-incubação de empresas de base tecnológica, na vertente do apoio ao empreendedorismo, é apoiada pela estrutura LET-IN – Laboratório de Empresas Tecnológicas, um serviço prestado pela Unidade de Inovação e Transferência de Tecnologia (UITT) do INESC TEC. No ano de 2012 apoiou a inserção de 153 jovens (dos quais 18 com doutoramento) no mercado interno e externo e vários projetos empresariais em fase de pré-incubação (vd. Quadro 40).

QUADRO 40

Apoio à criação de empresas pelo INESC TEC (2012)

<b>Empresa</b>	<b>Negócio</b>	<b>Tipo de participação do INESC TEC-LETIN</b>
FYI	Desenvolvimento de Soluções de Marketing de Proximidade	Desenvolvimento do teste piloto de uma nova aplicação e para apoio do modelo de negócio
3 Decide	Desenvolvimento de serviços assentes em tecnologia 3D	Desenvolvimento da estratégia comercial de uma solução em desenvolvimento
LIKE Architects	Desenvolvimento de Instalações /Arquitetura	Apoio do modelo de negócio

<b>Empresa</b>	<b>Negócio</b>	<b>Tipo de participação do INESC TEC-LETIN</b>
Power Mill	Energias renováveis	Apoio do modelo de negócio e definição de uma estratégia de investimento e estratégia de internacionalização
DreamScanner	Plataforma de viagens	Desenvolvimento do estudo de viabilidade técnica e comercial.
Minimobil	Serviço de aluguer de equipamentos de apoio à mobilidade	Desenvolvimento do estudo de viabilidade técnica e comercial
Som à Letra	Media Digital	Discussão do modelo de negócio
Engenho de Ideias	Media Digital	Discussão do modelo de negócio, consultoria tecnológica
IBEEN	Marca de t-shirts assente numa plataforma de co-creation	Desenvolvimento do estudo de viabilidade técnica e comercial
TOP Research	Desenvolvimento de aplicações moveis	Apoio do modelo de negócio para definição de uma estratégia de financiamento
Webankor	Plataforma de comércio eletrónico, ancorada na rede social do facebook	Apoio do modelo de negócio e para a definição e operacionalização de uma estratégia de comunicação

Fonte: Relatório de Atividades de 2012, INESC TEC.

### 3.7.5. A UNIVERSIDADE DO PORTO E AS ESTRATÉGIAS DE EFICIÊNCIA COLETIVA DO QREN (2007-2013)

A Universidade do Porto, enquanto instituição, é associada de vários Polos de Competitividade e Tecnologia/Clusters apoiados pelo QREN de 2007 a 2013 no âmbito das Estratégias de Eficiência Coletiva: Saúde, Moda, Agroindustrial, Energia, Indústrias Base Florestal, *Engeninerreing & Tooling*, da Refinação, TICE, Habitat Sustentável, Indústrias Criativas do Norte e do Conhecimento e Economia do Mar. Nestes polos a Universidade do Porto é ainda reforçada através da participação de vários dos seus institutos de interface. No seu conjunto, tem uma forte participação no Polo de C&T da Saúde, das TICE e no Cluster das indústrias de base florestal.

QUADRO 41

## Presença da Universidade do Porto nos clusters

<b>Cluster</b>	<b>Entidade</b>
Saúde	IPATIMUP – Instituto de Patologia e Imunologia Molecular da Universidade do Porto
	ISPUP – Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto
	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
	Faculdade de Medicina da Universidade do Porto
	Instituto de Engenharia Biomédica
	INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
	INESC Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto
Instituto de Biologia Molecular e Celular	
Moda	INESC Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto
Agro-Industrial	Universidade do Porto
Energia	INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
Indústrias Base Florestal	Universidade do Porto
	INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
	INESC Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto
Engineering & tooling	INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
Refinação	Universidade do Porto
Tecnologias de produção	INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
	INESC Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto
TICE	Universidade do Porto
	INESC Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto
	INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial
Habitat Sustentável	Universidade do Porto
Indústrias Criativas do Norte	Universidade do Porto
	INESC Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto
Conhecimento e da Economia do Mar	Universidade do Porto
	INESC Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto

Fonte: Universidade do Porto.

### HEALTH CLUSTER PORTUGAL

O I3S – Instituto de Investigação e Inovação em Saúde – ainda em fase de construção – pretende ser um grande centro federador da I&D realizada na Universidade do Porto na área da saúde e nasceu por iniciativa do Instituto de Biologia Molecular e Celular (IBMC), do Instituto de Engenharia Biomédica (INEB). O Instituto de Patologia e Imunologia Molecular (IPATIMUP), está a integrar outras unidades e grupos de I&D do espaço Universidade do Porto e de I&D. Este instituto, através dos seus parceiros, fez parte do grupo fundador do Polo Português de Competitividade e Tecnologia da Saúde, constituído formalmente em 2008 e denominado como *Health Cluster Portugal* – Associação do Polo de Competitividade da Saúde. Aliás, o I3S desempenha um papel importante na concretização dos objetivos deste cluster, já que pretende ser um polo de atração de inovação e tecnologia na área da saúde.

A missão do I3S é o desenvolvimento de investigação de excelência num ambiente multidisciplinar de recursos materiais e humanos altamente qualificados, orientados à integração e translação do conhecimento via mecanismos de transferência de tecnologia e de serviços de apoio à comunidade. A aposta passa pela partilha de recursos, técnicas e conhecimento das unidades constituintes. Os principais eixos estruturadores da investigação serão: o cancro, as doenças metabólicas, degenerativas, cardiovasculares e infecciosas. Pretende privilegiar a criação de conhecimento e de capacidade de inovação dirigida a atividades económicas com vocação exportadora assentes nas competências técnico-científicas já adquiridas pelos três institutos e relativas, por exemplo, à genética, imunologia, biopatologia, neurociências, evolução, biologia estrutural ou bioengenharia. O I3S será constituído maioritariamente pelos investigadores que atualmente desenvolvem o seu trabalho nos três institutos percussores, acomodando cerca de 280 doutorados, 60% dos quais com dedicação exclusiva à investigação, 250 bolseiros, 100 técnicos e outro pessoal administrativo.

### O CLUSTER DAS INDÚSTRIAS CRIATIVAS

Nos últimos anos, o Grande Porto tem sido palco de desenvolvimento de inúmeras iniciativas promotoras das indústrias culturais e criativas, a par da riqueza cultural e patrimonial da sub-região.

O Plano de Ação deste cluster integra três focos: Capacidade e Empreendedorismo Criativo; Crescimento dos Negócios Criativos; e Lugares Criativos. No seu conjunto, este cluster mobilizou o maior investimento das várias Estratégias de Eficiência Coletiva, tendo apoiado um evento como Guimarães Capital

Europeia da Cultura 2012 e financiado duas importantes infraestruturas para apoio universitário ao desenvolvimento das Indústrias Criativas, que constituem dois projetos âncoras deste cluster:

- O projeto Centro de Criatividade Digital, dinamizado pela Universidade Católica;
- A instalação do Polo de Indústrias Criativas do UPTEC – dinamizado pelo Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto.

Assim, o UPTEC PINC, já referido anteriormente, enquadra-se na estratégia regional do Cluster de Indústrias Criativas da Região Norte e pretende fomentar o valor recolhido junto de diversos setores da Universidade do Porto e de outras instituições, ao mesmo tempo que colabora para a regeneração do Centro Urbano do Porto.

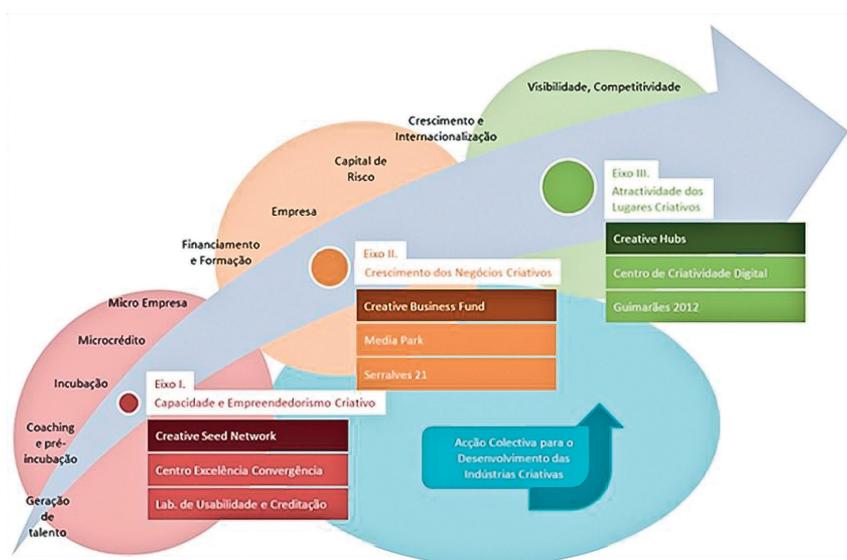


FIGURA 47  
Medidas e projetos âncora do Cluster das Indústrias Criativas

Fonte: Agência para o Desenvolvimento das Indústrias Criativas

### O CLUSTER DO CONHECIMENTO E ECONOMIA DO MAR

O cluster do Conhecimento e da Economia do Mar, com sede na Região do Norte, foi reconhecido como Estratégia de Eficiência Coletiva pela Autoridade de Gestão do COMPETE, no dia 27 de julho de 2009. Este Cluster apresenta oito projetos âncora, sendo o Parque de Ciência e Tecnologia do Mar da Universidade do Porto, um desses projetos, com um investimento na ordem dos 4,4 milhões de euros.

O Parque de Ciência e Tecnologia do Mar da Universidade do Porto, em instalação no Porto de Leixões, reúne um conjunto de interesses de diferentes instituições: Universidade do Porto, Administração dos Portos de Douro e Leixões e Câmara Municipal de Matosinhos. A Universidade do Porto encontrou neste projeto uma oportunidade de fortalecer a organização do seu Parque de Ciências e Tecnologia (PCT), nomeadamente no âmbito da sua localização num espaço, que relativamente próximo face aos seus “campi” se encontra fixado numa área que aglomera fatores de desenvolvimento críticos, atrativos e potenciadores de I&D+I.

O Parque de Ciência e Tecnologia do Mar da Universidade do Porto, enquanto projeto âncora do presente Cluster, fomenta o desenvolvimento de novos bens e serviços transacionáveis no âmbito da Economia do Mar com recurso, designadamente, ao desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias ao meio marinho; promove o empreendedorismo de base tecnológica em atividades da Economia do Mar ou apoia o desenvolvimento de ações de transferência de tecnologia através da cooperação entre empresas e entre estas e os centros de I&D, orientadas para a modernização e inovação do tecido empresarial do Cluster e para a sua internacionalização.

Este Parque irá ter várias valências, nomeadamente a função de investigação (Centro de Ciência e Tecnologias do Mar), a função da incubação de base tecnológica (Polo do Mar), ou a função de acolhimento empresarial, usufruindo da produção científica da Universidade do Porto (incubação de *spin-off* e *start-ups*).

#### 3.7.6. A UNIVERSIDADE DO PORTO E AS PARCERIAS COM EMPRESAS

A Universidade do Porto tem privilegiado uma abordagem inovadora, sistemática e disciplinada, avaliando-se e fortalecendo-se os processos conducentes à valorização do conhecimento gerado na sua comunidade. Assim, promove a divulgação do seu conhecimento, por via das atividades de vigilância

tecnológica, de copromoção de projetos e de disseminação de resultados, bem como de prestação de serviços tecnológicos e de apoio à criação e desenvolvimento de empresas de base tecnológica, numa perspetiva de apoio à promoção de atividades económicas baseadas no conhecimento e do conseqüente reforço do papel da Universidade como elemento nuclear de uma sociedade que reconhece no conhecimento um fator estruturante para o desenvolvimento sustentável e harmonioso.

Atendendo aos projetos financiados ao abrigo da Agência de Inovação, entre 2007 e 2012, as áreas tecnológicas com maior número de projetos onde a Universidade do Porto surge como parceira, foram as TIC com 20 projetos (25%), seguindo-se as áreas de Eletrónica e Instrumentação, e de Tecnologias dos Materiais com 9 projetos (11,25%). No seu conjunto, a Universidade do Porto envolveu-se em 80 projetos financiados pela Agência de Inovação, com um total superior a 38 milhões de euros. Em termos de valor financiado as TIC reúnem a maior fatia, com 17%, seguindo-se a Engenharia Mecânica e as Tecnologias dos Materiais.

QUADRO 42

Número de projetos com a participação da Universidade do Porto e respetivo apoio público, por área tecnológica, 2007-2012

Área tecnológica	N.º total de projetos	%	Total de apoio público homologado (M€)	%
Automação e Robótica	5	6,3	2,4	6,3
Bioteχνologias	5	6,3	1,8	4,7
Eletrónica e Instrumentação	9	11,3	2,9	7,8
Engenharia Mecânica	8	10,0	4,9	12,8
Engenharia Química	5	6,3	1,9	5,1
Sem área tecnológica	6	7,5	3,3	8,6
Tecnologias Agrárias e Alimentares	4	5,0	2,1	5,4
Tecnologias da Construção	4	5,0	2,8	7,4
Tecnologias do ambiente	4	5,0	1,2	3,2
Tecnologias dos Materiais	9	11,3	4,7	12,4
TIC	20	25,0	6,5	17,0
Várias	1	1,3	3,5	9,3
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>38,2</b>	<b>100</b>

Fonte: Agência de Inovação, 2007-2012.

A Universidade do Porto tem vindo a estruturar múltiplas parcerias com empresas da região. Destacamos duas das formas que têm revestido essas parcerias:

- A participação de empresas como associadas na criação de instituições de ensino, I&D ou interface do Ecosistema de Inovação da Universidade. Podem referir-se como exemplos os casos da Sonae, na criação da Escola de Gestão do Porto, ou das empresas que se associaram no INEGI;
- O investimento de empresas na criação de laboratórios de I&D da Universidade do Porto em áreas em que elas próprias estão interessadas. São exemplos: a instalação pela Efacec de um laboratório de Alta Tensão para aplicações industriais; a criação, com o apoio da Efacec, da EDP Distribuição e de outros parceiros de um laboratório de mobilidade elétrica e redes elétricas inteligentes no INESC TEC; o apoio da Sonae Indústria, para a I&D na área dos aglomerados de madeira; o apoio da Efacec para o laboratório de energias alternativas.

Nos últimos anos, a Universidade do Porto tem apostado na valorização económica das suas atividades de investigação celebrando parcerias com algumas das maiores empresas nacionais, que resultaram em diversas inovações com sucesso comprovado em mercados nacionais e internacionais. Das parcerias em curso destacam-se:

- Parceria com a associação promotora do Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade do Porto (UPTEC) na recuperação de património da Universidade do Porto e na construção de novos edifícios, destinados a acolher projetos empresariais em incubação e centros de I&D+i empresariais de base tecnológica que favoreçam a valorização económica do conhecimento, tendo em conta também as melhores práticas no domínio do empreendedorismo.
- Parceria com a Administração do Porto de Leixões (APDL), que compreende a partilha do uso de um edifício destinado ao Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, estrutura que albergará os centros de I&D com a biologia marinha, as novas instalações do CIIMAR, e a recuperação do Edifício Sanidade que fará parte do Parque de Ciência e Tecnologia do Mar da Universidade do Porto.
- Colaboração ativa nas atividades do Projeto Porto Digital, em particular no que se refere à infraestrutura de fibra ótica da cidade do Porto.

No que respeita às parcerias com empresas multinacionais, a IBM instalou um CAS (Centro de Estudos Avançados) no Instituto de Engenharia Mecânica (IDMEC) no campus da FEUP, o nono CAS que a IBM inaugura na Europa. Este CAS conta como parceiros com o INESC Porto, o INEGI e o IDMEC. As principais áreas de atuação deste Centro são: a SSME – *Service Science Engineering and Management*; a SOA – *Service Oriented Architecture*; o BPM – *Business Process Modelling*; a *Cloud Computing & Virtualização*; e o *K-12 Secondary School Education*.

A FEUP surge como uma das faculdades com mais dinâmica no que toca às parcerias com empresas e associações internacionais. Em 2012 contava com 165 acordos com empresas e 296 com universidades estrangeiras e com várias participações em associações internacionais (CESAER, MAGALHÃES, ESMU, IACEE, EAUC, ASEE, SEFI, etc.)

### 3.8. O INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO

O Instituto Politécnico do Porto (IPP) é composto por 7 unidades orgânicas:

- ISEP – Instituto Superior de Engenharia; ISCAP – Instituto Superior de Contabilidade e Administração; ESE – Escola Superior de Educação; ESMAE – Escola Superior de Música, Artes e Espetáculo; ESEIG – Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão; ESTGF – Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Felgueiras; ESTSP – Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.

#### 3.8.1. OFERTA FORMATIVA

O portefólio formativo do IPP, após um período de adequação dos seus ciclos de estudos ao modelo de Bolonha, tem crescido de forma sustentada e equilibrada, face à estrutura e recursos internos existentes, mas dando também resposta a necessidades formativas latentes no tecido empresarial e social. Desta forma, no ano letivo 2013/2014, a oferta formativa do IPP traduz-se em 151 ciclos de estudos conducentes ao grau de Licenciatura (59), Mestrado (50), CET's (11) e Pós-Graduações (31).

QUADRO 43

Frequência do IPP por unidade orgânica e ciclo de estudos (ano letivo 2013/2014)

Escola	Licenciatura	Mestrado	CET	Pós graduação	Total
ESE	1283	343	–	–	1626
ESTGF	1050	133	58	43	1284
ESTSP	1960	147	–	35	2142
ESMAE	681	140	–	13	834
ESEIG	1177	196	34	105	1512
ISCAP	3271	356	–	8	3635
ISEP	5087	1652	55	37	6831
<b>Total</b>	<b>14 509</b>	<b>2967</b>	<b>147</b>	<b>241</b>	<b>17 864</b>

Fonte: IPP e Relatório de Atividades do ISEP 2012/2013.

QUADRO 44

Departamentos do ISEP – Instituto de Engenharia do Porto

Fonte: ISEP.

<b>DEC</b> Departamento de Engenharia Civil	<b>DEE</b> Departamento de Engenharia Electrotécnica	<b>DEG</b> Departamento de Engenharia Geotécnica
<b>DEI</b> Departamento de Engenharia Informática	<b>DEM</b> Departamento de Engenharia Mecânica	<b>DEQ</b> Departamento de Engenharia Química
<b>DFI</b> Departamento de Física	<b>DMA</b> Departamento de Matemática	<b>DOG</b> Departamento de Organização e Gestão

QUADRO 45

Oferta formativa do IPP, por ciclo de estudos (ano letivo 2013/2014)

Unidades Orgânicas	Licenciaturas 1.º Ciclo	Mestrados	CET	Pós Graduações
ISEP	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Engenharia Civil</li> <li>· Engenharia Eletrotécnica e de Computadores</li> <li>· Engenharia Eletrotécnica (Sistemas Elétricos de Energia)</li> <li>· Engenharia Informática</li> <li>· Engenharia Geotécnica e Geoambiente</li> <li>· Engenharia Mecânica</li> <li>· Engenharia Mecânica Automóvel</li> <li>· Engenharia Química</li> <li>· Engenharia de Computação e Instrumentação Médica</li> <li>· Engenharia de Instrumentação e Metrologia</li> <li>· Engenharia da Qualidade nas Indústrias Química e Biológica</li> <li>· Engenharia de Sistemas</li> <li>· Engenharia Mecânica Industrial</li> <li>· Matemática Aplicada à Engenharia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Engenharia Eletrotécnica e de Computadores</li> <li>· Automação e Sistemas Autónomos</li> <li>· Sistemas e Planeamento Industrial</li> <li>· Telecomunicações</li> <li>· Engenharia Eletrotécnica (Sistemas Elétricos de Energia)</li> <li>· Engenharia Informática</li> <li>· Arquitetura, Sistemas e Redes</li> <li>· Sistemas Gráficos e Multimédia</li> <li>· Tecnologias do Conhecimento e Decisão</li> <li>· Aplicações Empresariais</li> <li>· Engenharia Geotécnica e Geoambiente</li> <li>· Energia e Ambiente</li> <li>· Construções Mecânicas e Materiais</li> <li>· Gestão de Processos e Operações</li> <li>· Engenharia Química</li> <li>· Tecnologias de Proteção Ambiental</li> <li>· Otimização Energética na Indústria Química</li> <li>· Engenharia de Computação e Instrumentação Médica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Automação, Robótica e Controlo Industrial</li> <li>· Manutenção Industrial</li> <li>· Organização e Gestão Industrial</li> <li>· Aplicações Informáticas de Gestão</li> <li>· Tecnologia Mecânica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Reabilitação Urbana</li> <li>· Técnico de Inspeção de Estruturas</li> <li>· Computação Móvel Aplicada Android</li> <li>· Eficiência Energética e Utilização Racional de Energia Elétrica</li> <li>· Gestão e Manutenção de Equipamentos de Elevação Elevadores</li> <li>· Projeto de Instalações Elétricas</li> <li>· Sistemas de Segurança, Gestão Técnica e Domótica</li> <li>· Engenharia de Aplicações Empresariais</li> <li>· Engenharia Informática Aplicada à Saúde</li> <li>· Informática na Educação</li> <li>· Tecnologias de Apoio à Educação</li> <li>· Sistemas Integrados de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança</li> <li>· Projeto, Manutenção e Operação de Equipamentos de Tratamento de Água e de Condicionamento do Ar de Piscinas</li> </ul>

<b>Unidades Orgânicas</b>	<b>Licenciaturas 1.º Ciclo</b>	<b>Mestrados</b>	<b>CET</b>	<b>Pós Graduações</b>
ISEP (continuação)		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Engenharia Instrumentação e Metrologia</li> <li>· Energias Sustentáveis</li> <li>· Engenharia Civil</li> <li>· Engenharia Mecânica</li> <li>· Matemática Aplicada à Engenharia e às Finanças</li> </ul>		
ISCAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Assessoria e Tradução</li> <li>· Comércio Internacional</li> <li>· Comunicação Empresarial</li> <li>· Contabilidade e Administração</li> <li>· Marketing</li> <li>· Gestão das Atividades Turísticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tradução e Interpretação Especializadas</li> <li>· Assessoria de Administração</li> <li>· Empreendedorismo e Internacionalização</li> <li>· Auditoria</li> <li>· Contabilidade e Finanças</li> <li>· Marketing Digital</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Estudos Culturais Russos</li> <li>· Tecnologias para a Comunicação e Inovação Empresarial</li> <li>· Tradução Assistida por Computador</li> </ul>
ESE	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Educação Básica</li> <li>· Educação Musical</li> <li>· Artes Visuais e Tecnologias Artísticas (Educação Visual e Tecnológica)</li> <li>· Ciências do Desporto</li> <li>· Línguas e Culturas Estrangeiras</li> <li>· Educação Social</li> <li>· Tradução e Interpretação em Língua Gestual Portuguesa</li> <li>· Gestão do Património</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Administração de Organizações Educativas</li> <li>· Educação Pré-Escolar</li> <li>· Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico</li> <li>· Ensino de Inglês e Francês/Espanhol no Ensino Básico (Ensino de Inglês e de Francês no Ensino Básico)</li> <li>· Ensino de Educação Musical no Ensino Básico</li> <li>· Ensino de Educação Visual e Tecnológica no Ensino Básico</li> <li>· Educação e Intervenção Social</li> <li>· Desenvolvimento Comunitário e Educação de Adultos</li> <li>· Ação Psicossocial em Contextos de Risco</li> <li>· Turismo Cultural e Património</li> <li>· Património e Serviços Educativos</li> <li>· Desenvolvimento Comunitário e Educação de Adultos</li> <li>· Ação Psicossocial em Contextos de Risco</li> <li>· Educação Especial</li> <li>· Multideficiência e Problemas de Cognição</li> <li>· Ensino Precoce de Inglês</li> <li>· Supervisão Pedagógica na Educação de Infância e 1.º ciclo EB</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Filosofia para Crianças</li> </ul>

<b>Unidades Orgânicas</b>	<b>Licenciaturas 1.º Ciclo</b>	<b>Mestrados</b>	<b>CET</b>	<b>Pós Graduações</b>
ESE (continuação)		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tradução e Interpretação em Língua Gestual Portuguesa</li> <li>· Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º ciclo do Ensino Básico</li> <li>· Estudos Profissionais Especializados em Educação</li> <li>· Ensino da Música</li> </ul>		
ESMAE	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tecnologia da Comunicação Audiovisual</li> <li>· Tecnologia da Comunicação Multimédia</li> <li>· Música, Variante Instrumento, ramo Piano e Teclas</li> <li>· Música, Variante Instrumento, ramo Percussão</li> <li>· Música, Variante Instrumento, ramo Sopros</li> <li>· Música, Variante Instrumento, ramo Cordas Guitarra</li> <li>· Música, Variante Instrumento, ramo Cordas</li> <li>· Música, Variante Composição</li> <li>· Música, Variante Canto</li> <li>· Música, Variante Jazz</li> <li>· Música, Variante Música Antiga</li> <li>· Música, Variante Produção e Tecnologias da Música</li> <li>· Teatro, Variante Produção e Design, ramo Luz e Som</li> <li>· Teatro, Variante Produção e Design, ramo Figurino</li> <li>· Teatro, Variante Produção e Design, ramo Direção de Cena e Produção</li> <li>· Teatro, Variante Produção e Design, ramo Cenografia</li> <li>· Teatro, Variante Interpretação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Comunicação Audiovisual</li> <li>· Composição e Teoria Musical</li> <li>· Música Interpretação Artística</li> <li>· Canto</li> <li>· Instrumento</li> <li>· Jazz</li> <li>· Música Antiga</li> <li>· Percussão</li> <li>· Fotografia e Cinema Documental</li> <li>· Produção e Realização Audiovisual</li> <li>· Teatro</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ópera e Estudos Músico-Teatrais</li> <li>· Teatro e Comunidade</li> </ul>

Unidades Orgânicas	Licenciaturas 1.º Ciclo	Mestrados	CET	Pós Graduações
ESEIG	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Contabilidade e Administração</li> <li>· Recursos Humanos</li> <li>· Gestão e Administração Hoteleira</li> <li>· Design</li> <li>· Engenharia Biomédica</li> <li>· Engenharia e Gestão Industrial</li> <li>· Engenharia Mecânica</li> <li>· Ciências e Tecnologias da Documentação e Informação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Finanças Empresariais</li> <li>· Gestão e Desenvolvimento de Recursos Humanos</li> <li>· Informação Empresarial</li> <li>· Engenharia e Gestão Industrial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Técnicas de Contabilidade e Empreendedorismo</li> <li>· Energia e Climatização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Design de Mobiliário</li> <li>· Design Gráfico e Art Direction</li> <li>· Direção Hoteleira</li> <li>· Educação em Turismo, Hotelaria e Restauração</li> <li>· Gestão de Bibliotecas Escolares</li> <li>· Gestão de Organizações Sem Fins Lucrativos</li> <li>· Gestão de Unidades de Saúde</li> <li>· Gestão de Unidades de Turismo em Espaço Rural</li> <li>· Tecnologias Educativas Avançadas</li> </ul>
ESTGF	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ciências Empresariais</li> <li>· Solicitadoria</li> <li>· Engenharia Informática</li> <li>· Engenharia de Segurança no Trabalho</li> <li>· Segurança Informática em Redes de Computadores</li> <li>· Sistemas de Informação para a Gestão</li> <li>· Tecnologias da Madeira</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gestão integrada da qualidade, Ambiente e Segurança</li> <li>· Redes e Serviços de Comunicação</li> <li>· Engenharia Informática</li> <li>· Solicitadoria, Contratos, Registos e Notariado</li> <li>· Gestão e Internacionalização de Empresas</li> <li>· Gestão de Projetos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplicações Informáticas de Gestão</li> <li>· Desenvolvimento de Produtos Multimédia</li> <li>· Instalação e Manutenção de Redes e Sistemas Informáticos</li> <li>· Banca e Seguros</li> <li>· Gestão de Redes e Sistemas Informáticos</li> <li>· Desenvolvimento de Produtos Multimédia</li> <li>· Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação</li> <li>· Técnicas de Secretariado Jurídico</li> <li>· Gestão da Qualidade e do Ambiente</li> <li>· Auditoria a Sistemas de Gestão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gestão das Organizações do 3.º Setor</li> <li>· Segurança contra incêndio em edifícios</li> </ul>
ESTSP	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Análises Clínicas e Saúde Pública</li> <li>· Anatomia Patológica, Citológica e Tanatológica</li> <li>· Audiologia</li> <li>· Cardiopneumologia</li> <li>· Farmácia</li> <li>· Fisioterapia</li> <li>· Medicina Nuclear</li> <li>· Neurofisiologia</li> <li>· Radiologia</li> <li>· Radioterapia</li> <li>· Saúde Ambiental</li> <li>· Terapia da Fala</li> <li>· Terapia Ocupacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aconselhamento e Informação em Farmácia</li> <li>· Fisioterapia</li> <li>· Terapia Ocupacional</li> <li>· Ambiente, Higiene e Segurança em Meio Escolar</li> <li>· Bioquímica em Saúde</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Empreendedorismo Social e Desenvolvimento do Território</li> </ul>

Fonte: Gabinete de Avaliação e Acreditação e Unidades Orgânicas do IPP.

### 3.8.2. ATIVIDADES DE INVESTIGAÇÃO DO IPP

O IPP dispõe de 25 centros e grupos de investigação científica distribuídos pelas suas sete unidades orgânicas, participando em muitos projetos de I&D nacionais e internacionais e obtendo um assinalável reconhecimento científico pela sua produção científica. É a instituição do ensino superior politécnico com mais unidades reconhecidas pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, envolvendo três unidades de I&D autónomas reconhecidas pela FCT (CIDEM, CISTER e GECAD) e vários grupos ou polos pertencentes a Laboratórios Associados (REQUIMTE e INESC-TEC, do qual o IPP detém uma participação de 10%) e a outras unidades de investigação.

Os centros e grupos de investigação do IPP são os seguintes:

- **CISTER – Centro de Investigação em Sistemas Confiáveis e de Tempo-Real** (Laboratório Associado INESC-TEC) – é uma unidade de I&D do ISEP. Centra a sua atividade na análise, projeto e implementação de sistemas informáticos incorporados em tempo real. Algumas áreas de atuação são: redes e protocolos de comunicação em tempo real; redes de sensores sem fio; paradigmas e linguagens de programação em tempo real; sistemas operativos de tempo real; computação cooperativa e qualidade do serviço; programação e análise de escalonabilidade; sistemas multiprocessadores e multicore; gestão de energia; sistemas ciber-físicos.
- **ROBIS – Unidade de Robótica e Sistemas Inteligentes** (Laboratório Associado INESC-TEC, anteriormente LSA – Laboratório de Sistemas Autónomos) – é uma unidade de I&D dedicada ao desenvolvimento de conhecimento, conceção e implementação de soluções inovadoras nos domínios da robótica terrestre, robótica aquática, robótica industrial e dos sistemas inteligentes. Desenvolve investigação nas áreas de sistemas embebidos, visão artificial, sistemas de perceção, navegação distribuída, controlo e coordenação de múltiplos robots, com aplicações em ambiente e segurança. Desenvolve robots móveis aéreos (Veículos da família Falcos), marinhos (de superfície, caso dos veículos Roaz e submarinos) e terrestres (Lince Rover), com aplicações que vão desde a prevenção de fogos florestais e gestão agroflorestal, à monitorização ambiental e segurança em ambiente marinho, oceanografia e à inspeção de estruturas.
- **GRAQ – Grupo de Reação de Análises Químicas** (Laboratório Associado REQUIMTE) – as principais áreas de atuação do GRAQ são: Química Analítica (Controlo de qualidade, Segurança alimentar, Saúde pública e fatores ambientais, Nanotecnologia e biossensores), Ambiente (Tecnologias

de remediação, Estudos de ecotoxicidade, Poluição atmosférica) e Sustentabilidade (Gestão sustentável de recursos e de resíduos, Análise de ciclo de vida, Análise de risco).

- **LEMA – Laboratório de Engenharia Matemática** – este centro multidisciplinar está associado ao Centro de Matemática da Universidade do Porto e visa promover e organizar atividades de investigação em áreas de matemática aplicada, das ciências da engenharia e da engenharia matemática. Desenvolve atividades em domínios da análise numérica, dos sistemas dinâmicos e da modelação e análise de dados, predominantemente, aplicadas à resolução de problemas nas áreas de especialização de engenharia do ISEP.
- **GECAD – Grupo de Investigação em Engenharia e Computação Inteligente para a Inovação e o Desenvolvimento** (anteriormente Grupo de Investigação em Engenharia do Conhecimento e Apoio à Decisão) – as suas atividades de I&D desenvolvem-se em dois grupos de investigação, sistemas inteligentes e sistemas energéticos elétricos, cobrindo no seu conjunto as seguintes áreas de I&D: inteligência ambiental e suporte à decisão; inteligência computacional; sistemas baseados no conhecimento e aprendizagem; e sistemas energéticos elétricos inteligentes.
- **GILT – Graphics, Interaction and Learning Technologies** – é um centro de investigação orientado para a análise, construção, aprofundamento e difusão do conhecimento técnico e científico nos domínios da realidade virtual, multimédia, interação, tecnologias de aprendizagem e áreas afins.
- **KMILT – Knowledge Management, Interactive and Learning Technologies Research Group** – é uma unidade de investigação e desenvolvimento na área científica de informática, privilegiando as seguintes áreas de atuação: sistemas e tecnologias da informação; gestão do conhecimento; tecnologias de aprendizagem; multimédia; gestão de conteúdos; *e-learning*; *m-learning*.
- **CIETI – Centro de Inovação em Engenharia e Tecnologia Industrial** – este centro multidisciplinar tem como objetivo promover a investigação para a criação e desenvolvimento de novos produtos, processos e sistemas que contribuam para a inovação na indústria. Está organizado nos seguintes quatro núcleos de investigação: NBIN – Nanotecnologias e Biomateriais; NITAE – Tecnologias Ambientais e Energia; NEP – Engenharia e Processos; e LABORIS – Laboratórios remotos e sistemas de teste e depuração.

- **CIDEM – Centro de Investigação e Desenvolvimento em Engenharia Mecânica** – este centro desenvolve investigação nos seguintes domínios de I&D: construção mecânica; fluídos e calor; materiais e processos de produção; e gestão industrial.
- **GICEC – Grupo de Investigação e Consultoria em Engenharia Civil** – é uma unidade científico-pedagógica com atividade nas áreas de desenvolvimento de novos sistemas para a engenharia de fachadas; otimização de recursos no sector produtivo; análise do comportamento, reabilitação e reforço de património edificado.
- **BIOMARK Sensor Research** – unidade de investigação do ISEP que visa o desenvolvimento de materiais e (bio)sensores seletivos a bioindicadores ou biomarcadores com intervenção/implicação biológica na saúde, que atuam nos domínios da saúde, do ambiente e do alimento. Os materiais são de natureza biomimética, alguns destes reconhecidos amplamente como anticorpos plásticos, dimensionados por impressão em *bulk* ou em superfície e pela sua interface direta ou indireta com superfícies sensoriais.
- **CID2BIO – Célula de Investigação e Desenvolvimento em Biosinais e Biosistemas** – é um grupo de investigação de cariz multidisciplinar vocacionado para a investigação e desenvolvimento científico nas áreas da bioengenharia, engenharia biomédica, engenharia clínica e em campos de intersecção da engenharia e saúde, nas suas vertentes fundamentais e de aplicação. A área de atividade do CID2BIO estende-se também a domínios complementares como o desenvolvimento experimental, a transferência de conhecimento e tecnologia, a formação profissional e a prestação de serviços.
- **CISA – Centro de Investigação em Saúde e Ambiente** – núcleo de investigação que visa a implementação, desenvolvimento e promoção de áreas de investigação básica e aplicada no âmbito das ciências da saúde e ambiente.
- **CEMAH – Centro de Estudos do Movimento e Atividade Humana** – iniciou a sua atividade em 2007, com a participação das áreas de neurofisiologia, audiologia, fisioterapia, terapia ocupacional, cardiopneumologia, ciências funcionais e física. Atualmente fazem também parte deste centro de investigação as áreas da terapia da fala e das ciências morfológicas.
- **CIGLA – Célula de Investigação do Grupo de Línguas Aplicadas** – é uma unidade de investigação e desenvolvimento vocacionada para a investiga-

ção experimental na área das línguas aplicadas, em ligação com as áreas científicas da linguística aplicada, da terminologia e da lexicologia e da didática das línguas para fins específicos. Incluem-se nas atividades da CIGLA, para além da investigação experimental, atividades de transferência de conhecimento e de tecnologia educativa, a produção de materiais didáticos e a prestação de serviços de formação e outros na área das línguas para fins específicos.

- **CIICESI – Centro de Inovação e Investigação em Ciências Empresariais e Sistemas de Informação** – é uma unidade funcional de inovação e investigação, prestação de serviços à comunidade e divulgação do saber nos domínios das ciências empresariais e sistemas de informação, nomeadamente, desenvolvimento regional e local, assessoria e consultoria jurídica, estratégia empresarial e organizacional, gestão da qualidade, novas tecnologias de informação, engenharia industrial e gestão de sistemas de informação.
- **CECEJ – Centro de Estudos em Ciências Empresariais e Jurídicas** – centro de investigação dedicado ao estudo da contabilidade, direito, economia e gestão, sediado no ISCAP.
- **CEI – Centro de Estudos Interculturais** – realiza investigação fundamental e aplicada e coopera com instituições nacionais e estrangeiras em atividades de índole científica, técnica e cultural.
- **CICE – Centro de Investigação em Comunicação e Educação** – integra a Unidade de Investigação em Comunicação Especializada; a Unidade de Investigação em Inovação em Educação; a Unidade de Investigação em Línguas Aplicadas.
- **CIEFGI – Centro de Investigação em Economia, Finanças, Gestão e Engenharia Industrial** – tem por missão promover e desenvolver processos interdisciplinares de investigação, produção e divulgação de conhecimento técnico e científico nas áreas científicas de economia, finanças, gestão e engenharia e gestão industrial, hotelaria e restauração e *design*.
- **LABRP – Laboratório de Reabilitação Psicossocial** – é um espaço de intervenção, investigação, educação e formação, dedicado à promoção da funcionalidade, da inserção social e da qualidade de vida das pessoas com incapacidades psiquiátricas e outras em situação de exclusão social.
- **NID-RH – Núcleo de Investigação e Desenvolvimento em Recursos Humanos** – tem por missão promover e desenvolver processos de investigação, produção e divulgação de conhecimento na área de recursos

humanos, de modo a transferir inovação e conhecimentos para a difusão das potencialidades da área.

- **UNIMAE – Unidade de Investigação em Música e Artes do Espetáculo** – é um espaço interdisciplinar de investigação em arte nas suas múltiplas facetas (criação, performance, teoria e tecnologia), aglutinando as diversas áreas do conhecimento dos Departamentos de Música, Teatro e Artes da Imagem.
- **CIPEM – Centro de Investigação em Psicologia da Música e Educação Musical** – estrutura orientada para a difusão e partilha de investigação nas áreas da psicologia da música e da educação musical quer a nível nacional quer a nível internacional. No âmbito do registo e avaliação de projetos estratégicos 2015–2020 da FCT, o CIPEM integrou-se no Instituto de Etnomusicologia – Estudos de Música e Dança (INET-md), constituindo-se como um polo IPP que criou o grupo de investigação multidisciplinar Educação e Música na Comunidade, para o qual concorrem o polo do IPP e o polo da Universidade de Aveiro.
- **inED – Centro de Investigação e Inovação em Educação** – integram este centro o Núcleo de Estudos de Arte e do Património (NEAP), o Núcleo de Estudos Literários e Artísticos (NELA), o Núcleo de Filosofia com Crianças (NFC) e o Gabinete de Imagem e Comunicação (GIC).

## CAIXA 8

### IPP – Outras Unidades de I&D de Ciências Sociais e Humanas, Comunicação e Artes

Nas áreas de Ciências Sociais e Humanas, Comunicação e Artes são de referir as seguintes unidades de I&D:

- CIGLA – Célula de Investigação do Grupo de Línguas Aplicadas – é uma unidade de investigação e desenvolvimento vocacionada para a investigação experimental na área das línguas aplicadas, em ligação com as áreas científicas da linguística aplicada, da terminologia e da lexicologia e da didática das línguas para fins específicos.

Incluem-se nas atividades da CIGLA, para além da investigação experimental, atividades de transferência de conhecimento e de tecnologia educativa, a produção de materiais didáticos e a prestação de serviços de formação e outros na área das línguas para fins específicos.

- CIICESI – Centro de Inovação e Investigação em Ciências Empresariais e Sistemas de Informação – é uma unidade funcional de inovação e investigação,

prestação de serviços à comunidade e divulgação do saber nos domínios das ciências empresariais e sistemas de informação, nomeadamente, desenvolvimento regional e local, assessoria e consultoria jurídica, estratégia empresarial e organizacional, gestão da qualidade, novas tecnologias de informação, engenharia industrial e gestão de sistemas de informação.

- CECEJ – Centro de Estudos em Ciências Empresariais e Jurídicas – centro de investigação dedicado ao estudo da contabilidade, direito, economia e gestão, sediado no ISCAP.
- CEI – Centro de Estudos Interculturais – realiza investigação fundamental e aplicada e coopera com instituições nacionais e estrangeiras em atividades de índole científica, técnica e cultural.
- CICE – Centro de Investigação em Comunicação e Educação – integra a Unidade de Investigação em Comunicação Especializada; a Unidade de Investigação em Inovação em Educação; a Unidade de Investigação em Línguas Aplicadas.
- CIEFGEL – Centro de Investigação em Economia, Finanças, Gestão e Engenharia Industrial – tem por missão promover e desenvolver processos interdisciplinares de investigação, produção e divulgação de conhecimento técnico e científico nas áreas científicas de economia, finanças, gestão e engenharia e gestão industrial, hotelaria e restauração e design.
- LABRP – Laboratório de Reabilitação Psicossocial – é um espaço de intervenção, investigação, educação e formação, dedicado à promoção da funcionalidade, da inserção social e da qualidade de vida das pessoas com

incapacidades psiquiátricas e outras em situação de exclusão social.

- NID-RH – Núcleo de Investigação e Desenvolvimento em Recursos Humanos – tem por missão promover e desenvolver processos de investigação, produção e divulgação de conhecimento na área de recursos humanos, de modo a transferir inovação e conhecimentos para a difusão das potencialidades da área.
- UNIMAE – Unidade de Investigação em Música e Artes do Espetáculo – é um espaço interdisciplinar de investigação em arte nas suas múltiplas facetas (criação, performance, teoria e tecnologia), aglutinando as diversas áreas do conhecimento dos Departamentos de Música, Teatro e Artes da Imagem.
- CIPEM – Centro de Investigação em Psicologia da Música e Educação Musical – estrutura orientada para a difusão e partilha de investigação nas áreas da psicologia da música e da educação musical quer a nível nacional quer a nível internacional. No âmbito do registo e avaliação de projetos estratégicos 2015-2020 da FCT, o CIPEM integrou-se no Instituto de Etnomusicologia – Estudos de Música e Dança (INET-md), constituindo-se como um polo IPP que criou o grupo de investigação multidisciplinar Educação e Música na Comunidade, para o qual concorrem o polo do IPP e o polo da Universidade de Aveiro.
- inED – Centro de Investigação e Inovação em Educação – integram este centro o Núcleo de Estudos de Arte e do Património (NEAP), o Núcleo de Estudos Literários e Artísticos (NELA), o Núcleo de Filosofia com Crianças (NFC) e o Gabinete de Imagem e Comunicação (GIC).

### 3.9. UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA – CENTRO REGIONAL DO PORTO

#### 3.9.1. A ORGANIZAÇÃO DO CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP

O Centro Regional do Porto da Universidade Católica Portuguesa é composto por 8 Unidades Académicas e uma *Business School*.

As suas áreas atravessam todas as grandes áreas científicas desde as Artes e Humanidades (Faculdade de Teologia, Escola das Artes e o Instituto de Bioética), as Ciências Sociais e o Direito (Faculdade de Educação e Psicologia, Faculdade de Direito e Faculdade de Economia e Gestão), Engenharia, Indústrias Transformadoras e ainda Agricultura (Escola Superior de Biotecnologia), Saúde e Proteção Social (Instituto de Ciências da Saúde).

Cada Unidade de ensino enquadra a sua própria Unidade de investigação e em quase todos os casos o seu Centro de Prestação de Serviços à Comunidade. É garantida assim a integração de competências que são aplicadas ao desenvolvimento da comunidade envolvente através de uma forte ligação às empresas e associações empresariais e a alguns dos clusters económicos da região.

#### QUADRO 46

Estudantes por Unidade Académica do Centro Regional do Porto da UCP, por ciclo de estudos (ano letivo 2011/2012)

Unidades académicas	Pós graduação/ MBA/ Formação avanzada	Licencia- turas	Mestrados	Doutora- mentos	Total
Escola das Artes	24	226	122	55	427
Escola de Direito	–	830	283	37	1150
Escola de Gestão Empresarial	512	-	–	–	512
Escola Superior de Biotecnologia	60	400	76	33	569
Faculdade de Economia e Gestão	–	779	316	–	1095
Faculdade de Educação e Psicologia	22	141	272	56	491
Faculdade de Teologia	–	24	169	5	198
Instituto de Bioética	–	–	–	61	61
Instituto de Ciências da Saúde	65	228	215	91	599
<b>Total</b>	<b>683</b>	<b>2628</b>	<b>1453</b>	<b>338</b>	<b>5102</b>

Fonte: Serviços Académicos UCP-CRP, janeiro de 2013.

### 3.9.2. A OFERTA FORMATIVA DO CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP

O Quadro 47 ilustra o conjunto de licenciaturas, mestrados, pós-graduações e doutoramentos oferecidos pelo Centro Regional do Porto da UCP.

QUADRO 47

Centro Regional do Porto da UCP – oferta formativa por ciclos de estudos das escolas de engenharia, artes e saúde

Unidades Orgânicas	Licenciaturas 1.º Ciclo	Mestrados 2.º Ciclo	Pós Graduações	Doutoramentos 3.º Ciclo
ESCOLA DAS ARTES	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Arte Conservação e Restauro</li> <li>· Som e Imagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Conservação e Restauro de Bens Culturais</li> <li>· Ensino de Música</li> <li>· Fotografia</li> <li>· Som e Imagem</li> <li>· Gestão das Indústrias Criativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Conservação de Arte Moderna e Contemporânea</li> <li>· Design Digital</li> <li>· Peritagem, Colecionismo e Mercado da Arte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Conservação e Restauro de Bens Culturais</li> <li>· Ciência e Tecnologia das Artes</li> <li>· Estudos de Património</li> </ul>
ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Bioengenharia</li> <li>· Ciências da Nutrição</li> <li>· Microbiologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Biotecnologia e Inovação</li> <li>· Engenharia Alimentar</li> <li>· Engenharia Biomédica</li> <li>· Microbiologia Aplicada</li> <li>· Engenharia do Ambiente</li> <li>· Master EDAMUS Sustainable Management of Food Quality (ERASMUS MUNDUS)</li> <li>· European M.Sc in Food Science, Technology and Nutrition SEFOTECH. NUT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Enologia</li> <li>· Inovação Alimentar</li> <li>· Nutrição e Envelhecimento</li> <li>· Segurança Alimentar</li> <li>· Tratamento de Águas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Biotecnologia</li> <li>· Enologia e Vitivinicultura (em consórcio com UTAD e UMinho, liderado pela UCP)</li> <li>· Ciência e Tecnologia Alimentar e Nutrição (consórcio liderado pela UMinho e que inclui também a UAveiro)</li> </ul>
ESCOLA SUPERIOR POLITÉCNICA DE SAÚDE	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Enfermagem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cuidados Paliativos</li> <li>· Feridas e Viabilidade Tecidular</li> <li>· Enfermagem (profissional)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Controlo de Infecção em prestação de cuidados de saúde</li> <li>· Reabilitação</li> <li>· Saúde Escolar</li> <li>· Saúde Familiar</li> <li>· Saúde Mental</li> <li>· Esterilização em Cuidados de Saúde</li> <li>· Gerontologia de Intervenção</li> <li>· Gestão da Qualidade em Saúde</li> </ul>	

<b>Unidades Orgânicas</b>	<b>Licenciaturas 1.º Ciclo</b>	<b>Mestrados 2.º Ciclo</b>	<b>Pós Graduações</b>	<b>Doutoramentos 3.º Ciclo</b>
ESCOLA SUPERIOR POLITÉCNICA DE SAÚDE (continuação)			<ul style="list-style-type: none"> <li>· Saúde do Adulto e Cuidados em Situação Crítica</li> <li>· Saúde do Adulto e Cuidado em Situação Crónica e Paliativa</li> <li>· Saúde da Criança e Cuidado Pediátrico</li> <li>· Saúde e Cuidado Geriátrico</li> <li>· Saúde Ocupacional</li> </ul>	
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE		· Enfermagem (académico)		· Enfermagem
INSTITUTO DE BIOÉTICA				· Bioética

Fonte: Centro Regional do Porto da UCP.

QUADRO 48

Diplomados do Centro Regional do Porto da UCP, por unidade académica, curso e ciclo de estudos (ano letivo 2010/2011)

Unidades Académicas – Cursos	Doutoramento	Licenciatura	Mestrado	Diploma de Especialização Curso de doutoramento	Diploma de Especialização Curso de mestrado	Total
Universidade Católica Portuguesa – Escola das Artes	2	61	36	1	36	136
Arte – Conservação e Restauro	-	10	-	-	-	10
Arte Contemporânea	-	-	4	-	4	8
Ciência e Tecnologia das Artes	1	-	-	1	-	2
Conservação de Bens Culturais	-	-	1	-	1	2
Ensino da Música	-	-	1	-	1	2
Gestão do Património Cultural	-	-	3	-	3	6
Música	1	2	-	-	-	3
Performance Musical	-	-	2	-	2	4
Som e Imagem	-	49	25	-	25	99
Universidade Católica Portuguesa – Escola Superior de Biotecnologia	7	75	23	-	21	126
Biociências	-	15	-	-	-	15
Bioengenharia	-	17	-	-	-	17
Bioinformática	-	3	-	-	-	3
Biotecnologia	7	-	-	-	-	7
Ciência e Tecnologia Alimentar	-	-	2	-	-	2
Ciências da Nutrição	-	29	-	-	-	29
Engenharia Alimentar	-	2	3	-	3	8
Engenharia Biomédica	-	-	3	-	3	6
Engenharia do Ambiente	-	1	4	-	4	9
Microbiologia	-	8	11	-	11	30
Universidade Católica Portuguesa – Escola Superior Politécnica de Saúde (Porto)	-	125	100	-	100	325
Análises Clínicas e Saúde Pública	-	-	1	-	1	2
Enfermagem	-	106	99	-	99	304
Tecnologias da Saúde	-	19	-	-	-0	19
Universidade Católica Portuguesa – Faculdade de Direito (Porto)	-	122	75	-	75	272
Direito	-	122	75	-	75	272
Universidade Católica Portuguesa – Faculdade de Economia e Gestão	-	147	34	-	34	215
Economia	-	33	3	-	3	39
Finanças	-	-	9	-	9	18
Gestão	-	114	5	-	5	124
Gestão de Serviços	-	-	7	-	7	14
Marketing	-	-	10	-	10	20

Unidades Académicas – Cursos	Doutoramento	Licenciatura	Mestrado	Diploma de Especialização Curso de doutoramento	Diploma de Especialização Curso de mestrado	Total
Universidade Católica Portuguesa – Faculdade de Educação e Psicologia	3	41	49	3	49	145
Ciências da Educação	3	-	6	3	6	18
Psicologia	-	41	43	-	43	127
Universidade Católica Portuguesa – Faculdade de Teologia (Porto)	-	6	20	-	6	32
Ciências Religiosas	-	6	6	-	6	18
Teologia	-	-	14	-	-	14
Universidade Católica Portuguesa – Instituto de Bioética	4	-	-	4	-	8
Bioética	4	-	-	4	-	8
Universidade Católica Portuguesa – Instituto de Ciências da Saúde (Porto)	2	-	12	2	12	28
Cuidados Paliativos	-	-	8	-	8	16
Enfermagem	2	-	1	2	1	6
Infeção VIH/SIDA	-	-	3	-	3	6
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>577</b>	<b>349</b>	<b>10</b>	<b>333</b>	<b>1287</b>

Fonte: Direção Geral Estatísticas da Educação e Ciência, Registo de Alunos Inscritos e Diplomados do Ensino Superior (RAIDES).

### 3.9.3. A INVESTIGAÇÃO NO CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP

O Centro Regional do Porto da UCP dispõe de 8 centros de investigação: 5 na área das ciências sociais e humanidades (CEDH – Centro de Estudos em Desenvolvimento Humano; CEID – Centro de Estudo e Investigação em Direito; CEGE – Centro de Estudos em Gestão e Economia; CEPP – Centro de Estudos do Pensamento Português; CITAR – Centro de Investigação em Ciências e Tecnologias das Artes) e 3 na área das ciências da vida e da saúde (CBQF – Centro de Biotecnologia e Química Fina; GIB – Gabinete de Investigação de Bioética; CIIS – Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde).

Atualmente, tem 5 centros acreditados pela FCT que foram avaliados no exercício de 2007-2008 (3 unidades com a classificação de *Very Good* – CEPP, CITAR, GIB – e um centro com a classificação *Excelente* e que é Laboratório Associado (CBQF); 1 unidade com a classificação de *Good* – CEGE, e 3 unidades sem acreditação pela FCT. O Quadro 49 apresenta os proveitos operacionais dos centros de investigação financiados pela FCT.

QUADRO 49

Financiamento dos centros de investigação do Centro Regional do Porto da UCP – M€

Centro	Área Científica	2008	2009	2010	2011	Total
CBQF	Eng. Química e Biotecnologia	1,96	1,49	1,42	1,71	6,6
CITAR	Estudos Artísticos	0,28	0,38	0,22	1,33	2,2
CEGE	Economia e Gestão	0,41	0,45	0,41	0,43	1,7
GIB	Ciências da Saúde	0,16	0,16	0,13	0,16	0,61
CEPP	Filosofia	0,05	0,06	0,09	0,09	0,31
Total		2,87	2,55	2,28	3,71	11,4

Fonte: Centro Regional do Porto da UCP.

### UNIDADES DE I&D INTEGRADAS EM LABORATÓRIOS ASSOCIADOS

**CBQF – Centro de Biotecnologia e Química Fina** – as competências do CBQF estão centradas numa gama alargada de disciplinas das áreas de biociências, bioengenharia e nutrição, complementadas com relevantes colaborações externas. Estas competências continuarão a ser aplicadas aos desafios mais importantes da sociedade, relacionados com alimentos e alimentação e com o ambiente, mais particularmente:

1. A segurança da cadeia alimentar, através da geração de conhecimento relacionado com perigos chave, os riscos que estes representam e as medidas através das quais estes riscos podem ser mitigados.
2. A competitividade do sistema agroalimentar através da identificação, desenvolvimento e melhoramento de novos ingredientes, tecnologias e estratégias para reduzir custos e acrescentar valor aos produtos alimentares, de acordo com atributos baseados na saúde, segurança e aspetos sensoriais.
3. A proteção do ambiente contribuindo com novos conhecimentos e soluções científicas e tecnológicas para a descrição e mitigação de riscos ambientais específicos.
4. A sustentabilidade do uso de recursos agrícolas, criando uma base de conhecimento que contribua para a otimização da extração de valor (sob múltiplas formas) da agricultura.
5. Um debate equilibrado e informado sobre ciência e o seu papel na sociedade, em particular nas áreas em que o Laboratório atua.

## OUTRAS UNIDADES DE I&D

São de referir, nas áreas de Comunicação e Artes e Ciências Sociais e Humanas os seguintes Centros de I&D (com classificação de *Muito Bom*).

### **CITAR – Centro de Investigação em Ciências e Tecnologias das Artes**

Com 46 investigadores integrados, 25 colaboradores e 77 em doutoramento, o CITAR organiza-se em 5 grupos de investigação: “*Visual and Interactive Art*”; “*Sound and Music Computing*”; “*Art and Heritage Studies*”; “*Conservation Studies*” e “*Theory of Arts*”. Instalado no campus Foz do Centro Regional do Porto da UCP, o CITAR é o centro de investigação e desenvolvimento enquadrado pela Escola das Artes.

Com um perfil assente na investigação aplicada, o CITAR assume características e posicionamento únicos no contexto nacional e internacional, articulando os domínios da produção artística das artes visuais, digitais e do cinema, da reflexão teórica e estética, dos estudos históricos e da conservação da arte e do património. A atividade do CITAR está alicerçada num campo conceptual marcado pelo entendimento expandido e transversal dos conceitos de cultura artística/cultura visual/cultura digital; património histórico/património artístico; tecnologia aplicada à arte e ao património.

Os projetos de investigação a que se dedica, de forte impacto cultural, social e económico, articulam-se com as Agendas Temáticas da Região Norte e da Valorização dos Clusters Regionais e assumem um compromisso com os princípios de desenvolvimento integrado, promovendo a disseminação e a transferência de conhecimento.

A divulgação científica é outra das prioridades do CITAR que edita três publicações periódicas de referência e organiza regularmente colóquios e congressos internacionais, entre outros encontros científicos, para lá de atividades de carácter artístico regulares, destacando-se o Festival Audiovisual *Black & White*.

### **GIB – Gabinete de Investigação em Bioética**

Este Centro de I&D conta atualmente com 20 investigadores integrados e 56 colaboradores não doutorados e as principais atividades de I&D que desenvolve estão distribuídas por duas linhas de investigação gerais: Ética e Saúde e Ética, Ciência e Sociedade. Na primeira linha, conta com três grupos de investigação: 1) Questões éticas em saúde: cuidados intensivos e paliativos; 2) Questões éticas em saúde: justiça e equidade; 3) Questões éticas em saúde: saúde

mental e neurociências. Na segunda linha, conta com um grupo de investigação: ética, educação e cidadania. Saliente-se o reconhecimento institucional, por parte de um grupo de mecenas que permitiram ao Instituto a constituição de um Fundo de Investigação denominado ETHOS, que conta como mecenas principais a Fundação Calouste Gulbenkian, a Fundação EDP e a José de Mello Saúde e como mecenas associados a Fundação Merck Sharp and Dohme, e a Cofanor.

### **CEGE – Centro de Estudos em Gestão e Economia**

Sendo parte integrante da Faculdade de Economia e Gestão (FEG) da UCP, o Centro de Estudos em Gestão e Economia (CEGE), apoiado pela FCT (Projeto Estratégico PEst-OE/EGE/UI0731/2011), existe com o propósito de transformar a investigação num ativo, contribuindo para a expansão da fronteira do conhecimento (investigação fundamental), mas também está direcionado para a implementação na realidade de resultados, metodologias ou técnicas. Esta visão está intrinsecamente ligada à prática de transformar resultados teóricos e empíricos em ferramentas que acrescentem valor no dia-a-dia das empresas e das instituições. De facto, entre os vários elementos da missão do CEGE, destaca-se *“apoiar, promover, comunicar e valorizar a transformação ou conversão de resultados de investigação em ferramentas práticas que beneficiem as comunidades empresariais locais, regionais, nacionais ou internacionais”*.

Este centro promove uma postura ativa na comunidade em que está inserido e valoriza-se quer através da experiência adquirida dos seus membros, o que aumenta significativamente a produção de investigação aplicada com impacto real, quer da forte ligação que a FEG tem com o setor empresarial, através de uma rede significativa (em contínua expansão) de parcerias estratégicas, tanto ao nível do ensino como da consultoria e, de forma crescente, da investigação, contribuindo, assim, para o desenvolvimento local, regional e nacional.

### **SLab – Centro para a Excelência nos Serviços**

O Centro para a Excelência nos Serviços (SLab) é um centro de competências de ponta da UCP que tem como objetivo a produção de conhecimento que possa contribuir para aumentar a produtividade, qualidade e inovação das indústrias e tarefas relacionadas com serviços. Através de uma estreita relação com o tecido empresarial regional, este centro tem como objetivo produzir investigação aplicada aos serviços, que vá de encontro aos reais problemas

das empresas e que, com isso, possa contribuir para o aumento da sua produtividade.

Desde a aplicação de uma metodologia inovadora para melhorar a experiência dos clientes de um serviço pós-venda de uma operadora de telecomunicações, passando pela forma como os clientes avaliam a qualidade dos serviços prestados pela internet no setor bancário, até à implementação de mecanismos de controlo interno na administração central do Sistema de Saúde, o SLab propõe-se fazer investigação nos mais variados ramos de atividade. Só assim o princípio em que está assente, o de produção de conhecimento que possa contribuir para aumentar a produtividade, a qualidade e a inovação dos serviços, pode ser integralmente cumprido. As suas principais áreas de atuação são: economia digital; desenhos de novos serviços e *customer service*; melhoria de processos e serviços; *benchmarking* e medição do desempenho; servitização.

Para além de contar com uma equipa residente de especialistas da FEG, o SLab faz uso da ampla rede de contactos que detém com especialistas externos ao centro e especialistas internacionais, assim como tem a possibilidade de criar equipas multidisciplinares entre o corpo de investigadores e docentes da FEG e os seus estudantes.

### **BEO Lab – *Behavior, Economics and Organizations Laboratory***

A economia comportamental, que se dedica à investigação da tomada de decisão e do comportamento humano e que representa uma área de crescente importância no domínio de Economia e Gestão, é o objeto de estudo deste laboratório nascido no seio da FEG.

O objetivo central do BEO Lab é investigar o comportamento do agente económico individual e coletivo de uma forma psicologicamente mais realista, que permita obter um conhecimento adequado dos mecanismos cognitivos. Pretende-se que, com o aprofundamento desse conhecimento, seja possível propor políticas públicas e organizacionais mais próximas às necessidades da comunidade.

A partir da atividade deste laboratório, é possível elaborar propostas que respondam aos problemas concretos das empresas e das entidades públicas, com os quais existem protocolos de colaboração e parcerias estratégicas. Deste modo, as atividades do BEO Lab articulam a investigação, a formação e a consultoria, num modelo inovador de investigação aplicada.

## CAIXA 9

### Centro Regional do Porto da UCP – Outras Unidades de I&D de Ciências Sociais e Humanas, Comunicação e Artes

Nas áreas de Ciências Sociais e Humanas, Comunicação e Artes são de referir as seguintes unidades de I&D com classificação de Excelente ou Muito Bom atribuída em 2007 pela FCT:

- CEDH – Centro de Estudos em Desenvolvimento Humano
- CEID – Centro de Estudos e Investigação em Direito
- CEPP – Centro de Estudos em Pensamento Português

Ressaltam dois clusters de concentração tradicional de competências da Universidade Católica do Porto:

- Biotecnologia
- Comunicação e Arte.

#### 3.9.4. O CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP E O APOIO TECNOLÓGICO ÀS EMPRESAS

##### PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

###### SETIF – SERVIÇO DE TECNOLOGIA INOVAÇÃO E FORMAÇÃO

O Serviço de Tecnologia Inovação e Formação (SETIF) da Escola Superior de Biotecnologia (ESB) tem como missão reforçar a presença da ESB no exterior, em particular na interação em proximidade com o tecido empresarial. O SETIF promove a venda de serviços de tecnologia, inovação e formação da ESB através de uma estrutura comercial organizada, identificando sinergias e oportunidades, interna e externamente, para potenciar a oferta de serviços diferenciados. Formalmente constituído em Março de 2012, o SETIF apresentou até ao momento mais de 100 propostas de serviços científicos que recaíram sobretudo nas seguintes tipologias:

- Desenvolvimento de novos produtos
- *Troubleshooting*
- Formação à medida
- Análises diferenciadas.

Adicionalmente, foram preparadas cerca de 30 candidaturas a Projetos Simplificados do QREN com uma taxa de aprovação superior a 60%. Em linha com a missão do SETIF, os serviços científicos são realizados recorrendo a sinergias e competências internas, nomeadamente do CBQF – Centro de Investigação em Biotecnologia e Química Fina da ESB. Deste modo, a ESB posiciona-se como um importante parceiro para o tecido empresarial agroalimentar, em particular nas suas áreas centrais de conhecimento nas áreas alimentar e ambiental:

- Segurança e Qualidade Alimentar
  - Microbiologia e segurança alimentar
  - Qualidade do vinho
  - Segurança e qualidade de sistemas de embalagem
  - Segurança e qualidade de lacticínios
- Pós-colheita e processamento alimentar
  - Ciência e tecnologia pós-colheita
  - Otimização de processos e processamento alimentar
- Alimentação, Nutrição e Saúde
  - Análise sensorial e comportamento do Consumidor
  - Alimentação e Saúde: epidemiologia nutricional, nutrição comunitária.
  - Caracterização e aplicação de ingredientes funcionais
- Sustentabilidade e competitividade
  - Valorização de subprodutos e biotransformação de resíduos
  - Novas fontes de produtos naturais
  - Melhoramento nutricional de espécies vegetais através de biotecnologia vegetal
- Qualidade e Tecnologia Ambiental
  - Resistência a antibióticos no Ambiente
  - Tratamento de águas residuais e resíduos biológicos
  - Requalificação do solo e bio remediação

#### CINATE – CENTRO DE APOIO TECNOLÓGICO ÀS EMPRESAS

Este Centro oferece uma gama diversificada de serviços, desde o desenvolvimento de produtos até projetos à escala industrial, dispondo de estruturas dedicadas. E conta com laboratórios de serviços que oferecem um alargado conjunto de análises acreditadas pelo IPAC – Serviços de Embalagem, Serviços de Microbiologia e Serviços de Química e Organolética. Estas atividades são leva-

das a cabo por um quadro altamente especializado de cientistas, engenheiros e técnicos, funcionando em instalações dedicadas, adjacentes aos laboratórios de investigação. As instalações do CINATE incluem laboratórios acreditados (ISO 17025) para um vasto conjunto de análises químicas e microbiológicas, e ensaios nas várias áreas da embalagem de produtos alimentares.

O CINATE representa, assim, um parceiro importante para a modernização e competitividade do setor alimentar.

A ESB dispõe de infraestruturas de apoio à competitividade do país como sejam:

- Centro Nacional de Referência em Embalagem
- Centro Nacional de Referência em Listeria.

#### CENTRO DE CRIATIVIDADE DIGITAL

O Centro de Criatividade Digital (CCD), reconhecido em 2010 como Projeto Âncora do cluster das Indústrias Criativas pelas Estratégia de Eficiência Coletiva (POFC-COMPETE), integra e promove atividades de produção artística, pesquisa, formação especializada, organização de eventos. Este portefólio de atividades e serviços assenta num conjunto de infraestruturas tecnológicas de ponta, particularmente relevantes para o domínio das artes digitais, que disponibiliza à comunidade:

- Laboratório de *Motion Capture* (MoCap)
- Laboratório de Artes Digitais Interativas, Sistemas de Produção de Vídeo para Cinema, TV, *Videomapping* e Produções de Vídeo ao ar livre
- Estúdio TV, Cinema e *Chroma-Keying*
- Células de Produção de Som e Vídeo
- Laboratório de Animação e Modelagem 3D
- Laboratório de Fotografia Digital
- Auditório para cinema, música, performances de som e eventos gerais.

Esta infraestrutura, recentemente aprovada no concurso da FCT para a criação de Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação, funciona em articulação com o CITAR e com o sistema de incubação e empreendedorismo tecnológico da UCP. A sua criação responde ao crescimento exponencial da necessidade de conteúdos audiovisuais, consensualmente reconhecido, e resulta da necessidade de sustentar os motores da difusão e distribuição de informação, aspetos salientados em diferentes documentos de âmbito europeu.

## CENTRO DE CONSERVAÇÃO E RESTAURO

O Centro de Conservação e Restauro da Escola das Artes da UCP é uma unidade vocacionada para a intervenção no âmbito da conservação e restauro do património, que desenvolve serviços científicos de excelência, apoiados em exames e análises laboratoriais, em investigação, assegurados por profissionais.

A sua equipa técnica beneficia da articulação privilegiada com os docentes de Arte e Restauro e com os investigadores do CITAR, o que lhe confere um posicionamento singular. Os estudantes da Escola das Artes beneficiam da proximidade de uma unidade que realiza projetos de conservação e restauro de referência, e do acesso a toda a informação divulgada a seu propósito. As suas instalações, situadas no chamado Edifício do Restauro, foram expressamente concebidas para o desenvolvimento dos serviços e projetos mencionados, dispondo de condições ideais, do ponto de vista dos equipamentos e da tecnologia.

O Centro de Conservação e Restauro tem como missão a preservação e recuperação do património cultural e artístico, promovendo o seu estudo, salvaguarda e valorização, enquanto base de memória coletiva e individual e fonte de investigação científica e de leitura estética e simbólica. O Centro apresenta um Portefólio de serviços únicos na região:

- Levantamento do estado de conservação, diagnósticos, propostas de tratamento e respetiva orçamentação
- Tratamento de conservação e restauro de bens culturais
- Intervenções *in situ*
- Exames e análises
- Estudos técnicos e científicos
- Estudos histórico-artísticos
- Documentação e fotografia especializada de obras de arte e bens culturais

Os espólios patrimoniais e as coleções artísticas de empresas, centros de investigação, dioceses e paróquias, irmandades e confrarias, fundações, museus e núcleos patrimoniais, autarquias, entidades públicas e privadas, colecionadores particulares têm sido objeto das intervenções do Centro de Conservação e Restauro. Parte dos projetos desenvolvidos no Centro de Conservação e Restauro têm recebido financiamento oriundo de fundos estruturais europeus, coordenados e acompanhados por Comissões de Coordenação Regionais e por Direções da Cultura regionais, entre outros organismos.

O Centro de Estudos de Economia Aplicada (CEGEA) da FEG tem sido um interveniente fundamental para fazer a ponte de ligação entre a Universidade e a comunidade. Através da prestação de serviços de consultadoria, o CEGEA tem promovido e participado ativamente no crescimento e no aumento de produtividade de alguns setores e de áreas de atuação da região Norte, e não só.

Enquanto organismo de interface entre a FEG e a comunidade, tem ao seu dispor a participação do corpo docente daquela faculdade, assim como, e à medida das suas necessidades, o CEGEA pode recorrer ao corpo docente das outras faculdades integrantes da Universidade Católica.

Desde o seu início, portanto há mais de 20 anos, que o CEGEA mantém como cliente/parceiro a APICCAPS – Associação Portuguesa dos Industriais de Calçado, o que contribui para uma relação próxima entre a FEG e o cluster do calçado.

O CEGEA desenvolve trabalhos nas mais diversas áreas, desde planos estratégicos a estudos de marca, passando por avaliações do impacto de políticas públicas, até estudos relacionados com setor agrário, o que lhe permite possuir uma vasta relação e experiência com os mais variados organismos, públicos e privados, regionais e nacionais.

### PROMOÇÃO DO EMPREENDEDORISMO

A estratégia para o Empreendedorismo do Centro Regional do Porto da UCP enquadra-se na missão, visão e valores da Católica Porto e pretende estruturar e articular um conjunto de propostas dirigidas à comunidade interna, de forma transversal e interdisciplinar às várias Unidades Académicas, contemplando: o estímulo ao empreendedorismo, a valorização de conhecimento e a incubação de projetos e empresas.

O Empreendedorismo é entendido como o resultado de uma atitude perante a vida e que, por isso, mais do que ensinar, se deve praticar e desenvolver. O Centro Regional do Porto da UCP como Universidade Empreendedora deverá criar naturalmente um ambiente que contagie as pessoas que nele vivem e que com ele interagem.

A sua estratégia designa-se *SpinLogic* e corresponde a uma área transversal envolvendo as várias faculdades e centros de investigação da Universidade e compreende um conjunto articulado de áreas de intervenção:

- Estímulo ao Empreendedorismo
  - Motivação, sensibilização e informação sobre a importância do desenvolvimento de capacidades em empreendedorismo.
- Valorização do Conhecimento
  - Organização e gestão dos processos de proteção de propriedade intelectual e promoção da valorização de conhecimento, produzido no âmbito da investigação do Centro Regional do Porto da UCP. Anualmente, projetos de investigadores baseados em propriedade intelectual têm sido admitidos ao programa de ACT da COTEC com quem é mantida uma colaboração regular. Em 2012 foi lançada para o mercado uma empresa industrial *HiTec-HiGrowth* suportada num investimento de capital de risco privado, a 5ENSESINFOOD SA decorrente da colaboração com a COTEC.
- Incubação
  - Desenvolvimento de propostas de negócio, centradas nas pessoas e equipas de projeto, disponibilizando uma plataforma (incubadora de empresas) que permita com relações *win-win* aos alunos e antigos alunos, explorando oportunidades e ganhando experiência profissional num contexto próximo da Universidade.
  - Disponibilizar à comunidade académica (estudantes, professores, colaboradores), e às pessoas que procuram e interagem com a Universidade, as condições e apoio para criarem as suas empresas e negócios.

A incubação é caracterizada ainda por critérios que têm diferenciado dinâmicas empreendedoras no Centro Regional do Porto da UCP:

- as sinergias com as atividades da Universidade são determinantes tendo que existir uma clara razão e benefício na escolha mútua de desenvolvimento de um projeto no Centro Regional do Porto da UCP;
- é uma enorme mais-valia a articulação muito próxima com as empresas do ecossistema empreendedor do Centro Regional do Porto da UCP que reúne as empresas nas diferentes fases de incubação, as empresas que já saíram e empresas de Alumni que mantêm relações próximas com a atividade empreendedora da Universidade. O fomento das relações entre si gera valor para todos;
- há um Professor a tutelar cada *spin* temático e mentores que acompanham os projetos conforme necessário;

- as preocupações éticas valorizadas por toda a comunidade do Centro Regional do Porto da UCP estão plasmadas na cultura de autoexigência e responsabilidade de todas as empresas incubadas;
- a componente tecnológica e inovadora está presente de forma clara em todas as áreas da *SpinLogic*, estejam ligadas às artes, à economia social ou à biotecnologia.

A atividade de promoção empresarial no Centro Regional do Porto da UCP está organizada em quatro áreas que correspondem a domínios temáticos em que a Universidade pode acrescentar valor: o *BioSpin* que enquadra as biotecnologias nas suas vertentes agroalimentares, ambiental e da saúde; o *ArtSpin* com as indústrias criativas em todas as suas vertentes, destacando-se o audiovisual; o *SocialSpin* com a Economia Social e o *GesSpin* enquadrando os domínios em que a gestão e o *marketing* são os fatores determinantes.

Existem quatro fases de suporte no programa *SpinLogic* relativamente à evolução das empresas e negócios com possíveis configurações que dependem da natureza das empresas ou negócios:

1. A Pré-incubação em que é avaliada a viabilidade do projeto através de um *business case* e se testa a lógica da ideia ao negócio com um início de implementação.
2. A Incubação em que a atividade empresarial já tem uma identidade firme e começa a conquistar o seu mercado com um elevado crescimento e sustentabilidade.
3. A Pós-Incubação que é essencialmente demonstradora e que funciona como uma âncora para ajudar os projetos que se estão a iniciar.
4. A Incubação Virtual que ocorre fora do espaço físico da Incubadora.

No ano de 2012, a Incubadora acolheu 32 projetos e negócios em pré-incubação e 22 em incubação. De referir ainda que 2 empresas saíram para o mercado.

<b>Empresas e negócios instalados em Incubação/Pré-Incubação</b>	
<b>ArtSpin</b>	Cimbalino Filmes (Cinema, Televisão, Publicidade e Argumento)
	Jump Willy (3D, VFX e Produção Musical)
	UOU (the first Portuguese Company of Presentations)
	We Came From Mars (mobile gaming studio)
	Bydas (Agência de Comunicação Digital)
	BlackInk (Video/Marketing de desportos radicais)
	Klarwelt produções – Reverse
	MojoBrands (Marketing Digital)
	BugaSport
	Indabox
	Way2Concept
	Joel Bessa (Catálogos para moda e publicidade)
	Recardit
	Citi Channel.tv
<b>BioSpin</b>	WeDoTech – Companhia de ideias e tecnologias, Lda
	innoPhage – Innovative Bacteriophage Solutions, Lda
	Ecotion – Economia na Saúde (Reprocessamento de dispositivos médicos)
	A4F, S.A. (projeto, construção e operação de unidades de produção de microalgas)
	BioConnection – consultoria e formação, Lda (consultoria e formação na área alimentar)
	FoodInTech, Lda (software e hardware de gestão alimentar)
	SAport – Engenharia e Segurança Alimentar, Lda
	MycoTrend (desenvolvimento tecnológico e produção de trufas e cogumelos)
	VitisOil (desenvolvimento de oportunidades para tecnologias com sementes de uva)
	Nutrally (formulação e tecnologia de gomas nutracêuticas)
	MoveLife (nutrição)
	Smart Farming
	BICIN
<b>SocialSpin</b>	Pari Passu (responsabilidade social)
	Social Merge (mediação social)
	Nanny4me (agência de nannies)

	IPAV – Instituto Padre António Vieira (direitos humanos e multiculturalidade)
	FLD – Fundação Lusitânia para o Desenvolvimento (Fundação Redentorista)
	Tech.Club – Oficinas do Bom Sucesso
	Damas de Companhia para Idosos
	SIA – Social Information for All (Sistema de Gestão de Conhecimento nas OES)
	Universo Sugestivo
	Percurso Sensoriais (ajuda para prevenção de demência)
	Cooperativa de Enfermeiros ICS
	InComunidade – Cooperativa de Solidariedade Social/Rotas Solidárias
	Projeto Caovida (aluguer de pets para crianças/obesidade)
	Chat Analógico (pen friends com idosos)
	WelcomeHome (apoio a recuperação de sem-abrigo)
	Fábrica da Inovação
	Gestor de Família (gestão integrada de contratos das famílias)
<b>GesSpin</b>	SIAG – Sistemas de Informação e Apoio à Gestão
	Centimos

Fonte: Centro Regional do Porto da UCP.

Incubação

Pré-incubação

### 3.9.5. O CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP E A SUA LIGAÇÃO A CENTROS DE I&D EMPRESARIAIS E A ASSOCIAÇÕES SETORIAIS

#### *Setor agroalimentar*

- FIPA – Federação das Indústrias Portuguesas Agro Alimentares (<http://www.fipa.pt/>)
- INOV'LINEA – Centro de Transferência de Tecnologia Alimentar
- MIRTILUSA – Sociedade de produtores hortofrutícolas
- FRUTECH – Centro de Inovação da FRULACT

#### *Setor dos Vinhos*

- ADVID – Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense (<http://www.advid.pt/>) Cluster de Vinhos
- C.V.R.V.V. – Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes

- C.V.R.V.B. – Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos da Bairrada
- Centro de Investigação e Inovação da SOGRAPE
- I.V.D.P. – Instituto dos Vinhos do Douro e Porto
- A.E.V.P. – Associação de Exportadores de Vinho do Porto
- C.V.R.V.V. – Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes

#### *Setor dos Laticínios*

- A.N.I.L. – Associação Nacional das Indústrias de Laticínios
- ANCOSE – Associação Nacional de Criadores de Ovinos da Serra da Estrela
- AGROS – União Cooperativas de Produtores Leite de Entre Douro e Minho e Trás-os-Montes, U.C.R.L.

#### *Setor do Pescado*

- ANICP – Associação Nacional dos Industriais de Conservas de Peixe

#### *Setor Hortofrutícola*

- Associação de Produtores de Maçã de Alcobaça

#### *Setor da Floresta*

- Forestis – Associação Florestal de Portugal (<http://www.forestis.pt/>)

#### *Sector da Água*

- ANQIP – Associação Nacional para a Qualidade nas Instalações Prediais (<http://www.anqip.com/>)
- APRH – Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos

#### *Setor da Cortiça*

- CTCOR – Centro Tecnológico da Cortiça CTCOR (<http://www.ctcor.com/>)
- CINCORK – Centro de Formação Profissional da Indústria da Cortiça

#### *Setor Têxtil*

- CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário ([www.citeve.pt/](http://www.citeve.pt/))

#### *Setor dos Curtumes*

- CTIC – Centro Tecnológico das Indústrias do Couro

### 3.9.6. O CENTRO REGIONAL DO PORTO DA UCP E AS ESTRATÉGIAS DE EFICIÊNCIA COLETIVA – OS POLOS DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA

O desenvolvimento de cada região deverá basear-se na articulação diferenciada dos papéis dos territórios partindo das suas especificidades; no estímulo do relacionamento entre o tecido económico e o sistema científico e tecnológico numa envolvente territorial direta, bem como com o exterior; e no estímulo de um relacionamento intenso e de complementaridade entre os polos de desenvolvimento regional.

Para tal, constitui um elemento fundamental a presença nas principais Estratégias de Eficiência Coletiva do QREN (que serão abordadas adiante) de estruturas dedicadas à promoção de redes regionais e à disseminação de conhecimento e de novas tecnologias pela sua envolvente territorial.

O Centro Regional do Porto da UCP participa nas seguintes Estratégias de Eficiência Coletiva através dos seguintes entidades:

Através da ESB/CBQF Laboratório Associado, participa na **Portugal Food – Associação Integralar** (Associado e Membro do Conselho de Administração).

A marca *Portugal Foods* é a marca *umbrella* do Setor Agroalimentar Português promovida pelo Polo de Competitividade e Tecnologia Agroalimentar. Esta imagem deve ser única e de excelência, promovendo Portugal, os seus produtos, as suas marcas e as suas empresas com modernidade e adequação, nos mercados internacionais.

A *PortugalFoods* é uma associação formada por empresas, por entidades do sistema científico e tecnológico nacional e por entidades regionais e nacionais que representam os vários subsectores que compõem o setor agroalimentar português.

Através da Escola das Artes/CITAR, participa na **ADDICT – Creative industries**.

A ADDICT (Agência para o Desenvolvimento das Indústrias Criativas) constitui-se como plataforma que, através do conhecimento, informação, promoção e coordenação do sector das Indústrias Criativas, contribui para o desenvolvimento do empreendedorismo e da economia criativa e tem como grande objetivo posicionar o Norte de Portugal entre as regiões mais criativas da Europa.

A Universidade Católica Portuguesa, através do seu Centro Regional do Porto, é um dos membros fundadores da ADDICT e tem participado nos seus órgãos sociais desde a sua criação. A Escola das Artes tem feito parte do júri do Prémio Nacional das Indústrias Criativas (PNIC), lançado em 2009, sendo entidade parceira da organização.

No quadro das Agendas Temáticas da Região Norte e da Valorização dos Clusters Regionais as prioridades definidas situam-se no campo do Turismo e das Indústrias Criativas. O CITAR pode dar um contributo relevante a estas prioridades, nomeadamente no que respeita a:

- **PATRIMÓNIO E TURISMO** – o CITAR é o único centro de investigação que, apesar da incidência no património regional do Norte, reflete especificamente sobre questões de conservação e restauro do património a Norte do país, através do grupo “*Conservation Studies*”. Também o grupo “*Visual and Interactive Arts*” elabora projetos artísticos, nomeadamente de vídeo *mapping*, que constituem propostas contemporâneas de valorização e dinamização turística do património.

Os estudos doutorais em Estudos de Património fomentam o conhecimento do património, fornecendo uma base sólida de trabalho às ações de preservação e de dinamização patrimonial.

- **INDÚSTRIAS CRIATIVAS** – o CITAR, através da sua capacidade instalada de investigação, constitui-se como plataforma agregadora de atividades inscritas nas Indústrias Criativas, contribuindo para propostas tão diversas como: produção de conteúdos audiovisuais e musicais, *vídeo mapping*, conceção e realização de concertos e performances, criação de aplicações informáticas, pesquisa no domínio de interfaces interativos, restauro de bens culturais com vista à dinamização patrimonial ou implementação de um circuito de arte pública integrado num processo de regeneração urbana e de uma cidade criativa.

A criação de um Mestrado em Gestão de Indústrias Criativas, com o apoio da ADDICT, tem contribuído para promover a pesquisa e a reflexão em torno do tema das Indústrias Criativas e o desenvolvimento de estudos que possam contribuir para o conhecimento dos seus sectores e subsectores e informar as respetivas práticas.

Através da ESB – Escola Superior de Biotecnologia, participa no **Health Cluster – Polo de Competitividade da Saúde (HCP)**, que tem como objeto principal a promoção e o exercício de iniciativas e atividades tendentes à consolida-

ção de um polo nacional de competitividade, inovação e tecnologia de vocação internacional e, bem assim, tendo presentes requisitos de qualidade e profissionalismo, promover e incentivar a cooperação entre as empresas, organizações, universidades e entidades públicas, com vista ao aumento do respetivo volume de negócios, das exportações e do emprego qualificado, nas áreas económicas associadas à área da saúde, bem como à melhoria da prestação de cuidados de saúde.

### 3.10. OUTRAS ENTIDADES DO SISTEMA REGIONAL DE INOVAÇÃO DO NOROESTE NA ÁREA METROPOLITANA DO PORTO

Na Área Metropolitana do Porto encontram-se outras entidades que integram o Sistema Regional de Inovação do Noroeste.

#### 3.10.1. CENTROS TECNOLÓGICOS E DE ENGENHARIA

- **Centro para a Excelência e Inovação da Indústria Automóvel (CEIIA)**
  - é uma associação de direito privado sem fins lucrativos, criada em Dezembro de 1999, que tem como objetivo aumentar a competitividade das indústrias automóvel e aeronáutica em Portugal, melhorando o posicionamento das empresas nacionais nas cadeias de fornecimento internacionais. É objetivo do CEIIA potenciar a competitividade das indústrias da mobilidade, nomeadamente automóvel, aeronáutica e ferroviária, através da promoção de atividades de inovação e tecnologia de vocação nacional e internacional, incentivando a cooperação entre empresas, organizações, universidades e entidades públicas, com vista a aumentar a capacidade de investigação e desenvolvimento e a qualificação e valorização dos recursos humanos. Atualmente, a sua atividade organiza-se a partir de três vetores estratégicos: 1) consolidação da atividade em torno de construtores e fornecedores da indústria automóvel, a que pertencem a maioria dos seus associados (vd. Amorim Industrial, Cabelautio, Inapal Plásticos e Inapal Metal, Gestamp, Iber Ollef, Ieta, Incompol, Caetano Componentes, etc.), procurando, nomeadamente, estreitar a colaboração com o grupo Volkswagen; 2) especialização da atividade segundo as grandes tendências do setor automóvel, com destaque para a mobilidade elétrica em que participa no projeto MOBI.E incluído no Polo de Competitividade e Tecnologia Indústrias de Mobilidade, no qual é a entidade líder; 3) diversificação da atividade com vista a facilitar a integração de empresas portuguesas nas cadeias de fornecimento das indústrias aeronáutica e – futuramente – ferroviária. O CEEIA tem vindo a desenvolver um intenso programa de formação no estrangeiro de engenheiros portugueses nas áreas atrás referidas.
- **Centro Tecnológico do Calçado de Portugal (CTCP)** – é uma organização sem fins lucrativos, fundada em 1986 pela Associação Portuguesa

dos Industriais de Calçado, Componentes, Artigos de Pele e seus Sucedâneos (APICCAPS) e dois Institutos do Ministério da Economia, o Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas (IAPMEI) e o Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial (INETI), a partir do Laboratório de Controlo da Qualidade criado em 1981. Localiza-se em S. João da Madeira e tem uma delegação em Felgueiras. Apresenta como principais objetivos: apoiar técnica e tecnologicamente as empresas da fileira do calçado e setores afins ou complementares; promover a formação técnica e tecnológica dos recursos humanos das empresas; promover a melhoria da qualidade dos produtos e processos industriais; preparar e divulgar informação técnica junto da indústria; realizar e dinamizar trabalhos de investigação, desenvolvimento e demonstração. O CTCP desenvolve as seguintes atividades: ensaios físicos e químicos de matérias-primas, componentes e produtos acabados; certificação de produtos, marcação CE; investigação aplicada a novos materiais, equipamentos e processos; análise do conforto e do poder de calce; edição e classificação de peles; normalização e métodos de ensaios; tecnologias e consultoria ambiental; organização e gestão industrial; certificação de empresas; formação profissional e recursos didáticos; estudos setoriais e vigilância tecnológica; proteção da propriedade industrial; informação especializada e bases de dados; higiene e segurança no trabalho.

- **Centro de Energia das Ondas – Wave Energy Centre (WAvEC)** – é uma associação sem fins lucrativos, fundada em 2003, vocacionada para o desenvolvimento e promoção da utilização da energia das ondas, através de suporte técnico e estratégico a empresas, instituições de I&D, entidades governamentais e autoridades locais. O WavEC procura colaborar com empresas e outras instituições estrangeiras que reconheçam a necessidade de cooperação internacional, em particular aquelas que procuram uma associação com empresas portuguesas. Oferece os seus serviços a entidades e empresas interessadas no desenvolvimento da energia das ondas em Portugal e noutros países, nomeadamente em estudos de natureza estratégica, de políticas públicas e de avaliação tecnológica, e ainda em áreas tecnológicas (modelação numérica e monitorização) e de formação de recursos humanos. O WavEC tem como associados um conjunto de empresas portuguesas interessadas no desenvolvimento das tecnologias de aproveitamento de

um potencial energético de grande interesse para Portugal: EDP, Galp Energia, Efacec, Martifer, A. Silva Matos, Generg e Consulmar. O Centro realiza, igualmente, projetos de investigação, nacionais e europeus, para apoio ao desenvolvimento da energia das ondas, de que são exemplos o projeto de Wavetrain2, Cores, Equimar, Waveplam, entre outros.

### 3.10.2. PARQUE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA MAIA (TECMAIA)

O TECMAIA é uma sociedade anónima de direito privado, constituída em 1999, tendo como principal promotor a Câmara Municipal da Maia e a participação, entre outros, da Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal (AICEP), da Associação do Parque de Ciência e Tecnologia do Porto (Portus Park), do Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e ao Investimento (IAPMEI), da PME Investimentos e da Maiêutica – Cooperativa de Ensino Superior.

O presente Parque centra o seu objetivo no aumento da riqueza da comunidade, promovendo a cultura da inovação e a competitividade das empresas e instituições geradoras de saber. De forma a atingir a sua meta, incentiva e gera fluxos de conhecimento e tecnologia, entre universidades, instituições de investigação, empresas e mercados. As principais atividades operacionais do TECMAIA são: arrendamentos de curto, médio e longo prazo, de espaços; disponibilização de espaços para propósitos empresariais, de conceção, produção e comercialização de produtos portadores de uma forte componente imaterial; concede um complexo de infraestruturas de qualidade para uso comum; criação de um conjunto diversificado de ações visando a geração, sustentação e ampliação de um clima favorável à inovação; garantir a captação de projetos-âncora, com capacidade de atração e fixação de empresas nascentes ou em fase embrionária; e selecionar criteriosamente os utentes.

O TECMAIA apresenta-se como um polo que congrega, segundo os dados disponíveis de 2012, 73 empresas de base tecnológica (incluindo diversas *spin-off* da Universidade do Porto), das quais 42% são empresas de origem estrangeira, 50% de origem nacional e 8% de base local, que contabilizam 1472 colaboradores e conta com um edifício próprio, onde funciona o CEIIA.

O núcleo atual de edifícios esgotou a sua capacidade de acolhimento de novas entidades, não sendo possível corresponder aos pedidos de instalação de novos clientes. A lista de espera para novos espaços no TECMAIA inclui, ainda, empresas instaladas no Parque, cujo projeto de expansão prevê a necessidade de instalações de dimensão significativamente superior às que hoje ocupam.

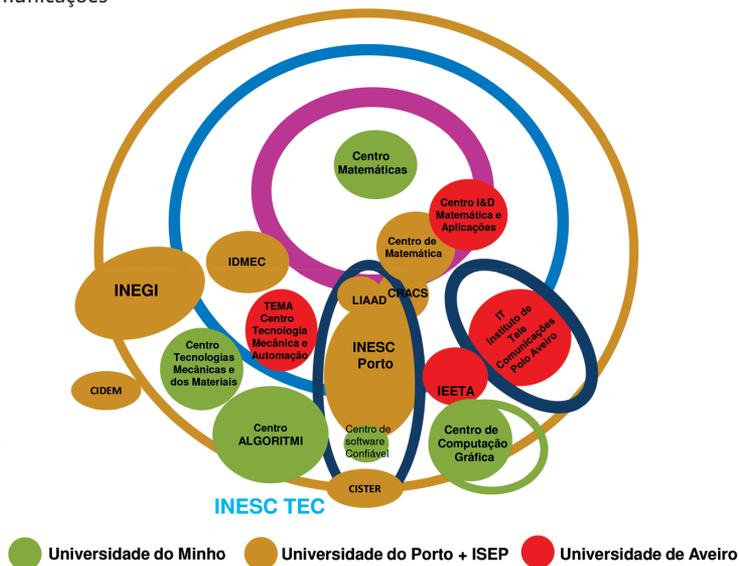
### 3.11. CLUSTERS DE COMPETÊNCIAS NAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS E INSTITUTOS POLITÉCNICOS DO NOROESTE

Vamos considerar por último o conjunto das três Universidades públicas do Noroeste – Aveiro, Minho e Porto, agregando os principais Institutos, Centros e Laboratórios de Investigação referidos, em cinco clusters de competência:

- Engenharia mecânica, automação e robótica
- Matemática, ciências da computação, engenharia informática e engenharia das telecomunicações
- Biologia, biotecnologia e ciências e tecnologias da saúde
- Ciências e tecnologias dos materiais e dos processos químicos
- Ciências e engenharia do ambiente e ciências e tecnologias do mar.

FIGURA 48

Clusters de competências em engenharia mecânica, automação e robótica e em matemática, ciências da computação, engenharia informática e engenharia das telecomunicações



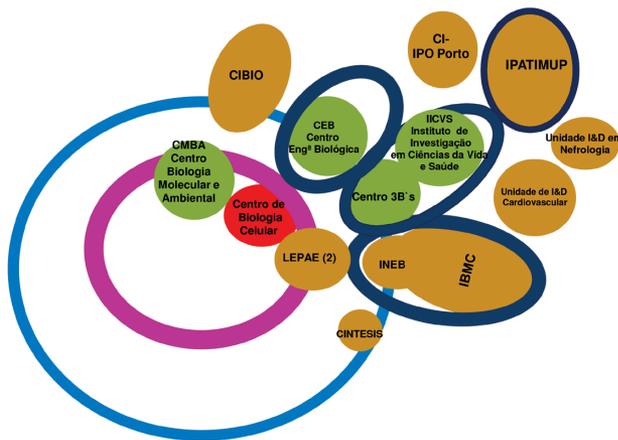


FIGURA 49  
Cluster de competências em biologia, biotecnologia e ciências e tecnologias da saúde

● Universidade do Minho ● Universidade do Porto + ISEP ● Universidade de Aveiro

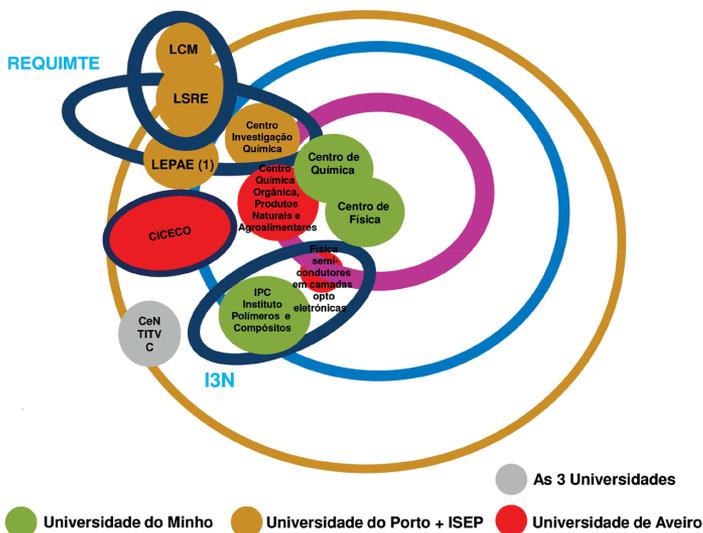
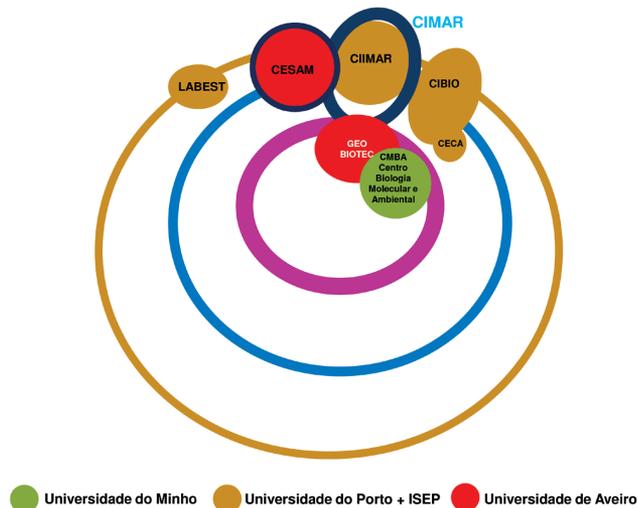


FIGURA 50  
Cluster de competências em ciências e tecnologias dos materiais e dos processos químicos

● Universidade do Minho ● Universidade do Porto + ISEP ● Universidade de Aveiro ● As 3 Universidades

FIGURA 51  
Cluster de  
competências  
em ciências e  
engenharia do  
ambiente e ciências  
e tecnologias  
do mar



Obtém-se assim uma concentração e uma variedade de clusters de competência de primeiro nível no País. O prosseguimento desta concentração e diversidade de clusters de competência é uma condição essencial para concretizar os seguintes objetivos:

- Contribuir para a inovação em produtos, processos, tecnologias e modelos de negócio nas atividades com maior tradição no Noroeste;
- Criar sólidas bases de formação de recursos humanos e de potencial de I&D que tornem possível e atrativo instalar no Noroeste novas atividades produtoras de bens, serviços, conteúdos e conceitos, orientadas para os mercados externos;
- Permitir responder a questões ambientais e de prospeção e valorização de recursos naturais de primeira importância.

Foi a existência de investigação universitária orientada por exigentes critérios de excelência, inserida num ambiente de competição internacional e participante em programas e projetos europeus e internacionais que permitiu alcançar a concentração e a variedade de competências sintetizadas nas Figuras 48 a 51.

Sem um continuado investimento na investigação, e sem investigação desenvolvida nos moldes referidos, não será possível consolidar e ampliar os ecossistemas de inovação que permitam às Universidades do Noroeste contribuir para os três objetivos anteriormente referidos.

**Parte 4.**

**EMPRESAS:  
ECONOMIA E INTERNACIONALIZAÇÃO**

#### 4.0. ENQUADRAMENTO E VISÃO DE SÍNTESE

Este estudo constitui uma base de diálogo com as Universidades de Aveiro, do Minho e do Porto e o Centro Regional do Porto da UCP, visando estabilizar uma caracterização preliminar da atual especialização produtiva da Noroeste baseada na identificação da base energética e industrial, dos clusters consolidados e dos clusters emergentes, aqui designados por protoclusters, que estruturam a base económica desta região do país (ver síntese na Figura 52).

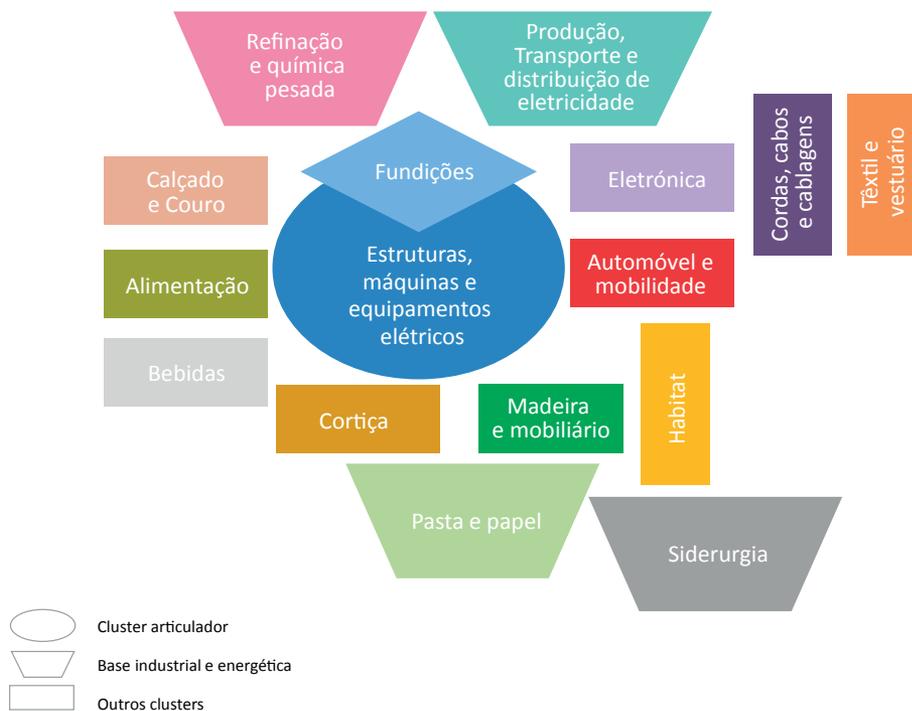


FIGURA 52  
A atual especialização industrial do Noroeste: uma síntese

## 4.1. BASE ENERGÉTICA E INDUSTRIAL

### 4.1.1. ELETRICIDADE

NOROESTE: o *mix* de produção de eletricidade mais “verde” existente em Portugal

#### **EDP Hidro Eletricidade**

Conjunto de centrais hidroelétricas de albufeira:

Alto Lindoso (630 MW); Carrapatelo (210 MW); Venda Nova (110 MW); Vilarinho das Furnas (125 MW); Crestuma/Lever (108 MW); Caniçada (60 MW); Paradela (54 MW); Salamonde (42 MW).

#### **Termo Eletricidade**

Central Termoelétrica de ciclo combinado a Gás natural – empresa Turbogás (atualmente integrada na *International Power/SUEZ*).

#### **Eletricidade Eólica**

- Parques Eólicos no Minho Lima
- Regiões circundantes com as maiores concentrações de parques eólicos do País (ex: Dão Lafões)

### 4.1.2. INDÚSTRIA DE BASE

#### **Siderurgia & Metalurgia**

- SN Maia – Siderurgia Nacional S.A. – aço para construção civil, acia-ria elétrica
- Socitrel – Sociedade Industrial de Trefilaria S.A.
- Ferpinta – Indústria de Tubos de Aço S.A.

#### **Refinação de Petróleo & Química Pesada**

- Galp Energia – Refinaria e Complexo Petroquímico
- CIRES – Companhia Industrial de Fibras Sintéticas Lda
- CUF – Químicos Industriais S.A.
- Dow Europe S.A.

#### **Pasta & Papel**

- Portucel Soporcel Cacia S.A.
- Altri Celulose do Caima S.A.
- Europac Kraft Viana S.A.

## CAIXA 10

### Noroeste – o complexo químico de Estarreja

A indústria química teve o seu início em Estarreja na década de 30 do século XX, quando aí foi instalada uma unidade de produção de cloro e soda pela empresa Sapec, de capitais belgas. Mas foi após a II Guerra Mundial, com o início da produção de amoníaco em Portugal (no âmbito do Plano Hidroelétrico Nacional), que Estarreja surgiu como um dos mais importantes polos da indústria química portuguesa.

Foi decidido instalar no perímetro industrial de Estarreja, e adjacente à linha ferroviária do Norte, uma unidade de eletrólise de água em que o hidrogénio era de seguida transformado em amoníaco, pela reação com o azoto obtido a partir do fracionamento do ar.

Em Fevereiro de 1952, com o arranque das novas unidades do Amoníaco Português, parte significativa da eletricidade turbinada nas barragens dos afluentes do Douro e da bacia do Cávado-Rabagão passou a ser convertida em sulfato de amónio para aumentar a produtividade da agricultura portuguesa. Passaram também a ser enviadas para Estarreja, por caminho-de-ferro, a partir do Alentejo, pirites moídas que aí se convertiam em ácido sulfúrico. Estava, pois, criada a primeira fase do Complexo de Estarreja, como grande plataforma produtiva da Indústria Química.

Em 1973, um acordo entre a Sacor (hoje integrada na Galp) e o Amoníaco Português (hoje integrado no Grupo CUF) previa a instalação de uma unidade petroquímica de aromáticos (benzeno, tolueno e xilenos) junto à Refinaria de Matosinhos, em coordenação com a transformação de benzeno e de tolueno em Estarreja, respetivamente, em anilina e trinitrotolueno. Em 1976, após as convulsões político-empresariais entretanto ocorridas, decidiu-se concretizar apenas

a utilização de benzeno da unidade de aromáticos, de Matosinhos, para a produção de mononitrobenzeno/anilina. O arranque da unidade de anilina veio a ocorrer em 1979, e o Complexo de Estarreja foi, assim, membro fundador do cluster português da Refinação de Petróleos/Indústrias Petroquímicas.

A produção de anilina em Estarreja permitiu consolidar/viabilizar um grande número de instalações produtivas, e também logísticas, já anteriormente existentes, o que justificava a sua viabilidade estratégica: fábrica de ácido sulfúrico, de Estarreja; fábrica de sulfato de Amónio, de Estarreja; fábrica de eletrólise, da Uniteca, Estarreja, que fornecia hidrogénio; fábrica de Aromáticos, da Petrogal, Matosinhos.

A fileira petroquímica de aromáticos foi entretanto conseguida através da integração da anilina de montante para jusante, com a produção do Metil-Di-isocianato (MDI) em Estarreja, a partir de 1992. A consolidação da produção de MDI em Estarreja baseava-se também no aproveitamento de outras importantes instalações produtivas já anteriormente existentes, para além da anilina. Uma sucessão de otimizações e recuperações processuais promovidas em coordenação pela Quimigal, Dow, Air Liquide, Uniteca e Bresfor, permitiu atingir uma produção estabilizada de mais de 60×10<sup>3</sup> ton/ano de anilina em 1996. E, a partir de 1997, a capacidade de produção de anilina foi aumentada para cerca de 100×10<sup>3</sup> ton/ano, mediante a instalação de dois novos reatores de hidrogenação e a assinatura de um novo contrato com a Air Liquide para fornecimento de hidrogénio complementar.

O aumento da capacidade de produção de anilina permitiu que grande parte passasse a ser exportada para a unidade de MDI em Terragona.

O consumo de benzeno também ultrapassou a capacidade de produção da unidade da Petrogal em Matosinhos o que conduziu a uma expansão da petroquímica de base.

Também em Setembro de 1997, deu-se a privatização da Quimigal que, adquirida pelo Grupo José de Mello, passou a integrar, juntamente com a Uniteca, a holding industrial CUF, então renascida.

Foi já no quadro do Grupo CUF que foi estabelecido um contrato adicional de fornecimento de anilina, de cloro, e de soda com a Dow, que, juntamente com o aumento de capacidade produtiva de hidrogénio e de monóxido de carbono por parte da Air Liquide, permitiu uma forte expansão de toda a fileira de poliuretanos em Estarreja, elevando-se em 2001 a produção de anilina a 110×103 tons/ano e a de MDI a 95×103 tons/ano.

Em paralelo, arrancou em 1999 uma nova unidade de ácido sulfanílico, obtido pela reação entre a anilina e o ácido sulfúrico, e em 2000 iniciou-se a produção de ciclohexilamina, um importante produto químico que passou a ser recuperado a partir de uma corrente de efluentes, sendo este composto obtido com pureza adequada às exigências do mercado, devido a uma alteração tecnológica do processo.

A fileira de poliuretanos do Complexo de Estarreja converteu-se numa estrutura muito dinâmica, com importantes influências noutras unidades processuais do cluster português da Refinação de Petróleos/Indústrias Petroquímicas, situadas noutras plataformas industriais.

Também em 2002, a unidade de cloro alcalis da Quimigal (que entretanto havia absorvido a ex-Uniteca) foi totalmente reconvertida, sendo que todas as suas células de mercúrio foram substituídas por células de membrana.

O Complexo de Estarreja converteu-se assim numa “plataforma de articulação” dentro do cluster português de Refinação de Petróleos/

Indústrias Petroquímicas, de que são exemplos a ligação à Refinaria de Sines, através da unidade de amoníaco do Lavradio, e a instalação de uma nova unidade de produção de sal puro no Carriço, município de Pombal, a partir da lixiviação das cavernas do domo salino onde estão a ser instaladas as reservas estratégicas de Gás Natural. Em 2006 foi desenvolvido um acordo empresarial entre Dow, CUF e Air Liquide – a CUF chegou a acordo com a multinacional norte-americana para ampliar a sua capacidade de produção no Complexo Químico de Estarreja, num projeto de cerca de 150 milhões de euros. O contrato com o grupo José de Mello, que terminava em 2008, foi prolongado por mais 15 anos, contemplando um aumento de 90 mil toneladas para 160 mil toneladas de anilina, das quais cerca de 70% serão absorvidas pela Dow. O restante destina-se ao mercado internacional. Há muito que a Dow estava a analisar a ampliação da unidade de Estarreja, justificada pela crescente procura mundial, na ordem dos 7% ao ano, de MDI, matéria-prima do fabrico de plásticos.

As várias empresas do Complexo Químico de Estarreja (Air Liquide, CIRES, Dow, Quimigal) desenvolveram o projeto PACOPAR – Painel Consultivo Comunitário do Programa de Atuação Responsável, um exemplo de uma boa prática de diálogo entre uma indústria numa determinada região e os seus stakeholders – trata-se da adesão voluntária ao programa mundial da indústria química de Atuação Responsável (“*Responsible Care*”), lançado em Portugal pela Associação Portuguesa das Empresas Químicas (APEQ). Este projeto teve a sua génese em 2001 quando as empresas químicas do complexo químico decidiram abandonar uma política de aproximação à comunidade baseada em iniciativas individuais e uniram esforços, criando um fórum alargado aos stakeholders locais para onde convergissem as questões, os problemas e os receios da comunidade.

## 4.2. CLUSTERS CONSOLIDADOS

### 4.2.1. INTRODUÇÃO

#### DEFINIÇÃO DE CLUSTER

A OCDE, no relatório de síntese do seu “Focus Group on Cluster Mapping and Cluster Policy” (Boosting Innovation: The Cluster Approach – 1999), define cluster como:

- redes de produção de empresas fortemente interdependentes (incluindo fornecedores especializados) ligadas entre si numa cadeia de produção de valor acrescentado; os clusters também podem integrar alianças entre empresas e Universidades, institutos de investigação, serviços às empresas intensivos em conhecimento, agentes de interface (como os *brokers* e os consultores) e clientes.

#### TIPOLOGIA DE CLUSTERS

Partindo desta definição de carácter geral, distinguem-se quatro tipos de clusters e quatro definições derivadas que permitem prosseguir objetivos diferentes em termos de política de inovação:

- **“Micro Cluster” ou “Cluster Local”** – é um conjunto geograficamente próximo de empresas e instituições, inter-relacionadas por elementos comuns e complementaridades, atuando num campo particular de atividade (no mesmo setor ou eventualmente no mesmo segmento de um setor); essas empresas simultaneamente concorrem entre si no mercado dos produtos (ou serviços) e são capazes de cooperar entre si, e ao fazerem-no aumentam a competitividade do conjunto; o caso dos “Distritos Industriais italianos” cabe nesta noção, em que a focalização das empresas num leque reduzido de atividades ou de segmentos de atividades é uma característica chave;
- **“Cluster Industrial”** – (utilizando a noção mais abrangente de indústria, comum na literatura anglo-saxónica), ou simplesmente “cluster” – é um conjunto de empresas inter-relacionadas, de fornecedores especializados, de prestadores de serviços, de empresas pertencentes a indústrias relacionadas e de instituições associadas (desde Universidades a centros de certificação de qualidade e a associações comerciais) que desenvolvem a sua atividade em campos diferentes, recorrendo a

tecnologias distintas mas complementares, e em que a inovação que umas geram se traduz em vantagens para as outras, beneficiando todas da melhoria da competitividade das partes;

- **“Cluster Regional”** – é, no essencial, um “cluster industrial” cujas articulações principais funcionam no interior de um dado espaço regional (subnacional), podendo essas articulações repetir-se total ou parcialmente noutras regiões do mesmo País; a este nível são mais pertinentes os efeitos de proximidade geográfica sobre a dinâmica da interação entre atores e ao nível da competitividade e inovação do conjunto;
- **“Mega Cluster”** – é um conjunto de atividades distintas, mas cujos bens ou serviços satisfazem a procura de uma mesma grande Área Funcional da Procura Final, recorrendo a competências básicas complementares e podendo explorar vantagens de interligação e articulação em rede, entre si e com outras entidades, nomeadamente as que permitem a acumulação do “capital imaterial” para o conjunto das empresas envolvidas.

#### 4.2.2. O NOROESTE NAS EXPORTAÇÕES DE BENS DE PORTUGAL

A macrorregião Noroeste apresenta um desempenho muito positivo das exportações de bens. Nos indicadores relacionados com as exportações de bens de alta tecnologia, a taxa de cobertura das importações e a intensidade exportadora, esta macrorregião destaca-se comparativamente ao continente e à Região Metropolitana de Lisboa.

QUADRO 51

Indicadores comparativos do Noroeste com outras macrorregiões do país, no domínio da demografia e economia

Território	População total residente 2011	Produto interno bruto a preços correntes (Base 2006 – M€) 2012	Exportações (M€) de bens 2013	Proporção de exportações de bens de alta tecnologia (%) 2013	Taxa de cobertura das importações pelas exportações (%) (Valor estatístico das exportações/ Valor estatístico das importações*100) 2013	Intensidade exportadora (%) (Exportações de bens/PIB*100) 2012
<b>Continente</b>	<b>10 047 621</b>	<b>156 566,6</b>	<b>45 265,0</b>	<b>3,4</b>	<b>85,6</b>	<b>27,8</b>
Minho-Lima	244 836	2786,0	1314,1	4,2	149,1	43,7
Cávado	410 169	5082,5	1608,1	5,3	187,8	32,0
Ave	511 737	6217,6	4137,3	3,6	182,3	62,4
Grande Porto	1 287 282	20 551,9	5324,0	6,1	92,2	27,0
Tâmega	550 516	4803,7	1732,2	0,1	266,0	33,2
Entre Douro e Vouga	274 859	3632,0	2569,0	1,0	230,4	69,5
Baixo Vouga	390 822	5649,9	3135,9	3,9	140,3	54,6
Noroeste	3 670 221	48 723,4	19 820,5	3,5	178,3	46,0
Área Metropolitana do Porto <sup>1</sup>	1 562 141	24 183,9	7893,0	3,6	161,3	48,2
Região Metropolitana de Lisboa <sup>2</sup>	3 330 271	72 984,0	19 131,7	2,1	98,0	28,7
Área Metropolitana de Lisboa	2 821 876	61 225,9	16 137,2	4,2	88,8	35,5

<sup>1</sup> Os dados apresentados não incluem o município de Paredes

<sup>2</sup> Os dados apresentados não incluem os municípios de Vendas Novas e Montemor-o-Novo

Fonte: INE.

As Figuras 53 e 54 ilustram a repartição geográfica de uma amostra de 605 empresas exportadoras que venderam no exterior mais de 10 milhões de euros em 2012, representando 65% das exportações totais. Ressalta a concentração de empresas no Noroeste só comparável à da Região Metropolitana de Lisboa.

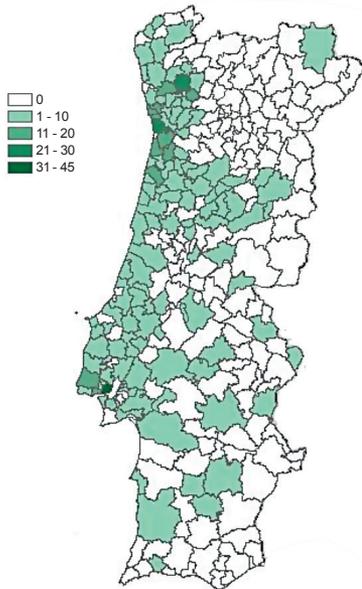


FIGURA 53  
 Maiores empresas exportadoras  
 por município (2012)  
 Fonte: INE.

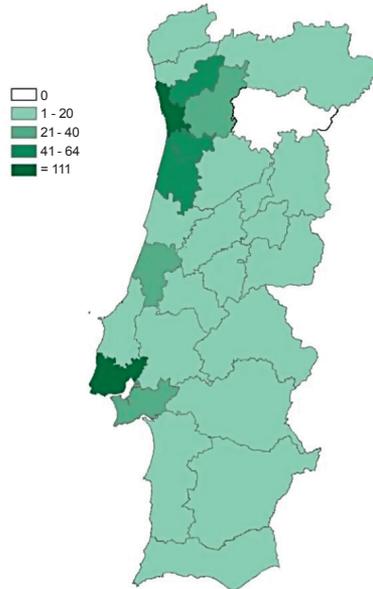


FIGURA 54  
 Maiores empresas exportadoras,  
 por NUT III (2012)  
 Fonte: INE.

A análise que se apresenta seguidamente distingue os seguintes tipos de clusters no Noroeste, que são responsáveis pela exportação dessa amostra de empresas:

- Mega Cluster  
Alimentar & Bebidas
  - Clusters Bebidas
  - Clusters Alimentares
  - Micro Cluster Plásticos/Embalagem
  - Cluster Cortiça**
- Mega Cluster  
Habitat
  - Cluster Madeira & Imobiliário
  - Cluster Cerâmica
  - Micro Cluster Equipamentos Domésticos
  - Cluster Calçado/Couro**
- Mega Cluster  
Têxtil
  - Cluster Têxtil & Vestuário
  - Micro Cluster Têxteis Técnicos
  - Micro Cluster Cordoaria
  - Cluster Componentes para Automóvel**
  - Cluster Estruturas, Equipamentos & Ferramentas**

### 4.2.3. MEGA CLUSTER ALIMENTAR E BEBIDAS

#### CLUSTER BEBIDAS

Este cluster – o mais antigo cluster exportador do Noroeste – organizou-se em torno da produção, envelhecimento e exportação do Vinho do Porto, mais tarde alargando a sua atividade à produção e exportação de vinhos de mesa. Ainda hoje na produção do vinho do Porto têm forte presença grupos empresariais ingleses e franceses – Symington Family Estates, Quinta & Vineyard Bottlers (ex: marcas Taylor, Fonseca) Gran Cruz Porto – Sociedade Comercial de Vinhos Lda, Quinta do Noval S.A., etc. Mas a maior exportadora individual de Vinhos do Noroeste é atualmente a portuguesa Sogrape Vinhos, que adquiriu marcas de vinho do Porto (ex-Sandeman) a acrescentar às suas marcas de vinhos de mesa. Esta atividade beneficiou muito nas duas últimas décadas da atuação de uma nova geração de enólogos formados em Portugal (vd. na UTAD) e no estrangeiro.

Em torno dos vinhos, e em Vila Nova de Gaia, desenvolveu-se a indústria do vidro para garrafaria, com a Barbosa e Almeida, e a produção de rolhas de cortiça, fabricadas com matéria-prima vinda do Alentejo e Ribatejo e transformada no concelho de Santa Maria da Feira.

Mais recentemente surgiram empresas especializadas na biotecnologia para a produção vinícola, como a Proenol – Industria Biotecnológica S.A. ou a Vinalia – Soluções de Biotecnologia para Vitivinicultura Lda.

Para além dos vinhos, este Cluster integra a maior produtora de malte e cerveja do país – a Unicer – em cujo capital participa um dos grandes grupos cervejeiros mundiais – Carlsberg.

O fabrico de máquinas e equipamentos para a produção e engarrafamento de bebidas desenvolveu-se em torno das empresas do Cluster dos laticínios, nomeadamente em Vale de Cambra e Sever do Vouga.

#### CLUSTERS ALIMENTARES

Que incluem quatro componentes distintas:

- **Cluster dos Laticínios** – o mais organizado dentro deste Mega Cluster, teve o seu desenvolvimento facilitado pela organização cooperativa dos produtores de leite do Minho à Beira Litoral, que em sucessivos momentos de concentração empresarial deram origem à maior empresa nacional de laticínios – a Lactogal Produtos Alimentares – presente na oferta de leite, iogurtes e queijos, que se expandiu para Espanha e

se transformou numa exportadora de laticínios. A Nestlé, há décadas presente no Noroeste, veio a adquirir uma empresa de laticínios, fabricante da marca de iogurtes Longa Vida, que integrou na sua “carteira de marcas”. Mais recentemente surgiu uma empresa especializada no fabrico de componentes para iogurtes – a Frulact.

Mas o que especifica este cluster foi o surgimento em Vale de Cambra e Sever do Vouga de fabricantes de equipamentos para a indústria dos laticínios, de que se destaca a Arsopi – Indústrias Metalúrgicas Arlindo S. Pinho S.A., que se transformou numa metalomecânica fornecedora de equipamentos e de soluções de automação industrial a grandes indústrias de processo (alimentares, químicas, refinarias), a Gebo Sorbal – Equipamentos industriais S.A., especializada no fabrico de linhas de engarrafamento, ou a AJMatos, que se especializou no fabrico de reservatórios em aço inoxidável, incluindo para instalações de criogenia.

- **Cluster dos Produtos do Mar** – desenvolveu-se em torno das atividades de pesca em Matosinhos, Póvoa do Varzim e Vila do Conde e da pesca do largo em Ílhavo/Aveiro. Não obstante a perda de dimensão que tem vindo a dar-se nas atividades da pesca e da transformação do pescado, no Noroeste ainda se localizam importantes exportadoras de conservas de peixe, como a Ramirez, a C.<sup>a</sup> Poveira, a Gencoal e o Grupo de Conservas Portugal Norte, e empresas de pesca e transformação do bacalhau, como a Pascoal e Filhos e outras de pesca longínqua como a Pedro França S.A. e a António Conde & C.<sup>a</sup>, S.A.. A montante, existe uma indústria de construção naval que começou com navios de pesca – Navalria em Aveiro, do Grupo Martifer – com uma oferta diversificada de embarcações e envolvimento em projetos de equipamentos para energia das ondas; mais recentemente, este cluster ampliou a sua atividade à aquicultura com as instalações da Acuinova (do Grupo Pescanova), em Mira, e a Aquacria Piscícolas, em Aveiro; ligadas à indústria do frio para conservação do pescado desenvolveram-se no Baixo Vouga empresas especializadas na transformação de produtos hortícolas (como as unidades industriais da Gelcampo e a FrioPesca, ambas dedicadas à produção de vegetais congelados em verde ou pré-cozinhados).
- **Cluster dos Cereais, Açúcar e Oleaginosas** – desenvolveu-se em torno de produção de derivados dos cereais – farinhas, massas e bolachas com a Cerealis (ex: Amorim & Laje), que se transformou no mais importante

grupo nacional deste setor, com uma gama diversificada de marcas; a Vieira de Castro Produtos Alimentares S.A. e a Nestlé, que por seu lado produz e exporta derivados de cereais a partir de instalações no concelho de Estarreja; de refinação de açúcar, como o Grupo RAR – Refinarias de Açúcar Reunidas S.A., que alargou a sua atividade à confeitaria, com a maior empresa de fabrico de chocolate do País – a Imperial, e a Sorgal – Soja de Portugal S.A., fabricante de óleos alimentares e rações para pecuária e, mais recentemente, para aquicultura. Neste cluster inserem-se ainda a Felino – Fundição e a Construções Mecânicas S.A., um fabricante de equipamentos para panificação e pastelaria.

· **Micro Cluster Plásticos de Embalagem** – onde se destaca um conjunto de empresas exportadoras de filmes e chapa de plásticos para embalagem agroalimentar e farmacêutica quer nos concelhos de Santo Tirso e Barcelos (Intraplas – Indústria Transformadora de Plásticos S.A., pentaplast S.A., Casfil – Indústria de Plásticos S.A., Fibope Portuguesa – Filmes Bio S.A.) quer em torno de Aveiro (Polivouga – Indústria de Plásticos S.A., Flex 2000 – Produtos Flexíveis S.A.).

FIGURA 55  
Mega cluster alimentar e bebidas

CLUSTER INDUSTRIAL - ALIMENTAR

- Laticínios
- Cereais, Açúcar e Derivados
- Peixe e Conservas
- Embalagens em Plástico (agroalimentar/farmacêutica)
- Equipamentos e Software
- ▲ Instituição de Suporte

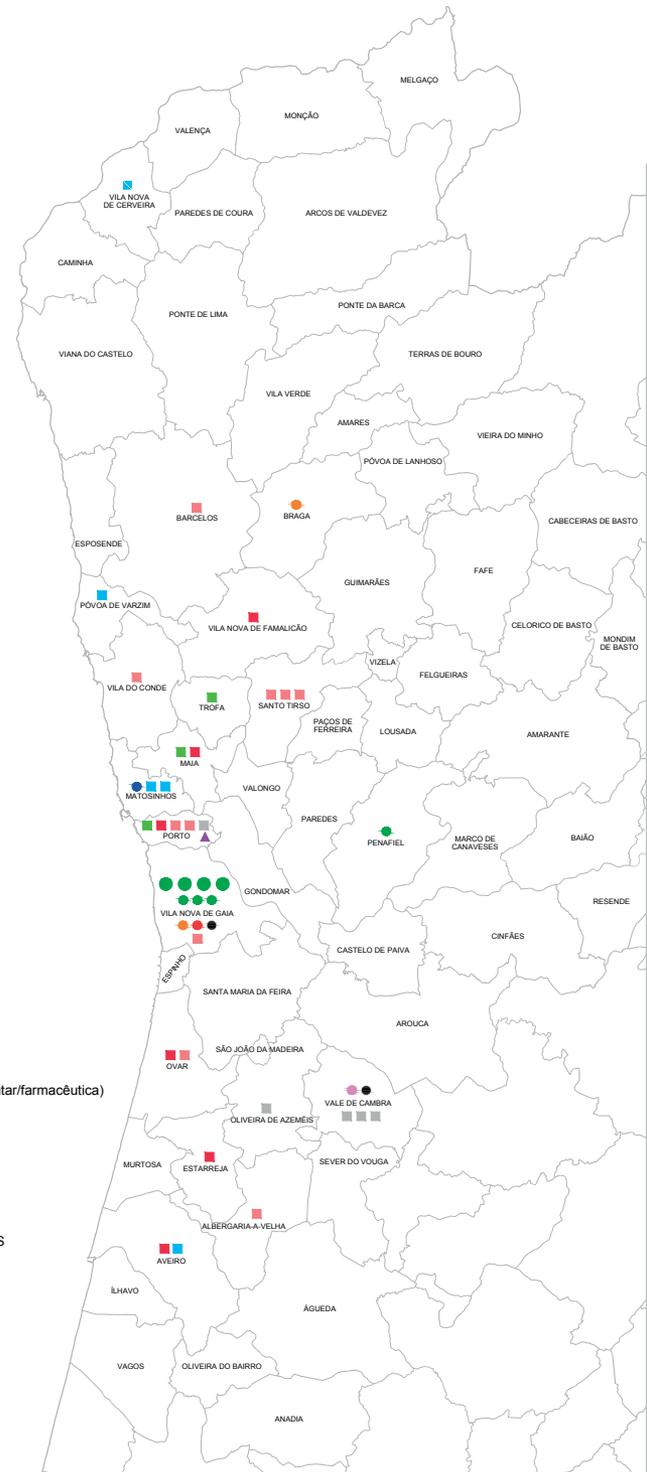
CLUSTER INDUSTRIAL - BEBIDAS

VINHOS DO PORTO E VINHOS VERDES

- 1º Nivel
- 2º Nivel

CERVEJAS E REFRIGERANTES

- Cervejas e Refrigerantes
- Aditivos
- Embalagens em Vidro
- Embalagens Metálicas
- Equipamentos



#### 4.2.4. CLUSTER CORTIÇA

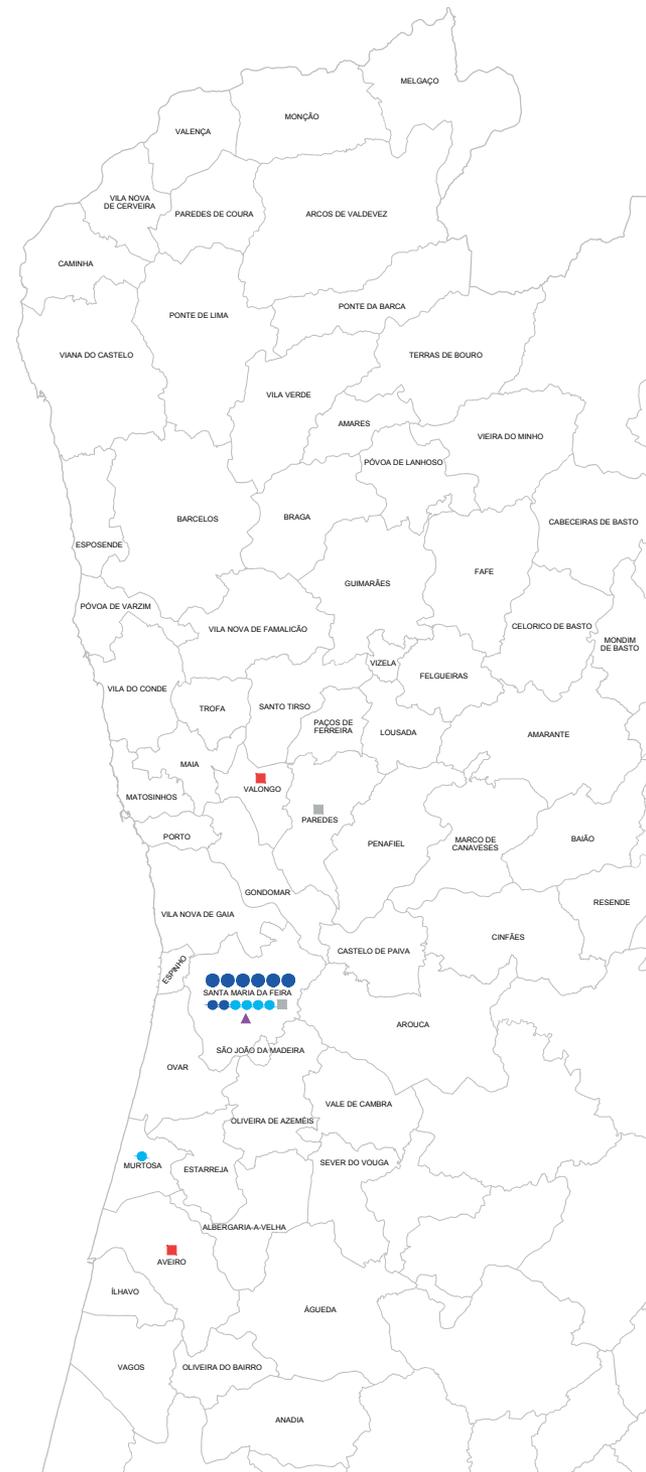
Como referimos, a origem deste cluster no Noroeste está ligada ao cluster das Bebidas. Uma multiplicidade de empresas transformadoras de cortiça orientadas para a produção de rolhas desenvolveu-se sobretudo no concelho de Santa Maria da Feira (M. A. Silva Cortiças, Lda., a Socori – Sociedade de Cortiças de Rio Meão, a multinacional Cork Supply). Gradualmente surgiram outras transformações e aplicações da cortiça, como os aglomerados para revestimento de paredes e chão de edifícios e, mais recentemente, o desenvolvimento de materiais compósitos integrando cortiça para múltiplas aplicações – desde o habitáculo de automóveis, carruagens de caminho-de-ferro ou aviões até aplicações em alta tecnologia. O Grupo empresarial Amorim (Amorim & Irmãos, Corticeira Amorim, Amorim Isolamentos, Amorim Revestimentos, Amorim Cork Composites) – o maior produtor mundial de transformados de cortiça – liderou este processo de enriquecimento funcional da cortiça.

Em torno da transformação da cortiça desenvolveram-se empresas de fabrico de máquinas, de que são exemplos a Azevedos Indústria – Máquinas e Equipamentos Industriais S.A. e a Mecânica Exacta S.A.; empresas de soluções de automação, como a Egitron – Engenharia e Automação Industrial; e ainda empresas de produção de resinas e colas para os aglomerados, como a Coluquímica – Indústria Nacional de Colas ou a Flexpur – Polímeros de Poliuretano S.A.

FIGURA 56  
Cluster industrial cortiça

ROLHAS, AGLOMERADOS E DERIVADOS

- 1º Nível
- 2º Nível
- 3º Nível
- ADITIVOS
- EQUIPAMENTOS
- ▲ Instituição de Suporte



#### 4.2.5. MEGA CLUSTER HABITAT

##### CLUSTER MADEIRA/MOBILIÁRIO

Este cluster está organizado em torno de duas grandes empresas portuguesas de transformação da madeira – a Sonae Indústria e a Vicaima/Jomar – que fabricam, respetivamente, aglomerados de madeira e plastificados e componentes para indústria de mobiliário, no primeiro caso, e contraplacados, aglomerados e obras de carpintaria, no segundo caso; o setor de fabrico de mobiliário concentra-se tradicionalmente nos concelhos de Paços de Ferreira e Paredes, onde se têm destacado algumas PME exportadoras (ex. Jocilma – Indústria de Móveis S.A., Melf – Indústria e Exportação de Mobiliário S.A., Cácio – Indústria de Mobiliário S.A., Nautilus – Indústria e Comércio Mobiliário S.A.). Recentemente, instalou-se em Paços de Ferreira uma grande unidade exportadora de mobiliário do grupo IKEA – a Swedwood Portugal – Indústria de Madeiras e Mobiliário Lda, acompanhando a abertura de várias lojas de distribuição do mesmo grupo.

O cluster integra ainda empresas do setor químico, como a Euroresinas, na Maia, a Probos – Resinas e Plásticos, em Vila do Conde, e a Coloquímica – Indústria Nacional de Colas, em Valongo, bem como empresas produtoras de máquinas e ferramentas, como a Mida – Máquinas Industriais do Ave S.A. e a Frezite – Ferramentas de Corte S.A., ambas localizadas em Trofa, e a Indasa – Indústria de Abrasivos S.A..

##### CLUSTER CERÂMICA

Este cluster tem no Noroeste um dos seus dois polos principais a nível do País, estando concentrado no Baixo Vouga pela proximidade de matérias-primas, com uma produção variada de revestimentos e pavimentos, louça sanitária, louça doméstica em faiança e porcelana e cerâmicas técnicas. Empresas exportadoras representativas deste cluster são a Cinca – Companhia Industrial de Cerâmica, a Revigres – Indústria de Revestimentos em Grés Lda, a Pavigres – Cerâmicas S.A., a Sanitana – Fábrica de Sanitários de Anadia, a Sanidusa – Indústria de Sanitários, o grupo Recer, as Faianças Primagera, a Porcelanas Costa Verde e a Fábrica de Porcelanas Vista Alegre. Em Oliveira do Bairro localiza-se um construtor de equipamentos para cerâmica – a Metalcertima – integrada no Grupo Recer.

### TINTAS PARA CONSTRUÇÃO

Em que se destacam o grupo da CIN – Corporação Industrial do Norte, as Tintas Titan e a Barbot, localizadas no Grande Porto (Maia e Vila Nova de Gaia).

### PERFIS PARA CONSTRUÇÃO

Na oferta exportadora deste tipo de produtos destacam-se nos perfis de alumínio a Extrusal – Companhia Portuguesa de Extrusão S.A. e a Navarra – Extrusão de Alumínio e, mais recentemente, a STA – Sociedade Transformadora de Alumínios. Ainda mais recentemente instalou-se uma unidade de fabrico de perfis em materiais compósitos com base em plásticos – a Alto – Perfis Pultrudidos S.A..

### DISPOSITIVOS SANITÁRIOS

Inclui a exportação de torneiras, liderada pela empresa alemã Friederic Grohe Portugal e em que também estão presentes a Cifial e a Teka, e de dispositivos em plástico para casa de banho da Oliveira & Irmão.

### MOBILIÁRIO METÁLICO

No Baixo Vouga existe uma concentração de fabricantes de mobiliário metálico para escritório, com múltiplas empresas como a Cortal, do grupo norte-americano Howshorth, a Guialmi – Empresa de Móveis Metálicos, a Levira, a Rall – Mobiliário e Soluções para Escritório, a Melix – Indústria de Mobiliário, a Alital – Cadeiras de Escritório, etc.; a F. Ramada, em Ovar, pode incluir-se neste conjunto embora tradicionalmente esteja especializada em estruturas metálicas para armazenagem.

### MICRO CLUSTER EQUIPAMENTOS DOMÉSTICOS

Referimo-nos aos equipamentos termo eletrodomésticos, em que se incluem quer os esquentadores e bombas de calor da Bosch Termo da Teka tecnologia em Aveiro, quer os frigoríficos e arcas frigoríficas da Teka e da Tensai, as máquinas para café da Briel, os pequenos eletrodomésticos da Riox, os fogões e placas Teka e os utensílios de cozinha Silamos. Embora destinados à restauração, podem integrar-se neste grupo os equipamentos profissionais de café da Fiamma.

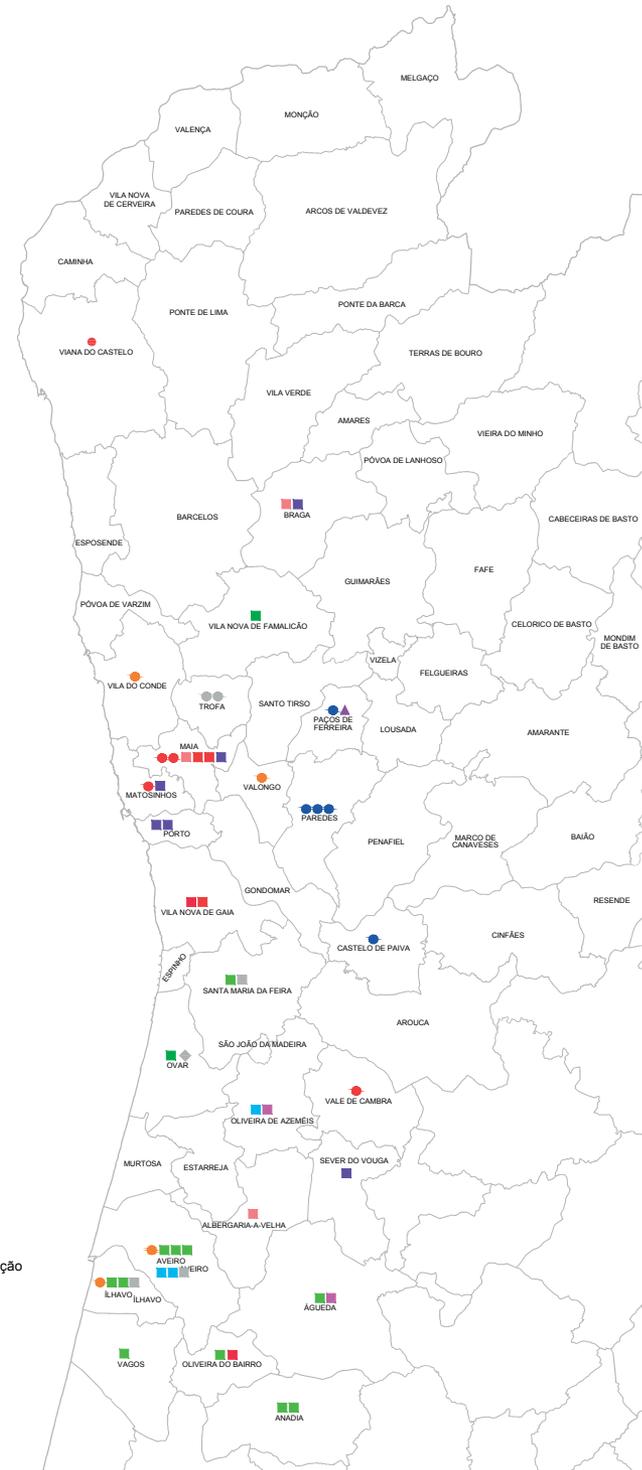
FIGURA 57  
Mega cluster habitat

CLUSTER INDUSTRIAL - MADEIRA / MOBILIÁRIO

- Madeira / Aglomerados
- Mobiliário
- Aditivos
- Equipamentos
- ▲ Instituição de Suporte

CLUSTER INDUSTRIAL - CERÂMICA / HABITAT

- Cerâmica
- Equipamentos para Cerâmica
- Transformação de Matérias Plásticas para Construção
- Componentes de Alumínio
- Acessórios (Torneiras)
- Tintas
- Estruturas e Mobiliário Metálico
- Artigos Metálicos Domésticos
- Engenharia e Construção



## CLUSTER DA ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSTRUÇÃO

No Noroeste localiza-se uma concentração de competências profissionais, empresarias e de I&D nas áreas da Engenharia e Arquitetura que ampliam o Macro Cluster do Habitat, quer para a área dos Serviços quer para a internacionalização, através da exportação de serviços de engenharia, gestão de obra e arquitetura e de presença internacional, por via de concessões de infraestruturas e serviços urbanos no exterior.

É possível tipificar quatro estádios e tipos de modalidades de internacionalização:

- Empresas com vasta e diversificada experiência internacional (em tipo de projetos e geografias) que necessitaram de consolidar a sua presença nos vários mercados externos em que atuam de forma a afirmarem-se como “empresas generalistas com cultura multi-mercados” – é o caso da Mota Engil.
- Empresas de construção e engenharia generalistas que se destacam pela multiplicidade de obras em mercados externos nalguns casos, sobretudo no lusófono e noutras casos em mercados mais diversificados geograficamente, como são os casos da Soares da Costa e Casais. Em muitos casos apostam num ou em dois mercados em parceria com outras empresas nacionais para ganhar dimensão e reduzir os riscos;
- Empresas que exploram as suas competências em determinados nichos de mercado (projetos em áreas muito especializadas, como o retalho), no número mais alargado de geografias possíveis, como meio de entrada nos mercados internacionais – tal acontece na promoção imobiliária com a Sonae Sierra na área dos centros comerciais
- Empresas que, por exemplo, como resultado do reconhecimento internacional (prémios, projetos distintivos), beneficiam de condições pontuais muito favoráveis de entrada nos mercados (convite) e que procuram “alavancar” essa oportunidade para intensificar a sua presença – como acontece com múltiplos *ateliers* de arquitectura da região.

### 4.2.6. CLUSTER CALÇADO/COURO

Este cluster expandiu-se de forma acelerada com adesão de Portugal à CEE, inicialmente contando com a entrada de empresas europeias que deslocalizaram para Portugal parte da sua produção. Várias destas empresas acabaram por abandonar Portugal e realocar-se em periferias europeias de mais baixos salários, mas em Portugal permaneceram empresas como a Gabor Portu-

gal – Indústria de Calçado Lda ou a Eccolet Portugal – Fábrica de Sapatos Lda. Atualmente, e em termos empresariais, o seu núcleo central é constituído por um conjunto de empresas nacionais de média ou grande dimensão, mas com diferentes modos de posicionamento no mercado, indo das que fornecem as grandes marcas internacionais às que se orientam para segmentos em que o elemento mais valorizado é o *design* estético que elas procuram dominar, até às que se impõem pela criação de marcas e pela forte internacionalização das suas operações, sem perder a base de fabrico em Portugal; é dentro deste último conjunto que se posicionam algumas das empresas que estiveram mais envolvidas no processo de cooperação empresarial e que estão localizadas no Ave/Cávado, Tâmega e Entre Douro e Vouga.

Com efeito, a partir dos anos 90 do século XX concretizou-se um processo exemplar de cooperação empresarial dinamizado pelo Centro Tecnológico do Calçado, no sentido do aprofundamento e densificação do cluster do Couro, em torno da endogeneização de novas tecnologias de fabrico e de novos modos de organização, distinguindo-se a Kyaia – Fortunato O. Frederico entre as maiores exportadoras mas acompanhada por dezenas de PME.

A atividade principal do cluster manteve-se centrada no calçado de couro, mas assistiu-se ao surgimento de empresas especializadas em calçado para fins específicos recorrendo a uma maior variedade de materiais O cluster integra fornecedores de componentes – alguns dos quais evoluíram para oferta de calçado, caso da Procalçado – e fornecedores de produtos químicos como a Indinor – Indústrias Químicas S.A. ou a Colquímica – Indústria Nacional de Colas S.A..

O processo de cooperação empresarial contribuiu também para a densificação do cluster através:

- Do desenvolvimento de fabricantes de equipamento, alguns dos quais se tornaram eles próprios exportadores (vd. CEI/Zipor – Companhia de Equipamentos Industriais, a Tecmacal – Equipamentos Industriais S.A., a Flowmat – Sistemas Industrias S.A.;
- Da associação dos fabricantes nacionais de equipamento de logística, como a Efacec, ao processo de automatização das funções de armazenagem;
- Do envolvimento de *software houses*, como a Mind Software Multimedia, ou de consultoras, como a Creative Systems;
- Da promoção de Investigação em copromoção com institutos e I&D, como o INEGI, INESC Porto ou PIEP.



#### 4.2.7. MEGA CLUSTER TÊXTIL

##### CLUSTER TÊXTIL & VESTUÁRIO

Em termos empresariais, o núcleo central deste cluster integra um grupo de grandes unidades integradas (fiações/tecelagens/acabamentos), orientadas para a produção de tecidos de alta qualidade para as indústrias da confecção ou da decoração e fortemente exportadoras – são exemplos a maior e mais diversificada empresa têxtil portuguesa – a TMG – Têxtil Manuel Gonçalves, a Riopelle – Têxteis, o Grupo Somelos, a Arco, etc.

Imediatamente a seguir, encontra-se um grupo de unidades integradas ou de grandes tecelagens especializadas na produção de têxteis-lar, que se tem afirmado como um dos segmentos têxteis de maior dinamismo na exportação. São exemplos empresas como a Lameirinho – Indústria Têxtil, a Coelima, a António de Almeida & Filhos e a J. Machado Almeida que foram integradas numa holding – a More Textiles, a Mundo Têxtil e várias outras.

De referir que o têxtil-lar português é um dos principais atores no mercado internacional, tendo vindo a apostar na diferenciação, na criação de marcas próprias, no lançamento de novos conceitos de retalho e no desenvolvimento de produtos inovadores para consolidar a sua posição nos mercados.

Nas últimas décadas o cluster viu reforçar-se a importância das exportações de confeções em tecido e em malha, distinguindo-se diferentes modelos de negócio: empresas que prestam serviços industriais de fabrico e acabamentos de alta qualidade e com prazos de entrega muito curtos a empresas multinacionais; empresas que, além destes serviços, se envolvem na conceção dos produtos dos clientes externos; e empresas que asseguram uma oferta com marca própria. Uma das evoluções verificadas foi a transformação do têxtil vestuário do Norte numa base *nearshore* da Inditex, o gigante espanhol de moda cuja sede é na Galiza.

Em termos de confecção, o cluster distribui-se pelo Ave, pelo Cávado e pelo Tâmega, com especificidades locais como a concentração do vestuário de malha e respetivos acabamentos no concelho de Barcelos. São atualmente grandes exportadoras de confecção em tecido a Polopique – Comércio e Indústria de Confeções S.A., os Irmãos Vila Nova S.A. (com a marca Salsa), a Ricon Industrial – Produção de Vestuário S.A., a Petratex na estamparia e acabamentos ou a ATB – Acabamentos Têxteis de Barcelos Lda (estamparia e acabamentos). O cluster têxtil inclui um vasto conjunto de empresas que intervêm complementarmente, quer na preparação dos fios quer na estamparia e acabamen-

tos, e que se tornaram elas próprias exportadoras, como as que se especializaram na texturização do fio como a Fitexar – Fibras Têxteis Artificiais S.A. ou as estamparias ATB – Acabamentos Têxteis de Barcelos Lda e a Pizarro.

Em termos de fabrico de máquinas distingue-se a S.Roque – Máquinas e Tecnologia Laser, especializada nos equipamentos para as fábricas de estampagem, com uma forte presença internacional.

#### MICRO CLUSTER TÊXTEIS TÉCNICOS

Este tem sido um mini cluster em forte crescimento, resultante sobretudo da orientação para os têxteis utilizados no setor automóvel – nos assentos e no resto do habitáculo. Liderando a oferta externa encontram-se a TMG – Tecidos Plastificados e Outros Revestimentos para Indústria Automóvel, a Coindu – Componentes para a Indústria Automóvel (ambas localizadas em Vila Nova de Famalicão) ou ainda a ERT Têxtil Portugal ou a espanhola Copo. Refira-se que, para além da presença de multinacionais especializadas na produção de equipamentos para o interior do automóvel (vd. Faurecia, do grupo Peugeot Citroën), se tem concretizado um conjunto de projetos de I&D entre empresas orientados para reforçar a capacidade de oferta integrada quer de assentos quer mesmo de conceção de soluções para o habitáculo automóvel, que podem vir a estender-se na sua aplicação a outros meios de transporte – das carruagens de comboio aos aviões.

#### MICRO CLUSTER CORDOARIA

Este micro cluster tem longa tradição exportadora em Portugal. Partindo do fabrico de cordas, cabos e redes de fibras naturais para atividades como a pesca ou a agricultura evoluiu para a oferta de cordoaria em materiais sintéticos e, mais recentemente, para a cordoaria metálica para a exploração petrolífera *offshore*. Destacam-se a Cotesi – Companhia de Têxteis Sintéticos S.A. (Grupo Violas), a Holandesa Lankhorst Euronete Portugal (recentemente adquirida pelos norte-americanos da Wire & Co), a Cordex, a Sicor ou ainda a Cordenet – Produtora de Redes Agrícolas S.A. Uma das empresas tradicionais deste mini cluster – Quintas & Quintas – levou a cabo uma mudança radial ao evoluir para o fabrico de cabos para baixa e alta tensão em cobre e alumínio, cablagens para o setor automóvel e, mais tarde, para cabos em fibra ótica para telecomunicações. Este grupo deu origem a dois polos empresariais, um centrado na Solidal e na Cabelauto e outro centrado na Cabelte.

FIGURA 59  
Mega cluster têxtil

CLUSTER INDUSTRIAL - TÊXTIL E VESTUÁRIO

TÊXTIL LAR

- 1º Nível
- 2º Nível

■ TECIDOS PARA VESTUÁRIO

VESTUÁRIO EM TECIDO

- 1º Nível
- 2º Nível
- 3º Nível
- 4º Nível

VESTUÁRIO DE MALHA

- 1º Nível
- 2º Nível
- 3º Nível
- 4º Nível

◆ PREPARAÇÃO DE FIBRAS E FIOS

■ TINTURARIA E ACABAMENTOS

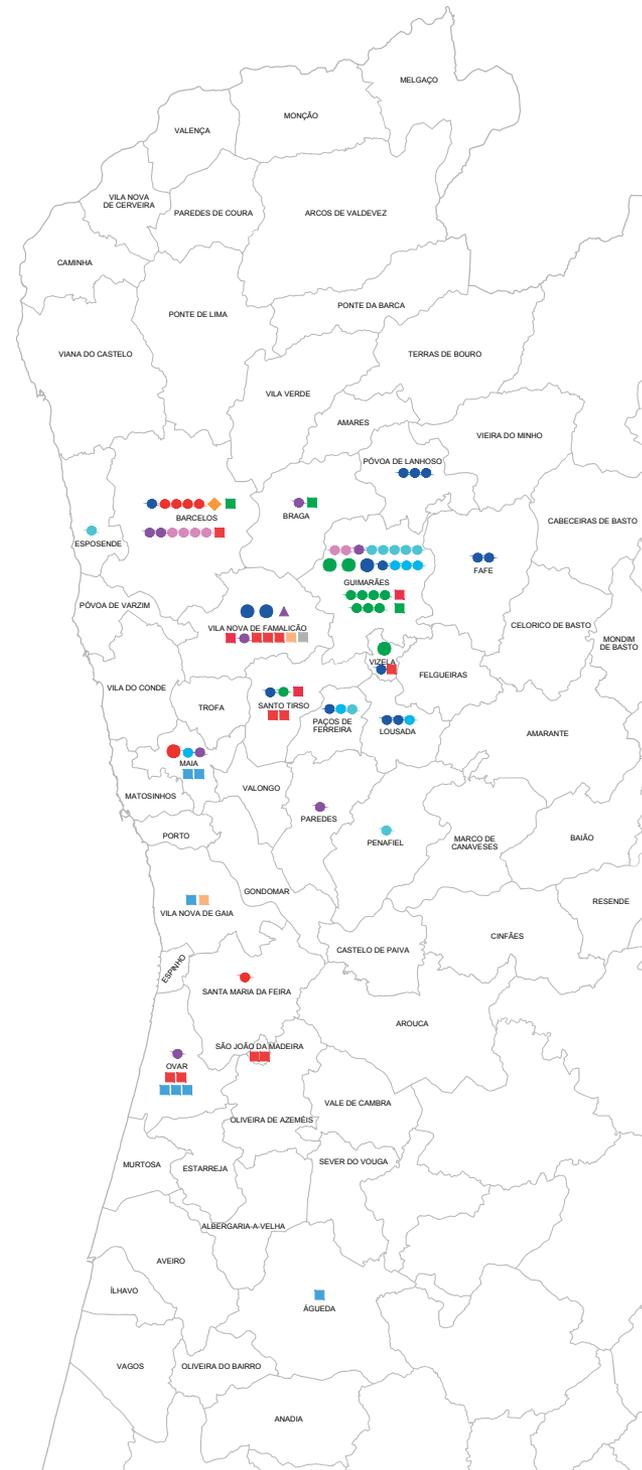
■ TÊXTIL TÉCNICO E INDUSTRIAL

■ CORDOARIA

■ ACESSÓRIOS

■ EQUIPAMENTOS

▲ Instituição de Suporte



#### 4.2.8. CLUSTER COMPONENTES PARA AUTOMÓVEL

Este é um cluster claramente de âmbito nacional, em que as principais unidades integradoras – de fabrico ou montagem de veículos automóveis – se localizam fora do Noroeste (em Palmela, com a Volkswagen Autoeuropa, em Mangualde, com a Citroën, e no Tramagal, com a Mitsubishi Trucks). No Noroeste localiza-se em Vila Nova de Gaia a montagem de veículos comerciais da Toyota na Salvador Caetano. Mas é no Noroeste que se concentra a oferta de componentes para o cluster, com instalações de fabricantes estrangeiros em paralelo com unidades especializadas de capitais nacionais. No Minho Lima destacam-se investimentos de fabricantes de componentes que também integram os clusters Automóvel da Galiza e de Castela-Léon (casos da Dalphi Metal, da Gestamp e da Antolin), funcionando como um prolongamento territorial dos mesmos, o que não se passa no resto do Noroeste.

Este cluster pode desdobrar-se nas seguintes componentes setoriais:

##### COMPONENTES METÁLICOS – FUNDIÇÕES

Este setor, que se localiza integralmente no Noroeste, é responsável pela fundição de peças metálicas para a indústria automóvel, utilizando diferentes tecnologias e sendo, nalguns casos, completada pela respetiva maquinaria. As unidades mais relevantes são a Funfrap – Fundação Portuguesa S.A. (resultante do Projeto Renault), a Zollern & C.<sup>a</sup>, a Schmidt Light Metal – Fundação Injetada S.A. e a Sonafi – Sociedade Nacional de Fundação Injetada S.A..

##### COMPONENTES METÁLICOS – MAQUINAÇÃO E ESTAMPAGEM

Este setor tem uma forte presença no Noroeste, destacando-se a Renault Cacia S.A. em Aveiro (também herdada do Projeto Renault, quando produzia motores e caixas de velocidades), a Gestamp Aveiro – Indústria de Acessórios de Automóvel S.A., a Sodecia – Centro Tecnológico S.A., a Inapal Metal, a Gametal – Metalúrgica da Gandarinha e a Borgwarner Emissions Systems de Portugal.

##### COMPONENTES EM PLÁSTICO

Este setor é liderado pelo grupo Simoldes, com a Simoldes Plásticos, a Inplas Indústrias de Plásticos S.A. e a Plastaze – Plásticos de Azeméis, por duas empresas também presentes no fabrico de componentes metálicos – a Sodecia e a Inapal Plásticos – e ainda a Monte Meão – Componentes Auto S.A..

##### CABLAGENS

Constituiu uma das atividades de mais forte crescimento do cluster, mas tem vindo a ser atingida por sucessivos encerramentos e realocações de

empresas, restando atualmente como mais significativas a japonesa Yazaki Saltano, a Leonische Portugal – Indústria de Cablagens Lda, e a Cabelauto, do Grupo Quintas & Quintas.

#### ASSENTOS E INTERIORES

Neste tipo de produtos, para além das empresas de têxteis técnicos a que já nos referimos (TMG e Coindu), destacam-se as filiais do grupo Peugeot – Faurecia – Assentos para Automóveis Lda, EDA – Estofagem de Assentos Lda, Sasal – Assentos para Automóveis S.A., bem como a Sunviauto – Indústria de Componentes para Automóveis S.A., a Safebag – Indústria de Componentes de Segurança Automóvel S.A. (fabrico de *airbags*) e produtores de espumas sintéticas utilizadas no fabrico de assentos, como a Flexipol S.A..

#### BORRACHA/PNEUS

Neste setor dos artigos de borracha, localiza-se a maior exportadora do cluster automóvel do Noroeste – a Continental Mabor Indústria de Pneus – do grupo alemão Continental.

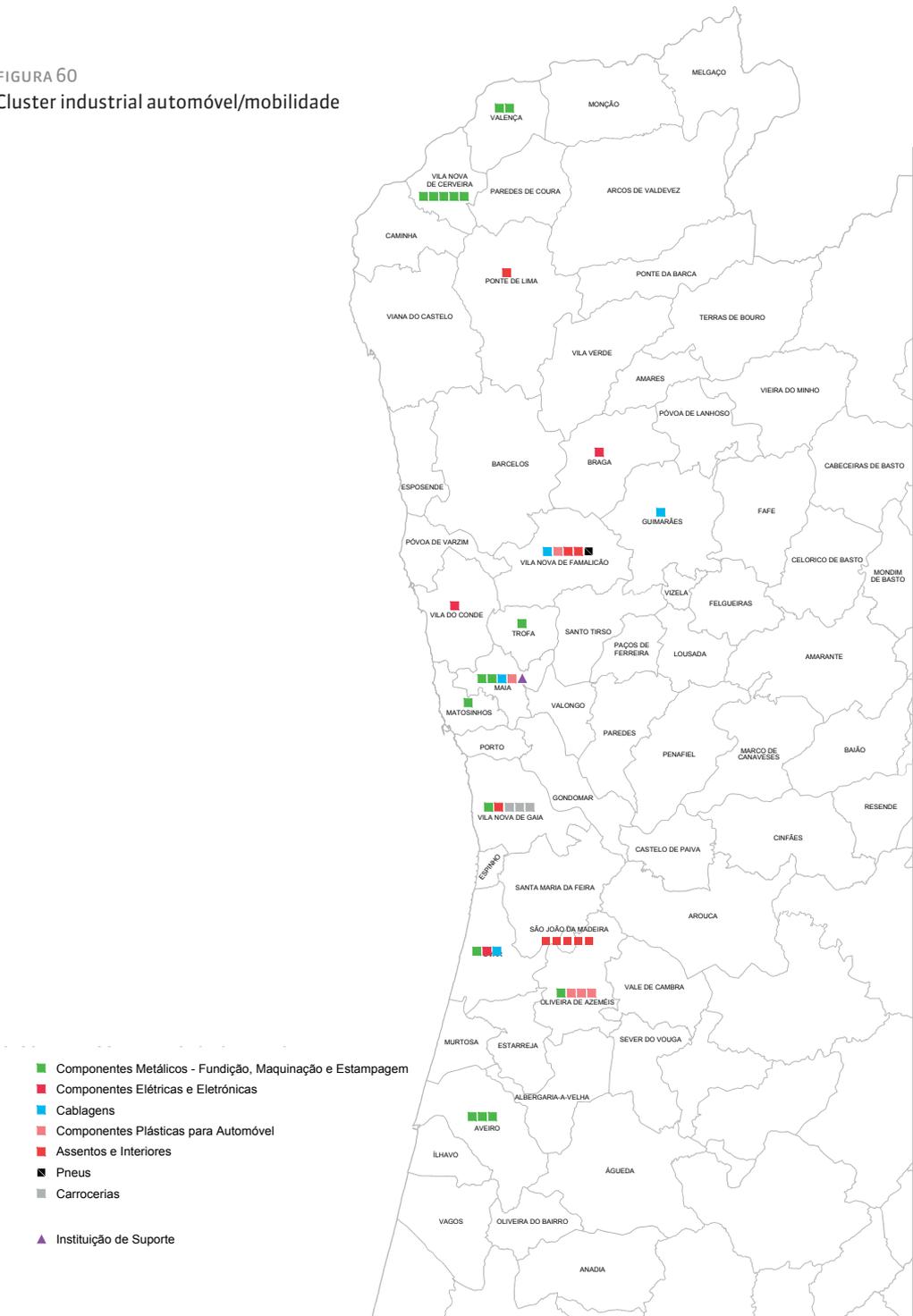
#### CARROCERIAS DE AUTOCARROS

A Caetano Bus é o mais importante fabricante de carrocerias para autocarros do país e está envolvida numa evolução para se tornar num construtor integral de autocarros, incluindo soluções inovadoras de propulsão. Tem desempenhado um importante papel organizador da cooperação inter-clusters do Noroeste. Recentemente decidiu instalar uma unidade de fabrico de estruturas em materiais compósitos para aeronáutica em parceria com a EADS. Existem outros construtores de carrocerias na região, como a A. Caetano.

#### ELETRÓNICA AUTOMÓVEL

No Cávado, em Braga, tem expressão o fabrico de *hardware* eletrónico para o automóvel, em especial os equipamentos áudio e os sistemas de navegação automóvel, contando com a maior fábrica europeia de autorrádios da alemã Blaupunkt localizada fora da Alemanha, com as instalações pioneiras da Grundig, atualmente integradas na multinacional Visteon, e com a Fehst Components Lda, que fabrica componentes para autorrádios e outros dispositivos eletrónicos para o automóvel.

FIGURA 60  
Cluster industrial automóvel/mobilidade



#### 4.2.9. CLUSTER ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS

Este é atualmente o cluster mais distintivo do Noroeste no âmbito nacional e, simultaneamente, o que mais contribui para densificar a clusterização das atividades e – como veremos – a diversificação para novas atividades. Organiza-se em torno de cinco componentes:

##### ESTRUTURAS METÁLICAS

Este segmento dirige-se ao desenho, fabrico e montagem de grandes estruturas metálicas utilizadas em múltiplas aplicações. A empresa líder é a Martifer, que embora tenha sede em Oliveira de Frades, Dão-Lafões, é uma empresa do “ecossistema empresarial” do Noroeste. Outras empresas de metalomecânica pesada, como a Tegopi e a ASMatos, têm vindo a afirmar-se neste segmento.

##### EQUIPAMENTOS PARA ELETRICIDADE

A liderança neste segmento pertence às empresas do grupo Efacec, com atividades desde o material elétrico à automação e robótica. Nesta sub-região estão também instaladas outras empresas de equipamentos para eletricidade mas com muito menor expressão, como a ABB ou a Alstom, que possui, na Maia, instalações da sua divisão de hidroeletricidade (sistemas elétricos e de controlo), capaz de fornecer integralmente centrais mini-hídricas, além da sua divisão de máquinas elétricas. A brasileira WEG tem, por sua vez, uma filial de fabrico de motores elétricos para exportação para a Europa, que podemos, para simplificar, incluir neste segmento.

##### MÁQUINAS FERRAMENTAS PARA TRABALHAR METAIS

Neste segmento destacam-se a Adira, localizada no Porto e especializada em equipamentos de corte de metais, que tem vindo a ampliar a sua atividade a equipamentos com tecnologia a laser, e a AMOB – Máquinas Ferramentas S.A., em Vila Nova de Famalicão, ambas exportadoras.

##### MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIAS ESPECÍFICAS

Em Vale de Cambra localiza-se um polo de fabricantes de equipamento para as indústrias dos laticínios, bebidas, química e petroquímica, com destaque para a Arsopi (que é o maior produtor ibérico de equipamento para a indústria de laticínios), a Arsopi Thermal e a Tecnom – Tecnologia e Sistemas de Controlo na área da automação industrial; a Metalúrgica de Vale de Cambra e a JPM – Automação Industrial. A Colep (do Grupo RAR), especializada na conceção de equipamentos e na prestação de serviços industriais de embalagem

metálica junto dos clientes, é hoje uma multinacional cuja origem se localiza neste polo.

Localizadas no Ave, estão duas empresas especializadas no fabrico de equipamentos para as áreas de distribuição e retalho da indústria petrolífera, incluindo bombas de combustível, equipamentos para estações de serviço e garagens, máquinas automáticas de lavagem de automóveis, recipientes para GPL, etc., a Amtrol Alfa – Metalomecânica e a Petrotec – Inovação e Indústria.

Como referimos, em vários clusters – Alimentar, Cortiça, Cerâmica, Madeira e Mobiliário, Calçado/Couro, Têxtil /Vestuário – existem empresas fabricantes de máquinas e sistemas fabris que contribuíram para dinâmica de clusterização.

#### MOLDES E FERRAMENTAS ESPECIAIS

A indústria de moldes para plástico no Noroeste está concentrada em Oliveira de Azeméis e inclui:

- Um núcleo central constituído por empresas que simultaneamente são grandes produtoras de moldes e de plásticos técnicos, destinados sobretudo ao setor automóvel, sendo este núcleo dominado pela Simoldes – Aços, MDA – Moldes de Azeméis, IMA – Indústria de Moldes de Azeméis e pela Simoldes – Plásticos, Plataze – Plásticos de Azeméis, Inplas – Indústrias de Plásticos e Poliaze – Reciclagem de Plásticos;
- Uma coroa de produtores especializados de moldes para plásticos, como a Moldoplástico, a Moldit, a Olesa – Indústria de Moldes, a Alfamolde – Moldes para Plásticos, Fabrilcar – Componentes para Automóveis e a JDD – Moldes para a Indústria de Plásticos;
- Um grupo de fornecedores especializados da indústria de moldes, como a Mold Tech Portugal – Tratamento e Revestimento de Metais e a TEandM – Tecnologia, Engenharia e Materiais.

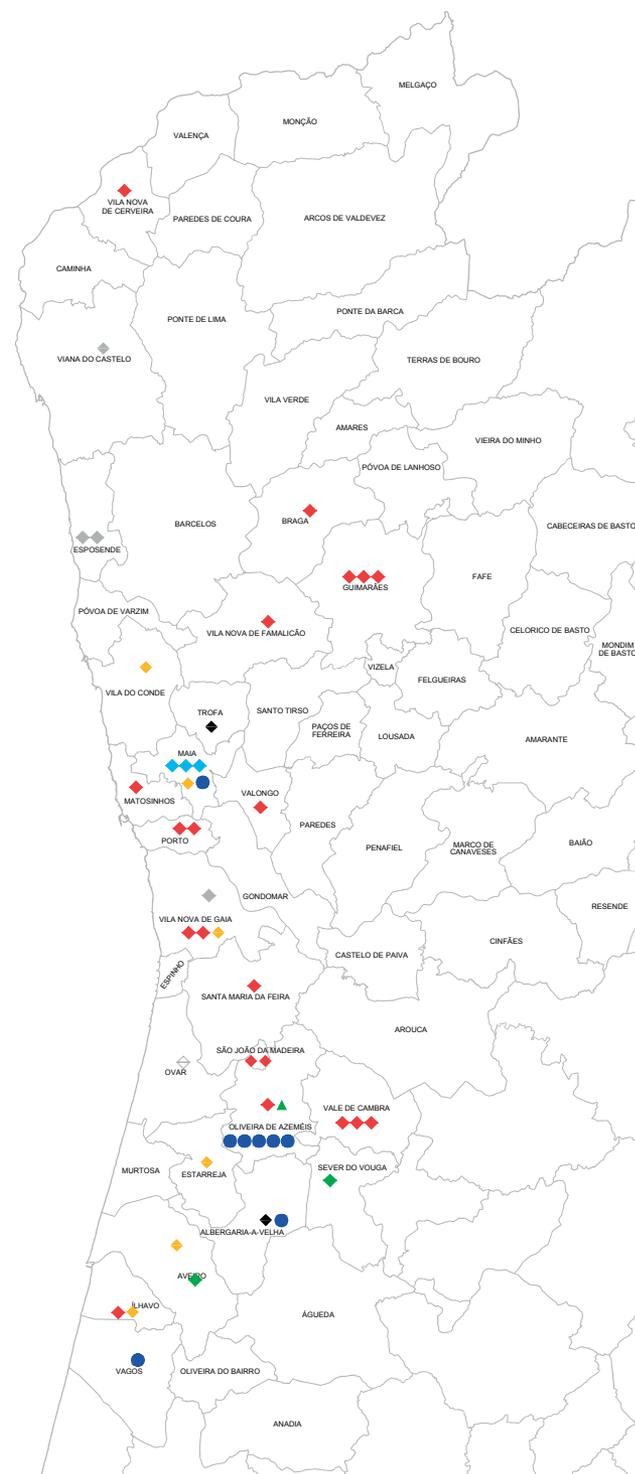
Na exportação de ferramentas especiais destacam-se o Grupo Durit e a Frezite.

#### CABOS ELÉTRICOS E PARA TELECOMUNICAÇÕES

Em torno do grupo Quintas & Quintas, atualmente dividido em dois polos empresariais, constituíram-se as principais empresas fabricantes de cabos de cobre, alumínio para a eletricidade e de fibra ótica para telecomunicações e que são os principais exportadores deste segmento.

FIGURA 61  
Cluster industrial estruturas,  
máquinas e equipamentos

- ◆ Estruturas Metálicas de Grande Porte
- ◆ Equipamentos Elétricos
- ◆ Máquinas para Indústria e Serviços
- ◆ Termo e Eletrodomésticos
- ◆ Ferramentas
- ◆ Condutores Elétricos e Telecomunicações
- Moldes Metálicos - 1º Nível
- ▲ Instituição de Suporte



## Estaleiros navais no Noroeste

- **Estaleiros Navais de Viana de Castelo** –

tradicionalmente especializados em navios até 30 mil toneladas de arqueação bruta, dispõem de capacidade de projeto próprio. Desde que iniciaram a sua atividade em 1944 já construíram mais de 200 navios: navios de pesca, navios militares, porta contentores, navios graneleiros, navios par transporte de LPG e de produtos químicos, *ferry boats* etc. Começaram por estar vocacionados para a construção de navios de pesca, tendo depois fornecido a Marinha portuguesa com navios de guerra. A seguir a 1974 foram nacionalizados e, durante o resto dos anos 70 e na década de 80, sobreviveram com encomendas da ex-URSS; posteriormente, seguiram-se anos de intensa atividade para armadores da Alemanha, tendo construído uma variedade de navios e contado com uma parceria com os estaleiros de Thyssen.

Desde 2000 regressaram à construção militar com a encomenda de navios de patrulha oceânica, de navios de combate à poluição e de lanchas de fiscalização costeira. Em Março de 2009, a marinha assinou contratos para construção nos próximos cinco anos de cinco lanchas de fiscalização costeira (com possibilidade de opção por mais três), seis navios de patrulha oceânica e dois navios de combate à poluição, contrato esse que integra os navios já em fase de construção e permite uma reprogramação temporal das entregas, dados os atrasos verificados até agora.

Também em 2009 passaram a ter um novo parceiro estratégico, os holandeses da Damen – parceria que, contudo, não teve continuidade –, que dispõem de uma rede de 30 estaleiros

no mundo utilizando processos de fabrico inovadores, com recurso a construção modular, e que são especializados em navios de médio porte, tal como tradicionalmente o são os construídos nos ENVC.

Mais recentemente, a administração dos ENVC e da Empordef e a empresa Petróleos da Venezuela (PDVSA) chegaram a acordo para retomar a construção de dois navios asfalteiros.

- **Navalria** – localizado em Aveiro, este estaleiro estava inicialmente vocacionado para reparação e construção de navios de pesca. Dispõe de uma doca seca, uma doca flutuante, um elevador de navios e duas carreiras com capacidade para navios até 100m de comprimento. Em 2008 a empresa foi adquirida pelo grupo Martifer, que deu seguimento à sua estratégia de diversificação de atividades ligadas à construção em aço. A Navalria conquistou, através de concurso público, o seu primeiro projeto de construção naval: dois ferries do tipo *catamaran* para a Transtejo. A partir de então, a empresa diversificou a sua atividade por exemplo para os navios hotel da Douro Azul. Esteve igualmente envolvida no projeto de construção do equipamento de produção de eletricidade a partir da energia das ondas em desenvolvimento por uma associada do grupo Martifer.

- Refira-se ainda os pequenos estaleiros de embarcações de recreio profissionais, como por exemplo a SeaRibs que resultou da fusão entre a Vianapesca e a Barcoeste.

#### 4.2.10. CLUSTER INDÚSTRIAS CULTURAIS – EDIÇÃO E ARTES GRÁFICAS

Este cluster consolidado, com uma forte presença empresarial no Grande Porto, tem vindo a evoluir no triplo sentido de englobar atividades de edição digital, diversificar para a distribuição no retalho e expandir-se internacionalmente, nomeadamente no espaço lusófono (Angola, Moçambique, Brasil). Um exemplo paradigmático desta tripla evolução é dado pela Porto Editora que se transformou no maior grupo editorial português, com uma presença marcante em áreas tão diferentes como a dos dicionários, livros de pedagogia e didática ou multimédia educativo (offline e online) e, mais recentemente, literatura, através das cancelas Ideias de Ler e Albatroz. Na sua área mais tradicional de negócio, a Porto Editora adquiriu a totalidade do capital social de duas editoras escolares de reconhecida qualidade – a Areal Editores e a Lisboa Editora (atual Raiz Editora).

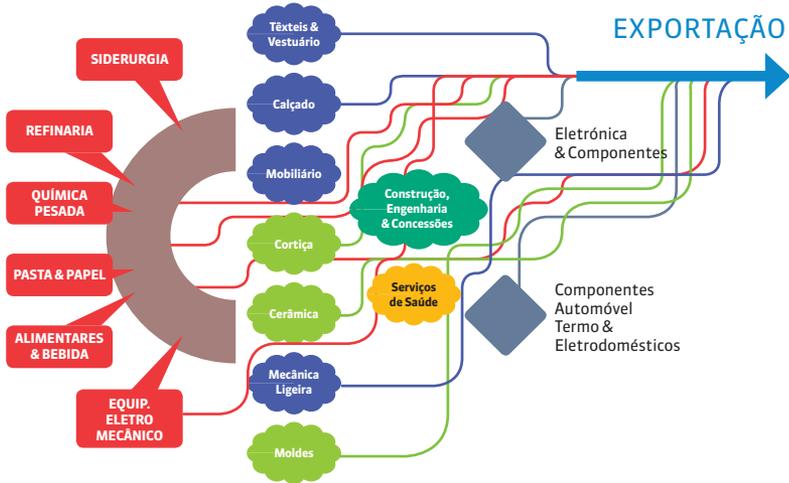
Com a massificação da internet, a Porto Editora decidiu apostar na área digital com a criação de vários sites voltados para a educação e a leitura, como o [portoeditora.pt](http://portoeditora.pt), onde se pode encontrar uma biblioteca digital com dezenas de clássicos da Literatura Portuguesa e cinco dicionários *online* de consulta gratuita. A empresa tem também uma livraria virtual que vende milhares de livros para clientes em mais de 100 países.

Na área da educação, destaque para o apoio dado à criação e desenvolvimento de serviços como o [netprof.pt](http://netprof.pt); o [clickin.pt](http://clickin.pt); o Portal de Educação [educare.pt](http://educare.pt), e o [edusurfa.pt](http://edusurfa.pt). E produtos como a [infopedia.pt](http://infopedia.pt) (a maior base de conteúdos educativos e culturais em língua portuguesa), a *diciopédia* (um produto multimédia lançado em 1997, atualizado todos os anos). A Porto Editora está também a apostar na área multimédia com prioridade para o learning. Mais recentemente deu-se a transformação da [webboom.pt](http://webboom.pt) em [wook.pt](http://wook.pt);

Em termos de expansão mais recente destacam-se na área editorial a Sextante Editora, o Grupo Assírio & Alvim e, na área do retalho, as aquisições recentes da rede de Livrarias Bertrand e Circulo de Leitores.

### 4.3. UMA SÍNTESE E UMA COMPARAÇÃO COM A ÁREA METROPOLITANA DE LISBOA E SUA ZONA DE INFLUÊNCIA DIRETA

NOROESTE – PADRÃO DE ATIVIDADES CONSOLIDADAS



NOROESTE – CLUSTERS & GRANDES EMPRESAS

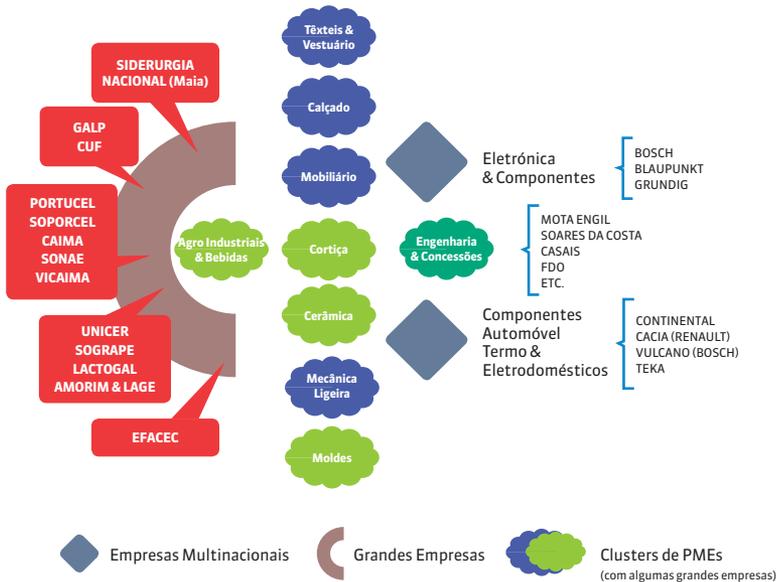
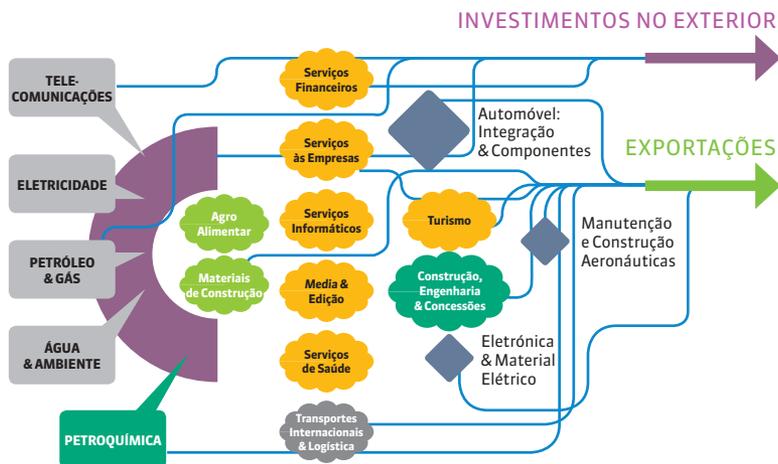


FIGURA 62 Padrão de atividades consolidadas, clusters e grandes empresas no Noroeste

- Uma orientação exportadora de base industrial, diversificada, quando se considera esta macrorregião no seu conjunto.
- Combinação de clusters, grandes empresas setoriais e filiais de multinacionais (com destaque para as da Alemanha).
- Uma oferta de serviços às famílias em crescimento mas uma fraca base de serviços às empresas que continuam a concentrar-se na Área Metropolitana de Lisboa. Embora os Protoclusters que referiremos seguidamente iniciem um crescimento deste tipo de serviços.
- Um setor de construção e obras públicas significativo em termos nacionais.

LISBOA E VALE DO TEJO, PINHAL LITORAL E ALENTEJO LITORAL



CLUSTERS E GRANDES EMPRESAS DE LISBOA E VALE DO TEJO, PINHAL LITORAL E ALENTEJO LITORAL

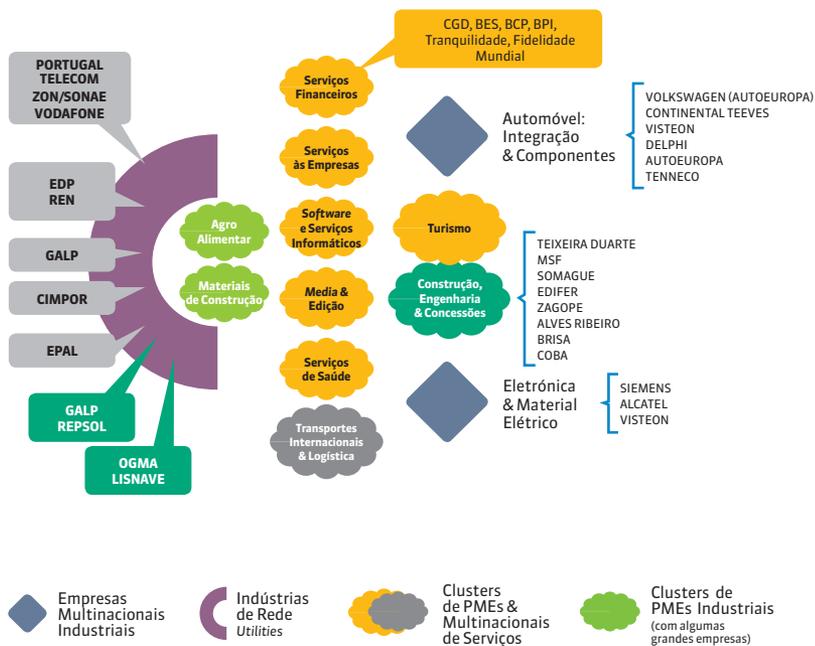


FIGURA 63 Comparação com a Área Metropolitana de Lisboa e zonas de influência direta

- A maior concentração de setores de serviços do País, muito diversificada mas ainda orientada maioritariamente para o mercado interno e organizando-se em múltiplos clusters na Área Metropolitana de Lisboa.
- Presença de grandes empresas dos setores infraestruturais (atividades “não transacionáveis” mas empresas com significativo investimento no exterior).
- Um setor turístico e de exportação de serviços de aviação civil em franco crescimento.
- Um início de exportação de serviços às empresas.
- Um processo de retração em setores da indústria pesada – siderurgia, química mineral, metalomecânica e construção naval.
- Uma base industrial tradicional que se mantém e está centrada nos materiais de construção, agro alimentares e pasta/papel e dois polos industriais fortemente exportadores – o polo automóvel em Palmela e o polo refinação de petróleo e química pesada em Sines.
- Um forte setor de construção e obras públicas, engenharia e arquitetura, em processo de internacionalização acelerada.

#### 4.4. PROTOCLUSTERS NO NOROESTE

Trata-se de conjuntos de empresas, muitas delas PME ou *start ups*, que se têm vindo a formar ou a multiplicar em torno de atividades ou mesmo de projetos ou de clientes e que podem vir a contribuir para uma eventual diversificação em larga escala da oferta competitiva do Noroeste, nomeadamente consolidarem-se não obstante a atual situação económica difícil do País e conseguirem atrair IDE que amplie o seu impacto na exportação. Estes protoclusters estão muito ligados (por vários elos) aos polos de conhecimento que se consolidaram no Noroeste.

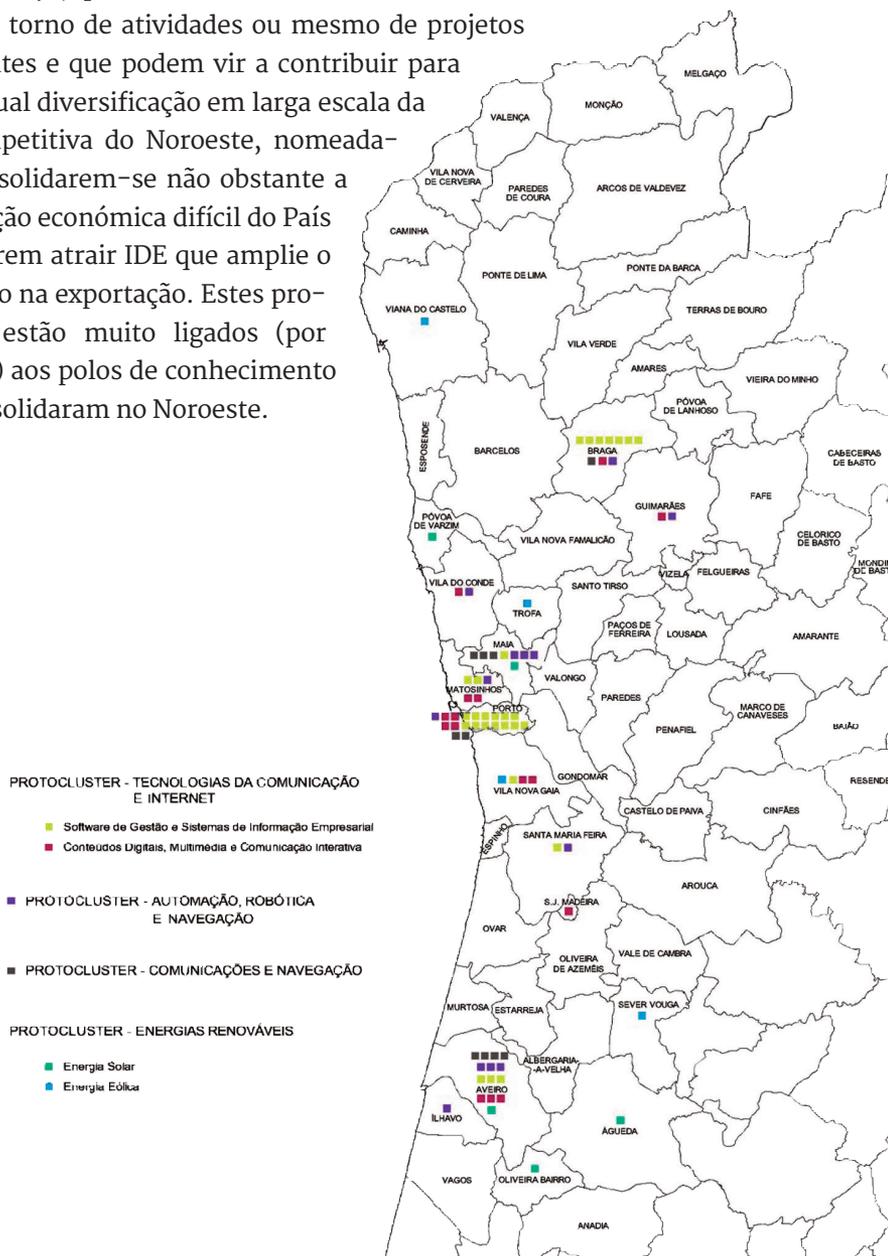


FIGURA 64  
Protoclusters

#### 4.4.1. ENERGIAS RENOVÁVEIS

Este Protocluster integra vários segmentos:

##### ELETRICIDADE EÓLICA

Integra o conjunto de fábricas de componentes e equipamento para aerogeradores pertencentes à empresa alemã Enercom (Caixa 12) e o fabrico de torres para parques eólicos em que estão envolvidas metalomecânicas como a Martifer, a Tegopi e a AJ Matos.

##### SOLAR TÉRMICO E FOTOVOLTAICO

Inclui empresas já exportadoras de equipamentos e soluções, quer para aplicações térmicas da energia solar, quer elétricas como são no primeiro caso a Bosch Termo tecnologias e a Energie especializada em painéis solares e bombas de calor e no segundo a Martifer Solar; e a Solar Plus – Painéis Solares com forte presença em soluções fotovoltaicas. Recentemente surgiu com uma abordagem inovadora a Magpower Soluções de Energia. Refira-se que no Cluster Cerâmica a Revigrés está envolvida no desenvolvimento de coberturas fotovoltaicas (*solar tiles*).

##### SMART GRIDS

A EFACEC, a EDP e o INESC Porto estão envolvidas no desenvolvimento de soluções de redes elétricas inteligentes capazes de integrar e gerir a produção de eletricidade renovável.

#### CAIXA 12

##### A Eneop, a Enercon e o cluster eólico

A ENEOP – Eólicas de Portugal, S.A. é uma empresa constituída em resposta na sequência do Concurso Público para Energia Eólica de 2005-2006, para instalar em Portugal o primeiro polo industrial para produção de aerogeradores de última geração e desenvolver novos projetos de parques eólicos a partir da produção destas unidades industriais. A ENEOP ganhou a primeira e maior fase deste concurso,

conseguindo os direitos para a instalação de 1200 MW de novos parques eólicos até 2013. A ENEOP contou como acionistas com a EDP, a Generg/Electrabel, a Finerge/Endesa e a parceria Sonae/Endesa na Eletricidade, além da Enercon, o fabricante alemão de equipamento para energia eólica que foi responsável pela instalação do núcleo central do cluster eólico em Portugal localizado em Viana do Castelo onde estão





ou vão ser implantadas 5 fábricas do grupo Enercon para a produção integral em Portugal do novo modelo de aerogeradores E-82 e de componentes para outros modelos. Serão as unidades industriais mais avançadas do Grupo Enercon, desenhadas para serem adaptadas em contínuo para produção de aerogeradores de futuras gerações, incluindo as seguintes fábricas: Fábrica de Geradores Síncrono; Fábrica Mecatrónica (módulos elétricos e nacelle) e Fábrica de Torres de Betão.

Inclui também um centro de logística & transporte e um centro de serviço e manutenção para aerogeradores. Além de um centro de Formação Profissional em Viana do Castelo e de um centro de I&D que dinamizará parcerias com universidades nacionais. O cluster eólico em Portugal engloba mais 29 empresas distribuídas pelo país, sendo que uma delas se instalará igualmente em Viana do Castelo – a fábrica de Fibra de Vidro – da Saertex.

#### 4.4.2. MOBILIDADE ELÉCTRICA

Sob liderança organizativa do CEIIA – Centro de Excelência e Inovação da Indústria Automóvel foi desenvolvida um solução integrada de mobilidade eléctrica (MOBI.E) envolvendo a conceção e fabrico da infraestrutura de abastecimento; a conceção de um veículo vocacionado para aplicações urbanas e respetivos materiais e dos sistemas de informação e comunicação necessários à monitorização e funcionamento interativo das soluções encontradas. Envolveu a EDP, a Efacec, o grupo Martifer através da *Magnum Cap Eletrical Power Storage*, a Critical Software e outras empresas. O conceito MOBI.E poderá ser vendido no exterior, assim como já aconteceu com equipamentos concebidos pela Efacec para o projeto e vendidos nos EUA ou nos Emiratos Árabes Unidos (cidade de Mashdar). Por sua vez, a Caetano Bus prossegue no seu interesse em desenvolver soluções de motorização eléctrica para autocarros, que viesse a conceber e fabricar.

#### 4.4.3. AUTOMAÇÃO, ROBÓTICA & DOMÓTICA

Neste Protocluster, para além da maior empresa portuguesa de automação e robótica – a Efacec – com larga experiência nas aplicações à gestão de redes eléctricas, aos armazéns automáticos e à robótica móvel, multiplicaram-se na última décadas *start ups*, PMES e departamentos autonomizados de

empresas que se especializaram nesta área como a SAR – Soluções de Automação e Robótica S.A. (Braga), a Siroco – Sociedade Industrial de Robótica e Controlo (Aveiro) atualmente integrada na Fehst Components (Braga), Motofil Robotics (Ílhavo), a Bresimar e a Selmatron (Aveiro), a Egitron – Engenharia e Automação Industrial Lda (Santa Maria da Feira), a Exatronic – Engenharia Eletrónica Lda (Aveiro), a Controlar – Eletrónica e Sistemas Lda (Porto) e a Parsec – Sistemas de Informação e Controlo S.A. (Matosinhos).

Integraram-se neste micro cluster a Fibersensing como empresa especializada na monitorização por fibra ótica do comportamento de estruturas e sua auto reparação e a CARD4B Systems S.A. especializada no desenvolvimento de soluções de bilhética.

#### 4.4.4. ENGENHARIA AERONÁUTICA E ESPACIAL

Este protoccluster está a ser construído através de duas dinâmicas distintas mas potencialmente convergentes:

- Uma, iniciada pela Efacec no princípio da década de 90 do século XX quando participou na conceção e construção do primeiro satélite português para telecomunicações – o PO Sat; posteriormente a Efacec manteve o envolvimento na área espacial e surgiram *start ups* e PMES na área da engenharia espacial, vendendo serviços ao cluster aerospacial europeu incluindo à ESA – Agência Espacial Europeia. Tais são os casos Spin Works Lda, da Evoleo Technologies e da HPS – High Performance Structures Gestão e Engenharia Lda;
- Outra, mais recente, teve a sua origem na colaboração com a Embraer em torno do projeto de avião de transporte militar – o KC-390; tem sido liderado pelo CEIIA – Centro de Excelência e Inovação da Indústria Automóvel e levou já à constituição de duas empresas veículo (tendo como acionistas PME e Organizações como a PEMA), a EEA (Empresa de Engenharia Aeronáutica S.A.), com sede na Maia e a X Aero Systems S.A., com sede em Coimbra. Está igualmente a desenvolver-se um projeto de UAV em colaboração com a Lockheed.

Para além deste quatro protocclusters estão em desenvolvimento três outros que se estruturaram em torno das Tecnologias de Informação e Telecomunicações e já têm uma presença na exportação de bens e de serviços ou de apoio aos setores industriais exportadores.

#### 4.4.5. COMUNICAÇÕES, NAVEGAÇÃO E ELETRÔNICA

O polo mais desenvolvido estrutura-se em torno dos serviços de I&D e de soluções para sistemas de gestão de redes de telecomunicações com a PT Inovação (Aveiro), a Nokia Siemens Networks (Aveiro), a WeDo Technologies (Porto e Braga) e a NDrive (Porto) nos sistemas de apoio à navegação.

Em termos de *hardware* destacam-se a Multiwave Photonics – Sistemas Avançados de Telecomunicações (Maia) nas comunicações óticas; a Nanium S.A. (Vila do Conde) constituída a partir dos ativos da Qimonda e que está especializada em operações de teste e montagem de componentes eletrônicos para comunicações *wireless* e a Wavcom Soluções Radio S.A. (Aveiro).

Incluía-se ainda neste Cluster duas empresas especializadas em equipamentos eletrônicos para funções de segurança – a Bosch Security Systems S.A. e a Master Guardian (Maia).

#### 4.4.6. SOFTWARE DE GESTÃO EMPRESARIAL E SERVIÇOS INFORMÁTICOS

Este protocluster inclui uma variedade de empresas prestando diferentes tipos de serviços e com distinta exposição aos mercados externos. Referindo apenas algumas das que já exportam diretamente, podem citar-se a Primavera Software S.A. (Braga), desenvolvendo produtos generalistas para gestão empresarial; a Wintouch Sistemas de Informação S.A. (Braga); a WIPO Enabler (Maia), no *software* e sistemas para grande distribuição (Maia); a I2S – Informática, Sistemas e Serviços S.A. (Porto), desenvolvendo produtos vocacionados para o sistema financeiro; a MSFT – Software para Micro computadores Lda. (Porto); e a Cardmobil – Desenvolvimento de Software S.A. (Porto), com produtos para pagamentos pela *net*.

Neste protocluster, e como exportadores de *hardware*, pode incluir-se a JP Sá Couto (fabricante do Magalhães).

#### 4.4.7. CONTEÚDOS DIGITAIS, MULTIMEDIA E COMUNICAÇÃO INTERATIVA

Neste protocluster integram-se as atividades digitais da Porto Editora e um conjunto de empresas especializadas nestas áreas, que se têm distinguido no seu investimento em I&D, como a Vortal Comércio Eletrónico, Consultadoria e Multimédia S.A. (Porto); a MOG Technologies (Maia); a Edigma.Com Gestão de Projetos Digitais; o grupo de empresas I.Zone Knowledge Systems S.A. (Aveiro); a Creative Systems – Sistemas e Serviços de Consultadoria S.A. (Santa Maria da Feira); e a beActive Produções Interativas S.A. (Vila do Conde);

a CBB Interative Lda (Vila Nova de Gaia); a iMobile Magic (*art & technology*) (Braga); a Streambolico (*wireless vídeo*) (Porto).

#### 4.4.8. BIOMÉDICO, SAÚDE & BEM-ESTAR

A principal empresa deste protoccluster é a Bial – Portela e C.<sup>a</sup>, que na última década realizou uma grande transformação no seu perfil de atividades, com o reforço de I&D para desenvolvimento de novas moléculas para tratamento de doenças do sistema nervoso central.

Multiplicaram-se em torno das Universidades do Minho, do Porto e de Aveiro *start ups*, como a Stematters Biotecnologia e Medicina Regenerativa S.A. (Guimarães), a Medmat Innovation – Materiais Médicos S.A. (Maia); a Fluidinova – Engenharia de Fluidos S.A. (Maia); a Bioinstrument – Consultadoria e Desenvolvimento de Projetos Bioquímicos (Porto); a Biosurfit S.A. (Aveiro); a Biodevices – Sistemas de Engenharia Biomédica S.A. (Porto); a Genetest – Prestação de Serviços de Testes de Diagnóstico Genético S.A. (Porto); a Medchronic – sistemas de monitorização cardiometabólica continuada, com recurso a *cloud computing* (Porto); a Allert Life Sciences Computing S.A. (Vila Nova de Gaia), com produtos para gestão clínica e hospitalar; a iM3DICAL – Soluções de *workflow* para imagiologia médica (Porto); a First Solutions (Porto).

Uma única empresa multinacional integra este protoccluster: a belga Ablynx S.A. (Porto).

#### 4.4.9. AGRICULTURA DE ESPECIALIDADES

Este protoccluster exportador integra uma multiplicidade de empresas produtoras de legumes, frutas, flores e plantas ornamentais que se podem transformar numa nova especialização do Noroeste, com a vantagem adicional de constituírem empregos alternativos para trabalhadores atingidos pela reestruturação empresarial em setores industriais tradicionais.

Neste protoccluster incluem-se igualmente empresas de biotecnologia que desenvolvem soluções para a indústria vinícola como a Proenol – Indústria Biotecnológica S.A. (Porto) ou novos ingredientes alimentares, como a 5enses In Food (Aveiro).

#### 4.4.10. TURISMO

No Noroeste o protocluster exportador centrado no turismo é marcado por uma procura turística baseada em produtos ou segmentos turísticos muito diversificados, como sejam as “marcas” Porto e Douro, de forte procura internacional, ou os ativos naturais, culturais e patrimoniais.

Partindo de uma análise da revisão do Plano Estratégico Nacional do Turismo (PENT), que estabelece as principais linhas estratégicas de desenvolvimento do setor no horizonte 2015, é possível identificar como produtos turísticos estratégicos no Noroeste o *touring* – turismo cultural e religioso e o *city break* (Porto) e como produtos turísticos em desenvolvimento o turismo de natureza, o turismo de negócios (Porto), a saúde e bem-estar e a gastronomia e vinhos.

A náutica de recreio também tem vindo a desenvolver-se no Noroeste, nomeadamente com a construção das seguintes marinas: marina da Póvoa do Varzim (241 lugares de amarração); marina Porto Atlântico (240 lugares de amarração); Viana marina (307 lugares de amarração); marina da Torreira, em Aveiro (150 lugares de amarração); porto do recreio do Carregal, em Ovar (183 lugares de amarração).

Outro segmento que começou a desenvolver-se depois da inauguração da navegabilidade do Douro tem sido o dos cruzeiros fluviais, em cuja oferta se destaca a Douro Azul, que possui uma frota de mais de uma dezena de embarcações, alguns deles construídos em estaleiros nacionais, composta por navios-hotel, barcos para cruzeiros diários, iates de luxo, um barco rabelo e um helicóptero.

### CAIXA 13

## A navegabilidade no rio Douro

Inaugurado em 1990, o canal de navegação do rio Douro tem as seguintes características:

- Hidrovia com cerca de 200 quilómetros de extensão que permite a navegação do rio Douro desde a barra até à foz do rio Águeda, no limite com o Douro Internacional.
- É acessível a navios fluvio-marítimos até 2500 toneladas (atualmente apenas até ao porto comercial de Lamego).
- Largura do canal de navegação: 40 m (leito rochoso) a 60 m (leito aluvionar).
- Profundidade mínima: 4,2 m (mas apenas 2,5 m entre o Pinhão e o Pocinho).
- Navegabilidade entre a cota 0,0 m (Barra) e a cota 125,0 m (Barca d'Alva).



FIGURA 65  
Navegabilidade  
no rio Douro

## 4.5. O NOROESTE E A ECONOMIA DO MAR

Com a sua extensa fachada marítima, o Noroeste concentra hoje uma parte significativa das atividades pesqueiras, da indústria de transformação do pescado (conservas e congelados) e da aquicultura do País, dispondo igualmente do maior estaleiro de construção naval – os ENVC, em Viana do Castelo, e de um médio estaleiro renovado na sua carteira de atividades, a Navalria em Aveiro. Várias empresas de cordoaria do Noroeste são importantes fornecedoras de cabos, cordas e redes para as atividades de pesca e lazer, bem como para as plataformas de exploração *offshore* (por exemplo, a Cotesi – Companhia de Têxteis Sintéticos, a Cordex, a Sicor – Sociedade Industrial de Cordoaria e a Royal Lankhorst Euronete).

O Noroeste tem sido um local de experimentação de diversas soluções tecnológicas de produção de eletricidade a partir da energia das ondas e do eólico *offshore*. Em termos de Ensino Superior e Investigação, localizam-se nas Universidades do Porto e de Aveiro centros de investigação na área do ambiente marinho, da biologia marinha e das tecnologias alimentares, bem como de tecnologias avançadas de exploração submarina, nomeadamente na área da robótica.

### CAIXA 7

#### Robótica submarina

Nesta área tecnológica podem destacar-se dois centros de investigação no Noroeste:

- **LSTS – Laboratório de Sistemas e Tecnologia Subaquática**

O LSTS pertence à Faculdade de Engenharia do Porto e é uma instituição pioneira no desenvolvimento e integração de veículos autónomos, veículos assistidos por operador e redes de sensores, desenvolvendo uma parte importante da sua atividade para organizações internacionais como a NATO no domínio da robótica submarina.

- **LSA – Laboratório de Sistemas Autónomos**

O LSA é uma das 10 unidades de I&D do Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) sendo a sua principal área de investigação a “*field robotics*” aplicada aos estudos oceanográficos, monitorização ambiental, segurança e transportes. Desenvolve, também, atividades de formação avançada e de transferência de tecnologia. O Laboratório de Sistemas Autónomos do Instituto Superior de Engenharia do Porto trabalha na área da robótica, no desenvolvimento de robôs com locomoção autónoma em terra, no ar e no mar.

Com o QREN, e no quadro das Estratégias de Eficiência Coletiva, foi criado o Cluster do Conhecimento e da Economia do Mar.

O reconhecimento formal do Cluster do Conhecimento e da Economia do Mar, liderado pela Associação Oceano XXI (que integra atores localizados sobretudo nas regiões Centro e Norte) é relevante para o reforço de atividades ligadas ao mar no Noroeste. Este cluster tem como objetivos valorizar o recurso mar através do desenvolvimento de um conjunto de atividades, de produtos e de serviços que promovam a modernização das atividades marítimas tradicionais, a emergência de novas atividades económicas e a internacionalização.

Está organizado em torno de 3 áreas de intervenção: turismo marítimo; pesca e produtos marinhos; portos e indústrias marítimas. Conta com a participação de empresas e de associações empresarias, de instituições de ensino superior, de Laboratórios e de Centros de I&D, de organismos do poder local, de representantes do tecido associativo, atores muito implicados no desenvolvimento de atividades e projetos no domínio do mar. Entre os atores localizados no Noroeste destacam-se: a Universidade do Porto; a Universidade de Aveiro; a A4TEC – Association for the Advancement of Tissue Engineering and Cell Based Technologies & Therapies (3B’s Research Group, Universidade do Minho); a APDL – Administração dos Portos do Douro e Leixões, S.A.; o IPVC – Instituto Politécnico de Viana do Castelo; o ISEP – Instituto Superior de Engenharia do Porto; a Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica do Porto; o INEGI; o INESC–Porto; os Estaleiros Navais de Viana do Castelo; a FEDRAVE – Fundação para o Estudo e Desenvolvimento da Região de Aveiro (DETMAR – Departamento de Tecnologias do Mar do ISCIA); o CIIMAR – Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental; as empresas OceanScan e Pascoal & Filhos, entre outras.

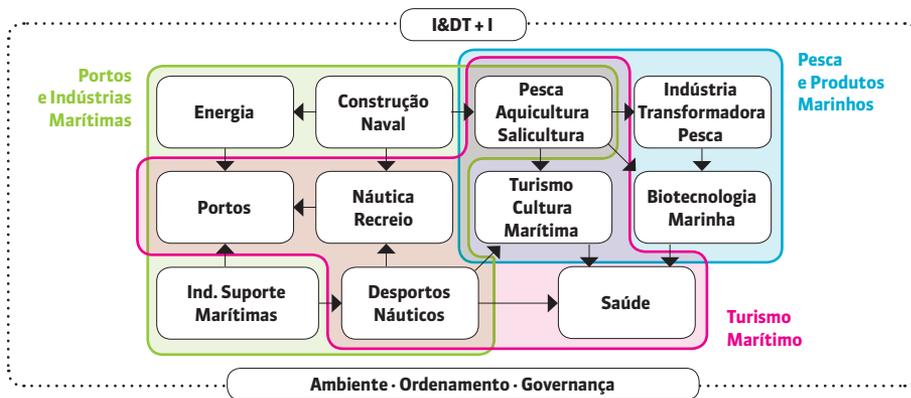


FIGURA 66 Áreas de intervenção do Cluster Economia e Conhecimento do Mar

Entre os vários projetos do Cluster do Conhecimento e da Economia do Mar destacam-se os seguintes:

- **Turismo Cultural de Vocação Marítima – Santa Maria Manuela** – promovido pela Pascoal & Filhos, este projeto visa a reabilitação do navio Santa Maria Manuela para atividade marítima-turística e investigação, que se perspectiva assumir como embaixador de Portugal, divulgando pelos portos mundiais a identidade e a estreita ligação do país ao mar.
- **Panthalassa** – tem como objetivo promover a segurança alimentar e a sustentabilidade ambiental da produção, da transformação e do consumo de pescado através da implementação de sistemas integrados abrangendo toda a cadeia de produção que permitem, para cada fase do processo de fabrico, desenvolver as melhores soluções do ponto de vista ambiental e de segurança conferindo maior valor acrescentado aos produtos.
- **OTEO** – promovido pelo INEGI, estabelece como estratégico o conhecimento nacional e internacional das tecnologias de aproveitamento energético *offshore* assim como das tecnologias de apoio, tendo como princípio a sensibilização para os fatores críticos da competitividade e para o espírito empresarial.
- **BLUE-EYE** – promovido pela Critical Software, contará com a participação da Marinha Portuguesa e da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e visa: i) aumentar a capacidade operacional da Marinha Portuguesa, recorrendo a uma plataforma tecnológica que incorpore a vasta experiência operacional acumulada ao longo de anos de operações no domínio Marítimo; ii) promover o desenvolvimento de I&D para criar os alicerces de um produto que permita à Critical Software impor-se no mercado internacional explorando soluções no segmento Marítimo; iii) investigar soluções inovadoras que permita à Marinha Portuguesa explorar novos conceitos operacionais.
- **Royal Lankhorst Euronete Group** – no âmbito da unidade de negócio *Maritime and Offshore Ropes Division* (MORD) inserida no *Royal Lankhorst Euronete Group*, este projeto visa dar seguimento à forte aposta nos merca-

dos marítimo, *heavy lifting*, *offshore* e de energias alternativas e assume como missão ter uma posição estratégica e de liderança no fornecimento de cabos de amarração para navios/explorações petrolíferas e cabos técnicos para operações marítimas de grande profundidade; no âmbito da *Fishing Division* do *Royal Lankhorst Euronete Group*, induz um conjunto importante de inovações tecnológicas ao nível de novos produtos, com impactos positivos a jusante nas atividades pesqueiras e aquicultura, potenciando um aproveitamento mais eficiente e sustentável dos recursos marinhos, nomeadamente na aplicação de redes sem nós e redes biodegradáveis.

- **DEPUROFAGO** – promovido pela Universidade de Aveiro/CESAM, o projeto *Depurofago – Terapia Fágica – Uma Nova Tecnologia para Depuração de Bivalves*, visa desenvolver um procedimento eficaz para descontaminar bivalves contaminados com microorganismos, empregando uma combinação de duas técnicas, terapia fágica e depuração.

## 4.6. AS EMPRESAS MULTINACIONAIS NO NOROESTE

Analisando o setor empresarial do Noroeste sob a ótica da presença de empresas multinacionais quatro conclusões nos parecem de reter:

- Limitada presença de empresas multinacionais de primeiro plano mundial.
- Predomínio das empresas multinacionais alemãs (Grupo Bosch, Continental), seguidas de norte americanas e francesas e espanholas.
- Mas presença maioritária de multinacionais nas 30 maiores exportadoras do Noroeste (Quadro 52).
- Papel crucial do Ave/Cávado, do Baixo Vouga e Entre Douro e Vouga na atração de IDE exportador, em contraste com o Grande Porto onde a presença de multinacionais é reduzida, situação que se agravou após a falência da Qimonda (Quadro 52).

### 4.6.1. O NOROESTE E A VAGA DE INVESTIMENTO ALEMÃO QUE TRANSFORMOU AS EXPORTAÇÕES INDUSTRIAIS

Esta vaga foi desencadeada pelo relacionamento de Portugal com a Comunidade Económica Europeia, primeiro sob o regime de um Acordo de Livre Troca e depois como Estado-Membro. Mas, ao contrário das vagas da EFTA, organizou-se em torno de investimentos em sectores capital, i.e. escala intensivos, exigentes de mão-de-obra qualificada (essencialmente masculina) e mesmo exigentes em competências de engenharia. Estruturou-se – sobretudo devido ao investimento alemão – em torno de:

- **Indústria automóvel** – recorde-se que o primeiro grande investimento pós 1974 na indústria automóvel foi realizado pela Renault em 1980 com a instalação de uma fundição de última geração, de uma unidade de fabrico de motores e componentes mecânicos e uma instalação de montagem de automóveis de gama baixa/média. Mas a retirada na década seguinte desta última componente levou ao redimensionamento das outras unidades. E foi sucedida pelo investimento alemão na Autoeuropa, o maior então realizado na indústria portuguesa e acompanhado pelo de vários fornecedores, como Continental Theves, Vampro, Webasto etc, a que se seguiu a vinda de mais fabricantes de cablagens e de outros componentes de automóvel (vd. Bosch) e ainda pelo investimento da Continental no fabrico de pneus; por sua vez a

Daimler está presente na montagem de veículos comerciais para exportação através da Mitsubishi Trucks.

- **Indústria eletrónica e das tecnologias da informação** – envolvendo o investimento do grupo Bosch no fabrico de auto rádios e de equipamento de segurança; do Grupo Siemens com a instalação das fábricas de componentes eletrónicos da Infineon (depois Qimonda) e da EPCOS; refira-se que mesmo uma das duas mais relevantes empresas de engenharia eletrónica portuguesas – a EID – tem como parceiro uma empresa alemã das indústrias de defesa.
- **Indústria mecânica e elétrica** – envolvendo a já tradicional presença da Siemens (transformadores) e do grupo Bosch (termo domésticos da Vulcano) e mais recentemente no fabrico de equipamento para energia eólica – com a Enercon.
- **Indústria Química** – mais recentemente, assinala-se a presença de multinacionais alemãs que se alargou à Química de especialidades com a Degussa no capital da Carbogal – Carbonos de Portugal e com a aquisição pelo grupo SGL da FISIPE, integrando-a na cadeia de produção de fibras de carbono – de que o grupo é o maior produtor europeu – e de materiais compósitos.

Refira-se ainda que o maior estaleiro de reparação naval da Europa, localizado em Portugal na Lisnave, conta com uma participação do grupo alemão Thyssen Krupp.

Uma das realizações complementares mais interessantes desta vaga de investimento industrial foi a criação de uma entidade de formação profissional gerida em conjunto pelos Grupos Volkswagen, Siemens e Bosch: a ATEC localizada na proximidade da fábrica da Autoeuropa.

QUADRO 52

As 30 maiores empresas exportadoras do Noroeste

	<b>EMPRESA</b>	<b>SETOR</b>	<b>PAÍS DE ORIGEM CAPITAL</b>	<b>LOCALIZAÇÃO</b>
1º	CONTINENTAL MABOR	Borracha	Alemanha	Vila Nova Famalicão AVE
2º	BOSCH CAR MULTIMEDIA	Eletrónica automóvel	Alemanha	Braga CÁVADO
3º	SIDERURGIA NACIONAL	Siderurgia	Espanha (Galiza)	Maia GRANDE PORTO
4º	RENAULT CACIA	Componentes p/ automóvel	França	Aveiro BAIXO VOUGA
5º	AMORIM & IRMÃOS	Transformação de cortiça	Portugal	Santa Maria da Feira ENTRE DOURO E VOUGA
6º	DOW EUROPE	Química	EUA (através de filial Alemã)	Estarreja BAIXO VOUGA
7º	ENERCON	Máquinas elétricas (componente para aerogeradores)	Alemanha	Viana do Castelo MINHO LIMA
8º	EFACEC ENERGIA	Máquinas elétricas	Portugal	Maia GRANDE PORTO
9º	DALPHI METAL ESPANA (TRW)	Componentes p/ automóvel	EUA (através filial Espanha)	Valença MINHO LIMA
10º	UNICER BEBIDAS S.A.	Fabrico de cervejas e refrigerantes	Portugal+ Dinamarca	Matosinhos GRANDE PORTO
11º	FAURECIA – ASSENTOS DE AUTOMÓVEL	Componentes p/ automóvel	França	S. João da Madeira ENTRE DOURO E VOUGA
12º	EUROPAC KRAFT VIANA	Fabrico de papel e cartão	Espanha (Galiza)	Viana do Castelo MINHO LIMA
13º	BA VIDRO	Fabrico de garrafaria	Portugal	Vila Nova de Gaia GRANDE PORTO
14º	BOSCH TERMOTECNOLOGIA	Fabrico de termodomésticos	Alemanha	Aveiro BAIXO VOUGA
15º	GROHE PORTUGAL	Fabrico de artigos metálicos (torneiras)	Alemanha	Albergaria Velha BAIXO VOUGA
16º	PREH PORTUGAL	Componentes p/ automóvel	Alemanha	Trofa AVE
17º	SWEDWOOD PORTUGAL (IKEA)	Fabrico de mobiliário	Suécia	Castelo de Paiva TÁMEGA
18º	LACTOGAL	Fabrico de laticínios	Portugal	GRANDE PORTO
19º	RGVS IBÉRICA	Fabrico de artigos de desporto	Portugal	Maia GRANDE PORTO
20º	YAZAKI SALTANO	Componentes p/ automóvel	Japão	Ovar BAIXO VOUGA
21º	INTRAPLAS	Indústria transformadora de plásticos	Alemanha	Santo Tirso AVE
22º	GABOR PORTUGAL	Fabrico de calçado	Alemanha	Barcelos CÁVADO
23º	CUF QUÍMICOS INDUSTRIAIS	Química	Portugal	Estarreja BAIXO VOUGA

	<b>EMPRESA</b>	<b>SETOR</b>	<b>PAÍS DE ORIGEM CAPITAL</b>	<b>LOCALIZAÇÃO</b>
24º	COINDU	Componentes p/ automóvel	Portugal	Vila Nova Famalicão AVE
25º	COLEP PORTUGAL	Fabrico de produtos metálicos	Portugal	Vale de Cambra ENTRE DOURO E VOUGA
26º	AMORIM REVESTIMENTOS	Fabrico de artigos de cortiça	Portugal	Santa Maria da Feira ENTRE DOURO E VOUGA
27º	FERPINTA	Produtos siderúrgicos	Portugal	Vale de Cambra ENTRE DOURO E VOUGA
28º	BORGWARNER EMISSIONS SYSTEMS	Componentes p/ automóvel	EUA	Valença MINHO LIMA
29º	CIRES – COMPANHIA INDUSTRIAL RESINAS SINTÉTICAS	Química	Japão	Estarreja BAIXO VOUGA
30º	NANIUM (ex QIMONDA)	Fabrico de componentes eletrónicas	Portugal	Maia GRANDE PORTO

NOTAS: 1. Excluimos desta lista os exportadores de ouro e joias.

2. A Petrogal e a Portucel deverão entrar nesta lista logo que venhamos a obter os intervalos de valores exportados pelas fábricas de que dispõem no Noroeste (refinaria e complexo petroquímico de Leixões e fábrica de pasta e papel de Cacia).

Fonte: INE.

Esta vaga perdeu dinâmica pela conjugação da abertura de oportunidades de investimento das firmas alemãs na Europa de Leste e pelas crescentes dificuldades que alguns dos segmentos dos grupos alemães tiveram na competição internacional (crise da Infineon com encerramento da Qimonda e venda da EPCOS à Kemet Electronics).

Se analisarmos a lista dos 25 maiores exportadores de Portugal para a Alemanha, verificamos o papel chave das empresas alemãs nas exportações de Portugal para a Alemanha, num padrão típico do paradigma de internacionalização da produção no interior de espaços regionais institucionalizados, paradigma que precedeu a Globalização mas que continuou a manifestar-se dominante no caso de Portugal. Verifica-se também a importância das atividades ligadas ao Cluster Automóvel, um dos pontos fortes da especialização internacional da Alemanha, aos Termos eletrodomésticos e mais recentemente às energias renováveis. Saliente-se igualmente distribuição destes investimentos pelo conjunto do território de Portugal Continental.

As empresas alemãs ocupam um lugar à parte de entre as multinacionais que se encontram entre as 30 maiores exportadoras do Noroeste. Não só pelo número como pela diversidade de setores em que se integram.

## CAIXA 15

### Grupo Bosch – no topo do ranking do investimento externo no Noroeste

Em Portugal, o Grupo Bosch é um dos 10 maiores exportadores e emprega 4000 pessoas. No Noroeste é o principal exportador, considerando as três filiais aqui localizadas:

#### • **Bosch Car Multimedia**

A Bosch Car Multimedia é uma das principais empresas mundiais na produção de eletrónica de consumo e de equipamento rádio e de navegação automóvel. Criada em 1923 em Berlim, para a produção de auscultadores, foi integrada no Grupo Bosch, com sede em Hildesheim.

Na fábrica portuguesa, localizada desde 1990 em Braga, são produzidos todos os componentes, desde as amostras de autorrádios, protótipos até ao produto final. É ainda dado apoio ao desenvolvimento dos sistemas de qualidade dos fornecedores locais, à gestão de projetos e ao fluxo logístico. Em 1999, esta fábrica tornou-se no produtor exclusivo de autorrádios da Europa, tendo o grupo deslocalizado a totalidade da sua produção da Alemanha para Braga. Os produtos incluem os autorrádios, os sistemas de navegação, o entretenimento automóvel, os componentes do som, os acessórios e os sistemas profissionais. A Bosch Car Multimedia conta em Portugal com cerca de 2300 trabalhadores, dois mil dos quais pertencem à unidade de Braga.

Esta unidade produtiva, a maior da Europa em autorrádios, assegura mais de 80% da produção anual total da marca alemã, que em Portugal é número dois em vendas e na Europa é líder de mercado. A fábrica de Braga foi escolhida pela casa-mãe como centro de competências para esta área de negócio. Dado o excelente desempenho nacional, foram deslocalizadas recentemente as unidades de gestão de projetos de I&D. A aposta da empresa nos recursos humanos passa pela parceria com a Universidade do Minho que referimos anteriormente.

#### • **Bosch Termotecnologia**

Sob a designação da Vulcano Termodomésticos S.A., a Bosch Termotecnologia S.A. iniciou a sua atividade em Cacia – Aveiro, no ano de 1977, com base num contrato de licenciamento com a Robert Bosch para a transferência da tecnologia utilizada pela empresa alemã no fabrico de esquentadores e aquecedores térmicos de água.

Em 1988, a empresa foi adquirida pelo Grupo Bosch, que transferiu para Portugal competências e equipamentos, iniciando um processo de especialização dentro do Grupo.

Líder do mercado europeu desde 1992, e terceiro produtor mundial de esquentadores, a Bosch Termotecnologia S.A. é hoje o centro de competência

da Robert Bosch para este produto, competindo-lhe a conceção e o desenvolvimento de novos aparelhos bem como a sua produção e comercialização. Beneficiando de sinergias no desenvolvimento de aparelhos de queima a gás, a Bosch Termotecnologia iniciou em 1995 a produção de caldeiras murais a gás e em Março de 2007, iniciou a produção de painéis solares térmicos. Presente em 55 países e diversos mercados, desde a Europa até à Austrália, a Bosch Termotecnologia produz uma variada gama de modelos que são comercializados internacionalmente através de marcas próprias do Grupo (Bosch, Buderus, Junkers, Leblanc, Vulcano) ou de clientes.

Detém um laboratório de I&D (criado em 1993), devotando um conjunto de técnicos e especialistas à investigação de produtos e processos de fabrico inovadores.

- **Bosch Security Systems**

Com a aquisição em 2002 da Divisão Communication, Security and Imaging CSI da Philips que estava especializada em dispositivos e sistema de vídeo vigilância e de comunicações profissionais, a Bosch passou a integrar as instalações da Philips existentes em Ovar – e pertencentes a essa divisão CSI – na sua rede de oferta europeia e global, sendo atualmente a Bosch Security Systems uma das empresas exportadoras mais significativas do Noroeste.

## 4.7. O NOROESTE NOS POLOS DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA DO QREN/COMPETE

### 4.7.1. AS ESTRATÉGIAS DE EFICIÊNCIA COLECTIVA NO QREN

Entende-se por Estratégia de Eficiência Coletiva (EEC) o conjunto coerente e estrategicamente justificado de iniciativas, integradas num Programa de Ação, que visem a inovação, a qualificação ou a modernização de um agregado de empresas com uma implantação espacial de expressão nacional, regional ou local, que fomentem, de forma estruturada, a emergência de economias de aglomeração através, nomeadamente, da cooperação e do funcionamento em rede, entre as empresas e entre estas e outros atores relevantes para o desenvolvimento dos setores a que pertencem e dos territórios em que se localizam.

As EEC assumiram as seguintes tipologias:

#### a) Polos e Clusters

- a1) Polos de Competitividade e Tecnologia;
- a2) Outros Clusters;

#### b) Estratégias de Valorização Económica de Base Territorial

- b1) Programas de Valorização Económica de Recursos Endógenos;
- b2) Redes Urbanas para a Competitividade e Inovação (RUCI);
- b3) Ações de Regeneração e Desenvolvimento Urbanos.

FIGURA 67  
Polos de Competitividade e Tecnologia: caracterização

	REQUISITOS BÁSICOS
Visão Estratégica	<ul style="list-style-type: none"><li>· Estratégia global</li><li>· Atividades nacionais</li><li>· Tecnologias e novos produtos</li><li>· Marcas de afirmação internacional</li></ul>
Parceria e Cooperação	<ul style="list-style-type: none"><li>· Conjunto alargado de empresas</li><li>· Empresas líderes nacionais e estrangeiras</li><li>· Instituições de suporte</li><li>· Parceria de longo prazo</li></ul>
Inovação e Projetos de I&D	<ul style="list-style-type: none"><li>· Vários projetos-âncora e complementares</li><li>· Orientação para novos produtos, serviços ou processos</li></ul>
Projeção Internacional	<ul style="list-style-type: none"><li>· Projeção global</li><li>· Internacionalização</li><li>· Redes de conhecimento</li><li>· Atração de I&amp;D estruturante e investigadores estrangeiros</li></ul>

FIGURA 68

Outros Clusters: caracterização

REQUISITOS BÁSICOS	
Visão Estratégica	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Estratégia para um setor/território</li> <li>· Áreas específicas críticas de desenvolvimento dos clusters</li> <li>· Impacte setorial/territorial</li> </ul>
Parceria e Cooperação	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Empresas e instituições regionais de suporte</li> <li>· Parceria centrada em uma ou mais regiões</li> <li>· Horizonte temporal de médio/longo prazo</li> </ul>
Inovação e Projetos de I&D	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Pelo menos um projeto âncora que permita envolver os principais atores regionais</li> <li>· Orientação para reforço de relações entre atores, partilha de ativos comuns, processos de mudança tecnológica, comercial ou organizacional</li> </ul>
Projeção Internacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Afirmação a nível nacional</li> <li>· Induzir a orientação das empresas para mercados internacionais</li> </ul>

A 15 de Julho de 2009, por despacho dos Ministros da Economia e da Inovação, do Ambiente, Ordenamento e Desenvolvimento Regional, da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas e do Trabalho e Solidariedade Social, foram reconhecidos formalmente 11 Polos de Competitividade e Tecnologia e 8 Outros Clusters.

QUADRO 53

Estratégias de Eficiência Coletiva – Tipologia Polos e Clusters

Estratégia de Eficiência Coletiva	Entidade Gestora
Polo de Competitividade da Saúde Health Cluster Portugal	Associação do Polo de Competitividade da Saúde (Porto)
Polo de Competitividade da Moda	Associação Polo de Competitividade da Moda (Porto)
Polo de Competitividade e Tecnologia Agro-Industrial: alimentos, saúde e sustentabilidade	Associação Integralar – Intervenção de Excelência no Setor Agroalimentar (Maia)
Polo de Competitividade e Tecnologia Energia	Polo de Competitividade e Tecnologia da Energia Associação PCTE (Aveiro)
Polo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Base Florestal	Associação para a Competitividade da Indústria da Fileira Florestal (Santa Maria de Lamas)
Polo de Competitividade e Tecnologia Engineering & Tooling	Associação Pool-Net – Portuguese Tooling Network (Marinha Grande)
Polo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Refinação, Petroquímica e Química Industrial	Associação das Indústrias da Petroquímica, Química e Refinação (Estarreja)

<b>Estratégia de Eficiência Coletiva</b>	<b>Entidade Gestora</b>
Polo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Mobilidade – Portugal Mobi 2015	CEIIA – Centro para a Excelência e Inovação na Indústria Automóvel (Maia)
PRODUTECH – Polo das Tecnologia de Produção	Associação para as Tecnologias de Produção Sustentável (Porto)
TICE.PT – Pólo das Tecnologias de Informação, Comunicação e Eletrónica	Associação TICE.PT – Associação para o Polo de Tecnologias de Informação, Comunicação e Eletrónica (Aveiro)
Polo de Competitividade e Tecnologia Turismo 2015	Estrutura de projeto Turismo 2015 (Coimbra)
Cluster das Empresas de Mobiliário de Portugal	Associação para o Polo de Excelência e Inovação das Empresas de Mobiliário em Portugal (Paredes)
Cluster Habitat Sustentável	Associação Plataforma para a Construção Sustentável (Anadia)
Cluster da Pedra Natural	Associação Valor Pedra (Borba)
Cluster Vinhos da Região Demarcada do Douro	ADVID – Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense (Peso da Régua)
Cluster Agro-Industrial do Ribatejo Animaforum	Associação para o Desenvolvimento da Agro-Indústria (Torres Novas)
Cluster Agro-Industrial do Centro InovCluster	Associação do Cluster Agro-Industrial do Centro (Castelo Branco)
Cluster das Indústrias Criativas na Região do Norte	ADDICT – Agência para o Desenvolvimento das Indústrias Criativas (Porto)
Cluster do Conhecimento e da Economia do Mar	Oceano XXI – Associação para o Conhecimento e Economia do Mar (Porto)

Fonte: QREN/COMPETE.

#### **4.7.2. A PRESENÇA DO NOROESTE NOS POLOS DE COMPETITIVIDADE E TECNOLOGIA**

Começamos por destacar três Polos de Competitividade e Tecnologia cujos participantes estão concentrados no Noroeste:

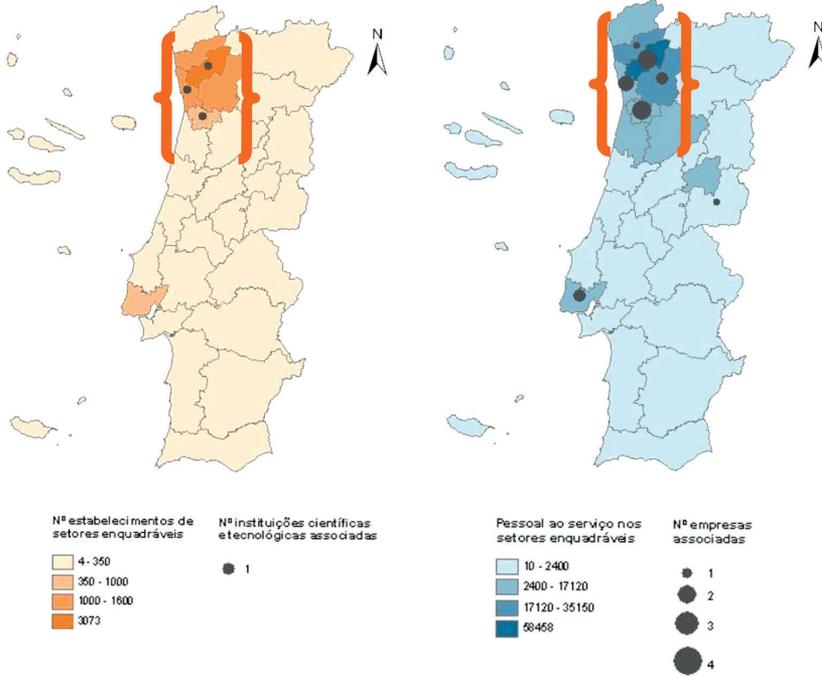
FIGURA 69

**Polo de Competitividade e Tecnologia da Moda**

Fonte: Lista de associados das EEC/Quadros de Pessoal.

**Estabelecimentos das atividades nucleares da EEC e instituições científicas e tecnológicas associadas**

**Pessoal ao serviço nas atividades nucleares da EEC e empresas associadas**



Ideias-Centrals do polo no Noroeste:

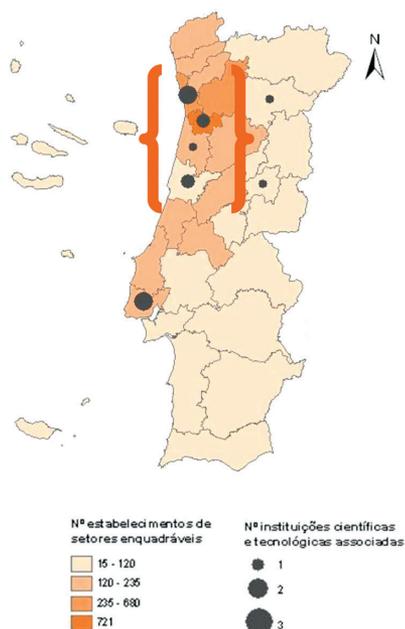
- Forte concentração de estabelecimentos e pessoal ao serviço em setores enquadráveis no polo nas regiões Ave, Cávado, Tâmega, com destaque para Têxtil e Vestuário e Calçado.
- Uma das maiores concentrações de empresas associadas do polo verifica-se na região de Entre Douro e Vouga graças ao setor Calçado (Netos – Fábrica de Calçado; Conceição Rosa Pereira & C.ª; Paulo Brandão; José António & Strena – Sapatos e Acessórios).
- Destaque também para as empresas associadas do PCT localizadas no Ave (Riopele; Kyaia; Irmãos Vila Nova; Somelos Fiafio).
- O polo tem apenas três instituições científicas e tecnológicas associadas (Centro Tecnológico do Calçado de Portugal; CITEVE; INESC Porto) localizadas, respetivamente, em Entre Douro e Vouga, Ave e Grande Porto.

FIGURA 70

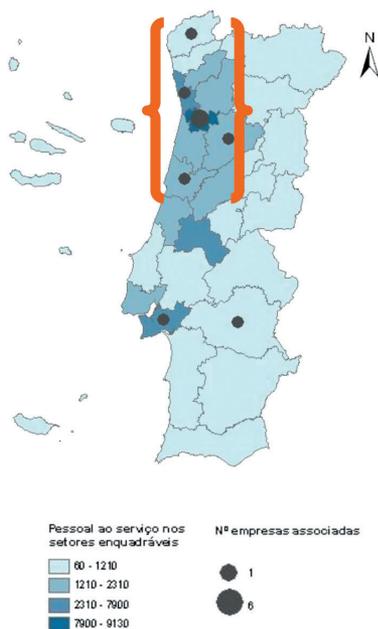
## Polo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Base Florestal

Fonte: Lista de associados das EEC/Quadros de Pessoal.

Estabelecimentos das atividades nucleares da EEC e instituições científicas e tecnológicas associadas



Pessoal ao serviço nas atividades nucleares da EEC e empresas associadas



Ideias-Centrais do polo no Noroeste:

- Neste Polo a região Entre Douro e Vouga destaca-se pela maior presença de estabelecimentos e pessoal ao serviço de setores enquadráveis. Esta região beneficia do maior número de empresas associadas do polo (6 empresas – duas empresas são importantes atores: Corticeira Amorim; Vicaima) e da presença de duas instituições de suporte associadas (com destaque para o Centro Tecnológico da Cortiça).
- As regiões Grande Lisboa e Grande Porto destacam-se pelo maior número de instituições

- de suporte associadas do polo (destaque para o ISA e a Universidade do Porto; IBET; ISQ; INESC Porto).
- Algumas regiões onde a presença de estabelecimentos de suporte dos setores enquadráveis é pouco significativa beneficiam da presença de instituições universitárias com envolvimento no polo (Baixo Mondego – Universidade de Coimbra; Douro – Universidade de Trás os Montes e Alto Douro; e Cova da Beira – Universidade da Beira Interior).

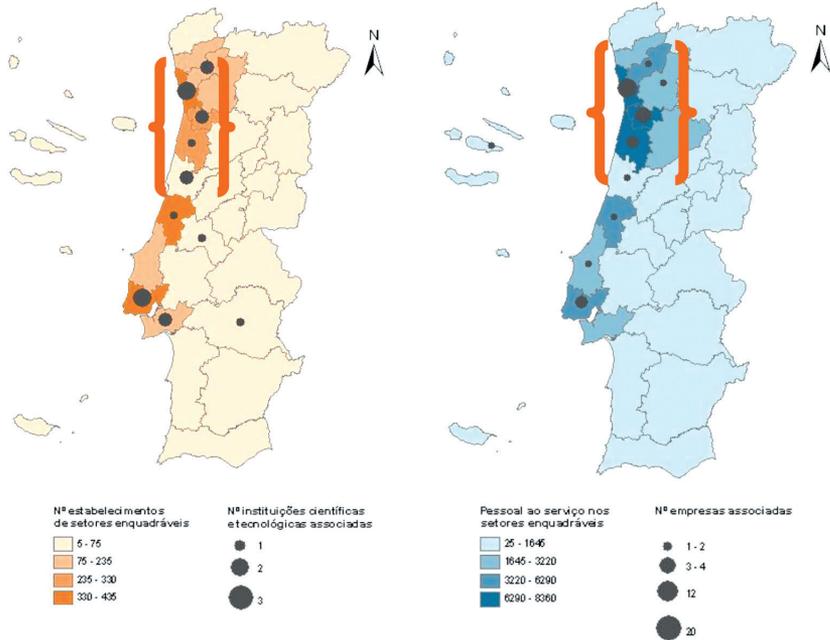
FIGURA 71

**Polo de Competitividade das Tecnologias de Produção (PRODUTECH)**

Fonte: Lista de associados das EEC/Quadros de Pessoal.

**Estabelecimentos das atividades nucleares da EEC e instituições científicas e tecnológicas associadas**

**Pessoal ao serviço nas atividades nucleares da EEC e empresas associadas**



Ideias-Centrals do polo no Noroeste:

- Observa-se uma correspondência entre as regiões que apresentam maior presença de estabelecimentos e pessoal ao serviço em setores enquadráveis no polo e a localização do maior número de instituições científicas e tecnológicas e empresas associadas do polo (Grande Porto, Entre Douro e Vouga, Baixo Vouga, Grande Lisboa e Pinhal Litoral).
- De referir que o Ave tem 2 instituições associadas (CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal;

PIEP – Polo de Inovação em Engenharia de Polímeros) e 2 empresas associadas (a Petrotec e a Kyaia), apresentando uma importante concentração de emprego nos setores enquadráveis da EEC.

- Este polo apresenta-se como uma das EEC com mais elevado número de instituições científicas e tecnológicas e empresas associadas que estão claramente localizadas no Noroeste.

Consideramos seguidamente três Polos de Competitividade e Tecnologia de base industrial cujos membros estão repartidos entre o Noroeste e a Grande Área Metropolitana de Lisboa (incluindo nesta o território de Leiria a Sines).

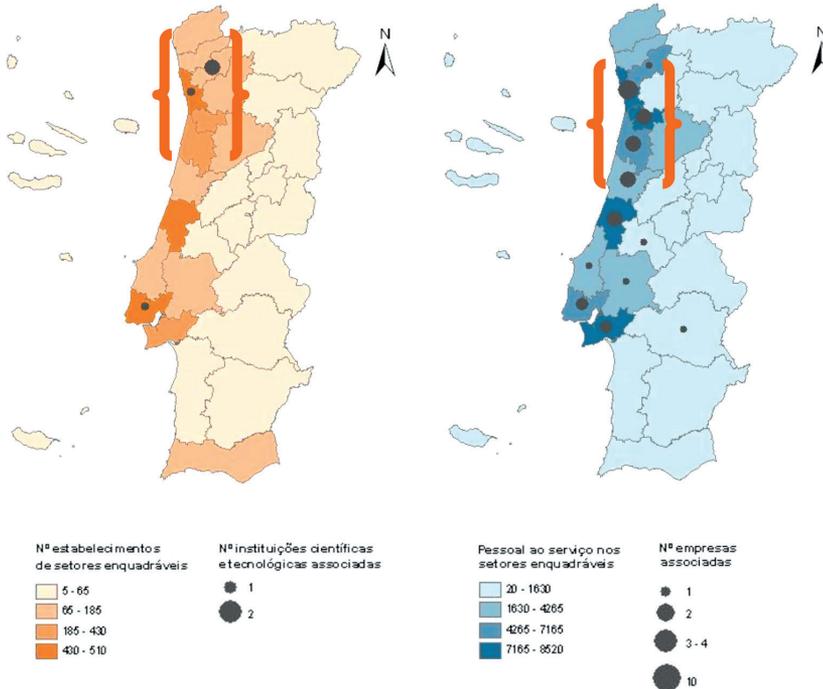
FIGURA 72

**Polo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Mobilidade**

Fonte: Lista de associados das EEC/Quadros de Pessoal.

**Estabelecimentos das atividades nucleares da EEC e instituições científicas e tecnológicas associadas**

**Pessoal ao serviço nas atividades nucleares da EEC e empresas associadas**



Ideias-Centrais do polo no Noroeste:

- Padrão semelhante entre estabelecimentos e pessoal ao serviço em sectores enquadráveis no polo.
- Em apenas três regiões existe uma presença de instituições de suporte e empresas associadas ao polo (Grande Lisboa, Grande Porto e Ave).
- Com exceção do Grande Porto e da Grande Lisboa, as regiões com maior número de empresas associadas não beneficiam da presença de qualquer instituição de suporte (Entre Douro e Vouga, Baixo Vouga, Baixo Mondego, Pinhal

- Litoral). De realçar a ausência do Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos (CENTIMFE), localizado no Pinhal Litoral (região com significativa presença de estabelecimentos e pessoal ao serviço em sectores enquadráveis no polo e de empresas associadas).
- A importância das regiões Entre Douro e Vouga e Pinhal Litoral em termos de emprego deve-se à concentração de empresas no domínio dos moldes para plásticos orientados para a indústria automóvel e aeronáutica.

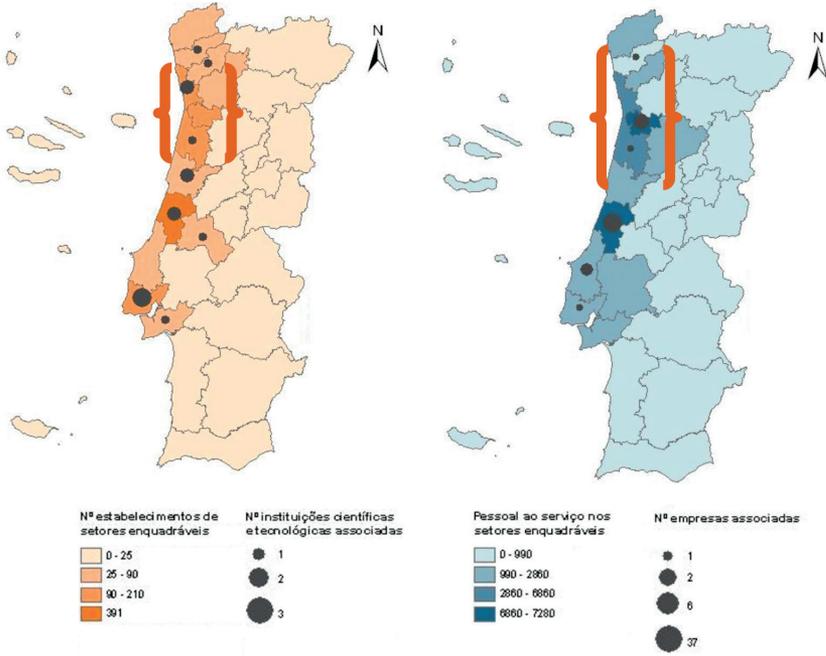
FIGURA 73

**Polo de Competitividade e Tecnologia Engineering & Tooling**

Fonte: Lista de associados das EEC/Quadros de Pessoal.

**Estabelecimentos das atividades nucleares da EEC e instituições científicas e tecnológicas associadas**

**Pessoal ao serviço nas atividades nucleares da EEC e empresas associadas**



Ideias-Centrais do polo no Noroeste:

- Duas regiões destacam-se pelo perfil de especialização centrado na indústria dos moldes (Pinhal Litoral, em torno do polo da Marinha Grande, e Entre Douro e Vouga, em torno do polo de Oliveira de Azeméis). Em ambas as regiões verifica-se a presença de empresas associadas do polo, mas em Entre Douro e

Vouga não existem instituições científicas e tecnológicas associadas.

- As instituições científicas e tecnológicas do polo concentram-se sobretudo na Grande Lisboa, Grande Porto, Baixo Mondego e Pinhal Litoral.

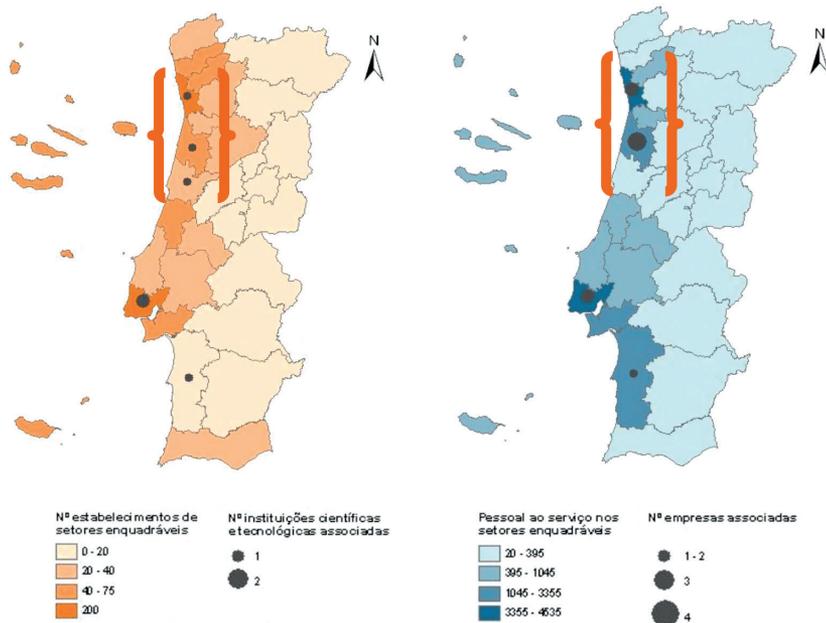
FIGURA 74

**Polo de Competitividade e Tecnologia da Indústria de Refinação, Petroquímica e Química Industrial**

Fonte: Lista de associados das EEC/Quadros de Pessoal.

**Estabelecimentos das atividades nucleares da EEC e instituições científicas e tecnológicas associadas**

**Pessoal ao serviço nas atividades nucleares da EEC e empresas associadas**



Ideias-Centrais do polo no Noroeste:

- Observa-se uma correspondência entre as regiões de mais forte concentração de estabelecimentos e pessoal ao serviço em setores enquadráveis (ou regiões de especialização nas atividades de petroquímica e refinação) – e a localização de instituições científicas e tecnológicas e empresas associadas do polo.
- Destaque para a concentração destas atividades na Grande Lisboa, no Grande Porto, no Baixo Vouga e no Alentejo Litoral.
- As instituições científicas e tecnológicas associadas deste polo são: Universidade do Porto; Universidade de Aveiro; Universidade de Coimbra; Universidade Nova de Lisboa-FCT; Instituto de Soldadura e Qualidade; Sines Tecnopolo.
- As principais empresas do setor da petroquímica e refinação são associadas do polo: CUF – Químicos Industriais; Dow Portugal; CIRES; Galp Energia; Euroresinas.

Por último, destacamos a presença do Noroeste em dois Polos de Competitividade e Tecnologia centrados em atividades emergentes em que o Noroeste está particularmente bem representado em termos de instituições universitárias e de I&D.

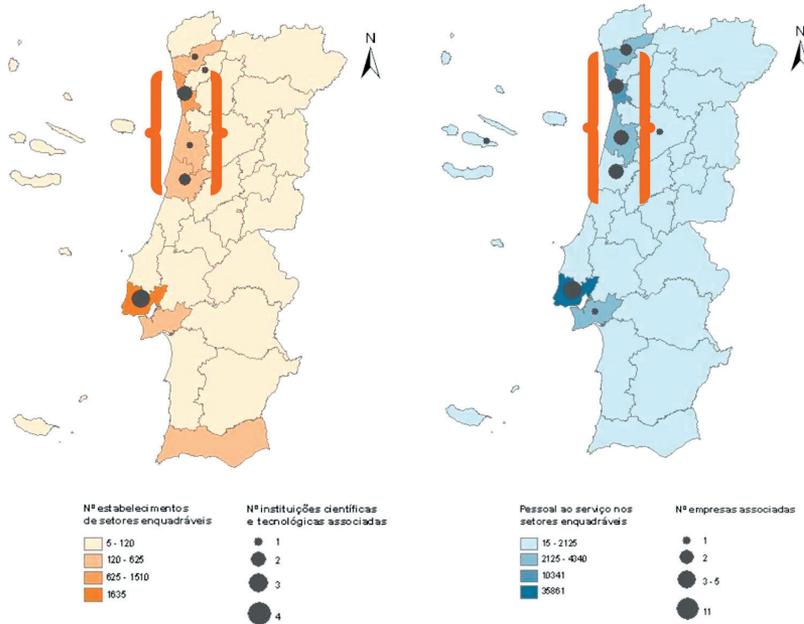
FIGURA 75

**Polo de Competitividade e Tecnologia das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICE)**

Fonte: Lista de associados das EEC/Quadros de Pessoal.

Estabelecimentos das atividades nucleares da EEC e instituições científicas e tecnológicas associadas

Pessoal ao serviço nas atividades nucleares da EEC e empresas associadas



Ideias-Centrals do polo no Noroeste:

- Maior concentração de estabelecimentos e pessoal ao serviço dos setores enquadráveis no polo nas regiões Grande Lisboa e Grande Porto. É nestas regiões que se localiza o maior número de instituições científicas e tecnológicas associadas do polo, além de um número

significativo de empresas associadas.

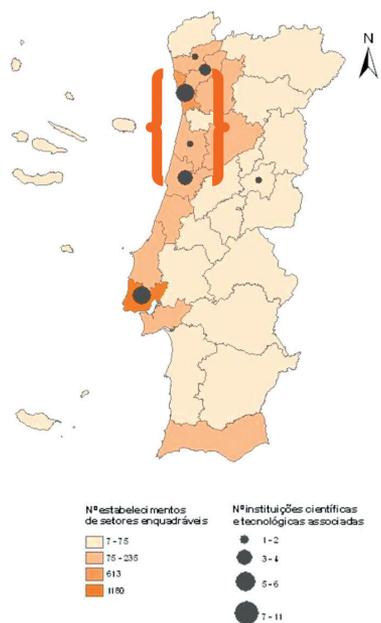
- Importância das regiões Cávado, Baixo Vouga e Baixo Mondego na concentração de empresas associadas do polo e de instituições científicas e tecnológicas associadas.

FIGURA 76

**Polo de Competitividade e Tecnologia da Saúde**

Fonte: Lista de associados das EEC/Quadros de Pessoal.

**Estabelecimentos das atividades nucleares da EEC e instituições científicas e tecnológicas associadas**



**Pessoal ao serviço nas atividades nucleares da EEC e empresas associadas**



Ideias-Centrais do polo no Noroeste:

- Concentração dos estabelecimentos e do pessoal ao serviço nos setores enquadráveis na EEC nas regiões Grande Lisboa e Grande Porto. São estas regiões que concentram o maior número de instituições científicas e

tecnológicas e de empresas associadas do PCT. Destaque também para a importância do Baixo Mondego.

- De referir outras regiões onde se localizam associados do polo: Cávado; Ave; Baixo Vouga.

#### 4.8. I&D – AS RELAÇÕES ENTRE POLOS DO CONHECIMENTO E TECIDO EMPRESARIAL NO NOROESTE

O Quadro 54 permite realçar a posição destacada que empresas e Grupos empresariais com presença ou base de atuação no Noroeste ocupam no ranking das despesas intramuros de I&D (tendo retirado os Bancos desse ranking).

QUADRO 54

Grupos e empresas do Noroeste no ranking das empresas com maiores despesas intramuros em I&D (excetuando bancos)

Ranking	Empresa	Ranking	Empresa
1.º	Grupo Portugal Telecom	11.º	Grupo Bosch
2.º	Bial Portela e C. <sup>a</sup>	12.º	Grupo Novabase
3.º	Grupo EDP	13.º	Grupo Atlansider SGPS (Siderurgia da Maia)
4.º	Nokia Siemens Networks	14.º	Grupo Porto Editora
5.º	Grupo Sonae	15.º	Alert Life Sciences Computing
6.º	Grupo José de Mello SGPS (inclui Efacec, CUF)	16.º	Grupo Secil
7.º	Volkswagen Autoeuropa	17.º	Grupo Jerónimo Martins
8.º	Grupo Unicer	18.º	FISIPE – Fibras Sintéticas de Portugal
9.º	Grupo Galp Energia SGPS	19.º	Grupo Faurecia
10.º	Grupo CTT	20.º	Grupo Consulgal

	Grupos/Empresas com base no Noroeste
	Grupos/Empresas com presença significativa no Noroeste

Fonte: "As empresas e instituições Hospitalares com mais despesa em atividades de I&D em 2010", Direção Geral das Estatísticas da Educação e Ciência.

##### 4.8.1. QREN/COMPETE – PROJETOS INDIVIDUAIS DE I&D

A análise dos Projetos individuais de I&D que foram cofinanciados pelo Sistema de Incentivos I&D do QREN/COMPETE de 2008 a 2013 no Noroeste permite extrair um conjunto de conclusões.

A maior parte dos Projetos Individuais de I&D com Investimento elegível superior a 1 milhão de euros concentram-se:

- Num Mega cluster, num cluster e num micro cluster consolidados, respetivamente – Mega cluster Estruturas & Equipamentos e Cluster Componentes para Automóvel e Micro Cluster Engenharia & Construção
- Nos Protoclusters Energias Renováveis e Mobilidade Elétrica; Comunicações & Navegação; *Software* para Gestão Empresarial e Serviços Informáticos; Conteúdos Digitais, Multimédia e Plataformas interativas; Bio-médico, Serviços de Saúde & Bem estar.

### Clusters Consolidados

#### No Mega Cluster Estruturas, Equipamentos & Sistemas:

- Efacec Energia-Máquinas e equipamentos Elétricos S.A.
- Bosch Termo tecnologia S.A. (também integrada no Mega Cluster Habitat)
- Cabelte Cabos Elétricos e Telefónicos S.A.
- Amtrol Alfa Metal mecânica S.A.
- Colep Portugal S.A.
- AMOB Máquinas Ferramentas S.A.
- Adira S.A.

#### No Cluster Componentes para Automóvel destacaram-se as empresas:

- Caetano Bus – Fabricação de Carroçarias S.A.
- Sakhti Portugal S.A.
- Safelife Industria de Componentes de Segurança automóvel S.A.
- Zollern & Comandita
- Monte Meão Componentes Auto S.A.

### Protoclusters

Nos Protoclusters que referimos anteriormente destacam-se os projetos das seguintes empresas:

#### Protoclusters Energias Renováveis + Mobilidade Elétrica + Automação, Robótica e Domótica

- Efacec – Engenharia e Sistemas S.A.
- Critical Manufacturing S.A.
- Magnum Cap Electrical Power Storage Lda
- Frezite Equipamentos Energéticos e Ambiente Lda
- Fiber Sensing Sistemas Avançados de Monitorização S.A.

#### Protocluster Comunicações & Navegação

- Multiwave Photonics – Tecnologias Óticas e Eletrónicas S.A.

- WeDo Consulting – Sistemas de informação S.A.
- PT Inovação S.A.

#### **Protocluster Software para Gestão Empresarial & Serviços Informáticos**

- I2S – Informática, Sistemas e Serviços S.A.
- Glintt Inov S.A.
- ITSector – Sistemas de informação S.A.
- Eurotux – Informática S.A.

#### **Protocluster Conteúdos Digitais, Multimédia e Plataformas interativas**

- MOG Technologies S.A.
- Vortal Comércio Eletrónico, Consultoria e Multimédia S.A.
- Edigma.Com – Gestão de Projetos Digitais S.A.
- Iportalmis Serviços de Internet e Redes Lda
- Hydra iT – Tecnologias de Informação e Conteúdos Lda

#### **Protocluster Biomédico, Serviços de Saúde & Bem Estar**

- Bial – Portela & C<sup>a</sup>
- Allert Life Sciences Computing S.A.

#### **4.8.2. PROJETOS DE I&D EM COPROMOÇÃO**

Do conjunto de Projetos de I&D em copromoção desta natureza muitos envolvem apenas uma empresa e um ou dois centros de investigação, sem aparente relação com outros projetos. Mas contrastando com este padrão salientam-se os casos que se analisam em seguida.

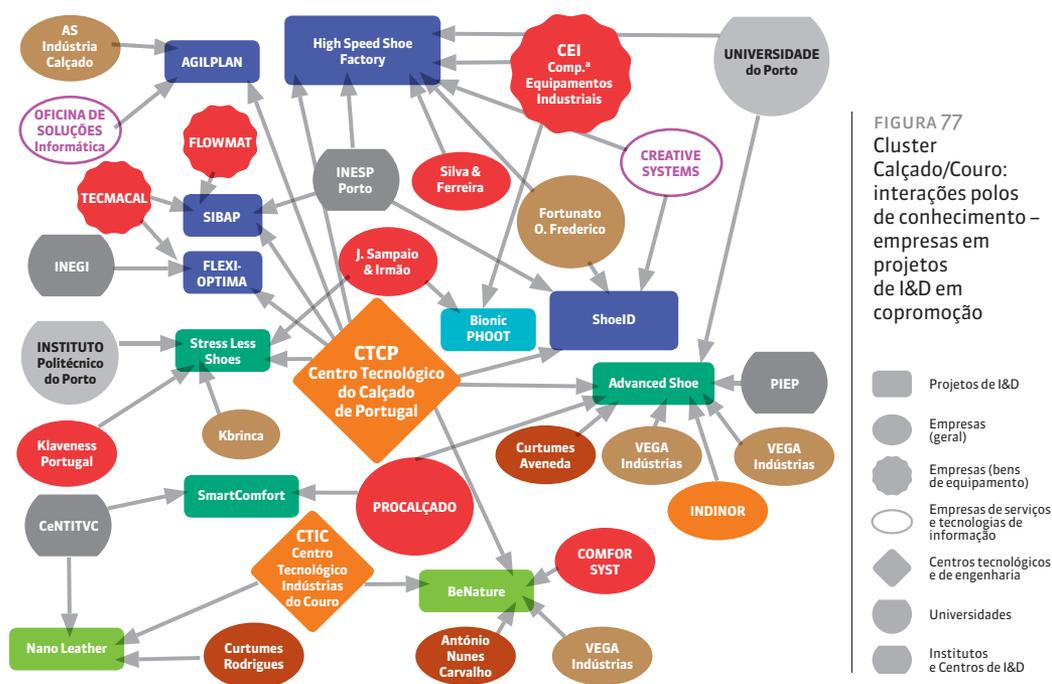
##### **O CLUSTER CALÇADO/COURO**

A dinâmica de Clusterização está patente num conjunto de projetos com parceiros idênticos em vários deles, tendo o Centro Tecnológico do Calçado de Portugal (CTCP) como organizador de um conjunto de projetos parcelares e de um Projeto Mobilizador, em cujo conjunto se podem identificar três camadas:

1. Uma **primeira camada** centrada na melhoria dos materiais, revestimentos e componentes do Calçado que teve como principal empresa participante a Procalçado.
2. Uma **segunda camada** orientada para melhoria funcional estética do calçado e/ou sua utilização em atividades especialmente exigentes (do desporto às utilizações industriais) em que se combinaram empresas fabricantes de componente de calçado.

3. Um **terceira camada** orientada para os equipamentos, sistemas de produção flexível e *software* de gestão integrada do ciclo produtivo associando conceção, fabrico e marketing/vendas; nesta camada participaram fabricantes de calçado como a Fortunato O. Frederico, fabricantes de equipamentos como a CEI – Companhia de Equipamentos Industriais, a Tecmacal e a Flowmat, bem como empresas de *software* e conteúdos digitais como a Creative Systems Lda e a Oficina de Soluções Informática Lda.

Participando neste conjunto de projetos do lado dos polos de conhecimento e seus interfaces distinguem-se o PIEP, o INEGI, o INESC Porto, outros Centros da Universidade do Porto, do Instituto Politécnico do Porto e o CeNTIVC.



## O MEGA CLUSTER TÊXTIL

A abordagem seguida pelo CITEVE – Centro Tecnológico da Indústria Têxtil e Vestuário foi diferente da que acabámos de apresentar para o Cluster do Calçado/Couro. O CITEVE promoveu a criação do **Centro de Nanotecnologias e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes (CeNTIVC)** ou CENTI como é atualmente designado. Este Centro, instalado em Vila Nova de Famalicão nas instalações do CITEVE, resultou de uma parceria com o Centro Tecnológico das Indústrias do Couro e com três Universidades do Noroeste – Universidades do Minho, do Porto e de Aveiro.

Como referimos anteriormente, o CeNTIVC pretende gerar conhecimento; promover a integração tecnológica, participar no desenvolvimento de uma estratégia de intervenção tecnológica na área das micro/nanotecnologias e da funcionalização de materiais para as indústrias têxtil, vestuário e couro. A sua atividade de I&D encontra-se organizada nas seguintes áreas: tratamento e modificação de superfícies; fibras não convencionais; materiais e estruturas inteligentes; nano dispositivos e materiais funcionais e compósitos.

O Projeto Mobilizador do Polo da Moda “*Powered Textiles – Século 21*” identifica sete áreas focais para projetos de investigação:

1. **Auto Solutions** – desenvolvimento de têxteis técnicos para o interior automóvel de acordo com três eixos: a) novas tecnologias de couro artificial; b) sensorização e eletrónica impressa em têxteis técnicos; c) *headliner* multifuncional e leve.
2. **Cleaning** – Funcionalização de Fios e Tecidos têxteis, através de técnicas sustentáveis e valorizadoras dos produtos finais e desenvolvimento de um equipamento inovador de auto-limpeza de artigos têxteis.
3. **Vestuário Funcional** – Desenvolvimento de forma integral de vestuário técnico e funcional através de têxteis técnicos (fios, tecidos, malhas, estruturas multicamadas e processos de ultimação) a aplicar em duas áreas principais: proteção ao fogo (ex: bombeiros) e desportos ao ar livre (ex: golfe); envolvendo em particular a integração de *wearables* no têxtil, para incrementar os níveis de proteção e conforto, nomeadamente através de a) sensores para monitorização e alerta dos níveis de temperatura e monóxido de carbono, b) sistemas de comunicação sem ocupação das mãos c) sistemas de aquecimento e refrigeração.
4. **High Tech Fashion** – Conceção e desenvolvimento de tecidos finos bi-elásticos funcionalizados de alta qualidade, integrando fios híbri-

dos elásticos, e desenvolvimento de tecidos para acessórios de moda, tais como carteiras ou bolsas.

5. **Medical Devices** – Desenvolvimento de uma linha de produtos de proteção osteológica e de proteção dermatológica, particularmente aplicados à população idosa e com necessidades especiais, promovendo requisitos de segurança dermatológica e toxicológica e respetiva certificação e etiquetagem desses produtos.
6. **Habitat** – Desenvolvimento de têxteis técnicos para os setores do Habitat incluindo a) o desenvolvimento de uma solução compósita que agregue os materiais de madeira e têxtil e uma nova resina, b) desenvolvimento de materiais decorativos através da incorporação de fibra ótica e outros elementos luminosos como LEDs.
7. **ICT Business** – Desenvolvimento do conceito de “Loja do Futuro”, através da aplicação inovadora de ferramentas, modelos, plataformas digitais necessários para a implementação de um novo conceito de pontos de venda simultaneamente integrado na cadeia de valor via RFID.

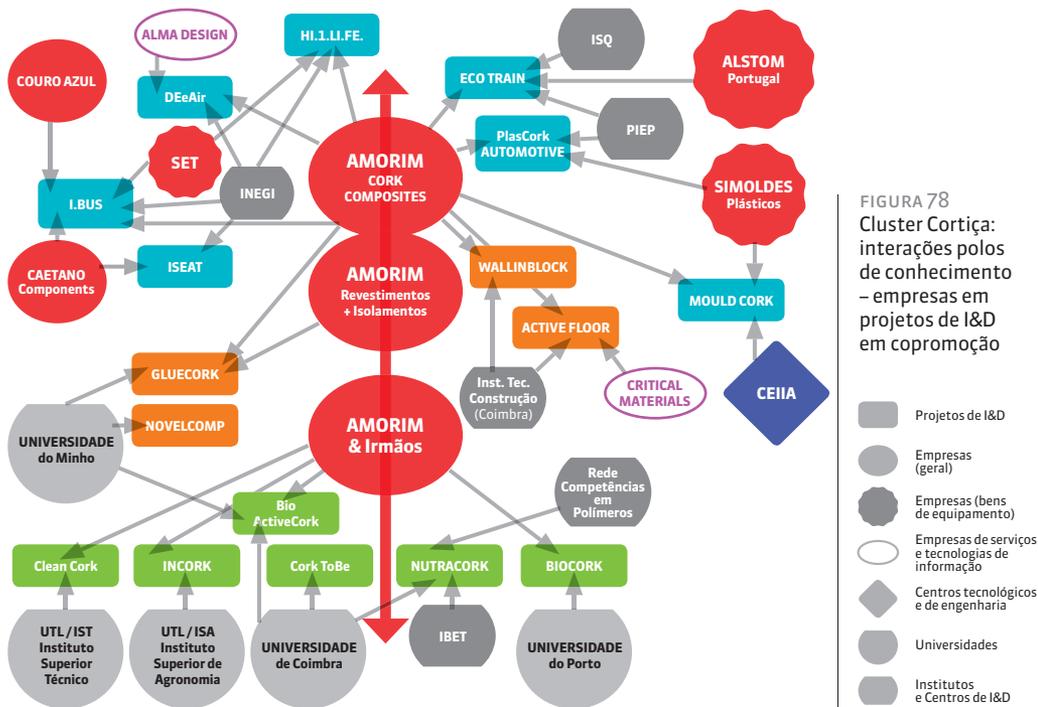
Nesse projeto os Centros de I&D e as Infraestruturas tecnológicas com maiores incentivos ao investimento em I&D foram o CENTI (947 924 euros), o CITEVE (721 354 euros), Associação CCG/ZGDV (243 773 euros) e outros Centros das Universidades do Minho e da Beira Interior e o Instituto Politécnico do Ave e Cávado e a CESPU – Cooperativa de Ensino Superior Politécnico e Universitário CRL.

Nesse projeto as empresas com maiores incentivos ao investimento em I&D foram: Grupo Somelos (626 9832 euros); TMG – Tecidos Plastificados e Outros Revestimentos para Industria Automóvel S.A. (323 407 euros); Têxteis Penedo S.A. 264 357 euros), Arco Têxteis (225 733 euros), Tetribérica (128 471 euros); Creative Systems (125 805 euros), Fernando Valente (123 562 euros).

## O CLUSTER CORTIÇA

Neste caso foi o grupo empresarial líder do setor (maior produtor mundial de artigos de cortiça) através de quatro empresas – Amorim & Irmão; Amorim Revestimentos; Amorim Isolamentos e Amorim Cork Composites – que desempenhou o papel de promotor de um vastíssimo conjunto de projetos organizados em três camadas, cada uma com distintos polos de conhecimentos associados:

1. Uma **primeira camada** – orientada sobretudo para solução de problemas de qualidade cuja ultrapassagem foi considerada importante para assegurar a competitividade das rolas de cortiça em vários segmentos do setor das bebidas; ou para o aproveitamento de resíduos da produção de rolas; foram promovidos pela Amorim & Irmãos e tiveram como parceiros centros de I&D da Universidade Técnica de Lisboa, da Universidade de Coimbra, da Universidade do Porto e da Universidade do Minho e ainda o IBET e a Associação Rede de Competência em Polímeros.
2. Uma **segunda camada** – orientada para as aplicações de aglomerados de cortiça na construção e habitat – inclusive em revestimentos com novas funcionalidades (projeto *Active Floor*) e para o aproveitamento de componentes químicos que se podem extrair da cortiça e utilizar como aglomerantes; estes projetos foram liderados pela Amorim Revestimentos e Amorim Isolamentos; tiveram como polos de conhecimento participantes o Instituto de I&D em Ciências da Construção da Universidade de Coimbra.
3. Uma **terceira camada** – orientada para novas aplicações de compósitos de cortiça promovidas ou participadas pela Amorim Cork Composites em que se destacam os projetos para integrar esses materiais no habitáculo do automóvel, de carruagens de caminho-de-ferro e em aviões, quer em assentos, quer em divisórias ou mesmo em elementos com uma função estrutural; os polos de conhecimento que estiveram mais associados foram o INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial da Universidade do Porto, o PIEP – Associação do Polo de Inovação em Engenharia de Polímeros da Universidade do Minho e também o ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade.



Refira-se que para além destes projetos, dois fabricantes de máquinas integrados no Cluster Cortiça promoveram Projetos de I&D em copromoção:

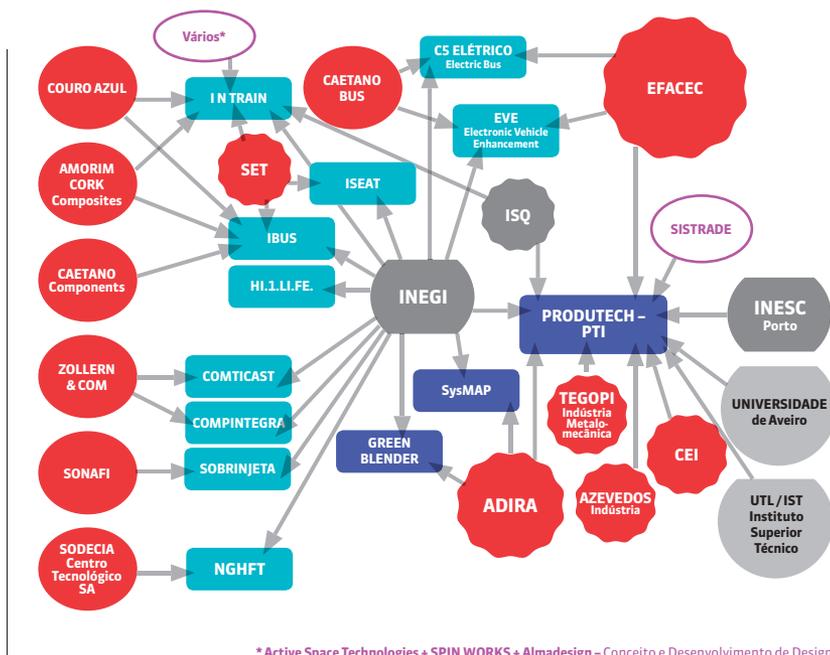
- A Azevedo Indústrias – Máquinas e Equipamentos Industriais S.A. com o projeto CORDYP – *Cork Dynamic Printing* de aplicação de tecnologias laser à gravação de referências em rolhas de cortiça (em colaboração com a Multiwave Photonics e a Egitron – Engenharia e Automação Industrial Lda e o INESC INOV de Lisboa).
- A Mecânica Exata S.A. com a Uflexpur Polímeros de Poliuretano e um centro de I&D da Universidade de Aveiro promoveram o CureCork para fabrico de rolhas de aglomerados de cortiça.

## CLUSTER COMPONENTES PARA AUTOMÓVEIS E MEGA CLUSTER ESTRUTURAS E EQUIPAMENTOS

Nestes dois Clusters salientaríamos três dinâmicas distintas de colaboração:

1. Uma primeira centrada no Grupo Salvador Caetano, através das Caetano Bus e Caetano Components quer com a Amorim Cork Composites e a Couro Azul no desenvolvimento de novas soluções para assentos e interiores de autocarros, quer com a Efacec; no que respeita ao desenvolvimento de um autocarro elétrico para usos urbanos (que foi apresentado em 2011); o INEGI participou nestes projetos como polo de conhecimento associado; pontualmente o ISQ – Instituto de Soldadura e Qualidade também participou.
1. Uma segunda dinâmica tendo o INEGI como polo de conhecimento em projetos de novas fundições ou inovações incrementais em fundições para componentes de automóvel – projetos com a Zollern e a Sonafi – e novos materiais (projeto com a Sodecia).

FIGURA 79  
Clusters  
Componentes de Automóvel  
e Estruturas e  
Equipamentos:  
interações polos  
de conhecimento  
– empresas em  
projetos de I&D  
em copromoção



2. Uma terceira, de maior escala, organizada num Projeto mobilizador, em que a Tegopi (estruturas e equipamentos), a Efacec, a Adira e várias fabricantes de máquinas para setores específicos (calçado, cortiça, pedra natural, por exemplo) se uniram para desenvolver tecnologias de automatização flexível e robótica (Projeto PRODUTEC PTI) em que estiveram envolvidos como polos de conhecimento o INEGI, o INESC Porto, Centros de I&D da Universidade de Aveiro e do Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa.

### **PROTOCLUSTER ENERGIAS RENOVÁVEIS – SOLAR**

Referimos anteriormente a existência de um protocluster das Energias Renováveis no Noroeste, inicialmente centrado na exploração da eletricidade de origem eólica. A partir das concessões de exploração de energia eólica para produção de eletricidade a dois consórcios desenvolveram-se, por percursos diferentes, capacidades industriais na área das Estruturas e Equipamentos para eletricidade eólica. Referimos já os casos das fábricas de componentes e de montagem de aerogeradores da Enercom e de torres e outras estruturas por parte da Tegopi, Martifer, e A Silva Matos Energia.

Embora a eletricidade de origem solar se tenha desenvolvido em parques e outras instalações de painéis fotovoltaicos, localizados sobretudo no sul do País, bem como em soluções de microgeração é interessante verificar o interesse de empresas do Noroeste em adquirir capacidades tecnológicas que lhes permitissem participar no equipamento de instalações fotovoltaicas. A Martifer Solar foi o caso mais expressivo, em Portugal e no estrangeiro, mas a observação dos projetos de I&D em copromoção revela uma maior variedade de empresas interessadas em desenvolver essas capacidades tecnológicas, empresas vindas de diversos setores de atividade. Ressaltam três projetos de maior dimensão:

- Projetos SolarSel e Win DSC – Desenvolvimento de células solares sensibilizadas por corantes (DSC's) – conhecidas como células de *Gratzel* – e conceção do processo de fabrico de massa que reduza os seus custos (incluindo os módulos e o sistema de selagem respetivo); estas células, quando comparadas com as de silício têm uma vantagem de fácil integração arquitetónica em aplicações *Building Integrated Photovoltaics (BIPV)*;
- Projeto Solar Tiles – Desenvolvimento, com um objetivo semelhante de integração de células fotovoltaicas nos próprios edifícios, em coberturas e revestimentos cerâmicos com deposição de filmes finos fotovoltaicos.

- Projeto CFC – Células Fotovoltaicas Concentradoras – Desenvolvimento da capacidade tecnológica para produção própria de células de concentração tri junção, com redução significativa dos custos de produção graças à otimização da célula ao sistema ótico; orientado para instalações dedicadas à produção de eletricidade fotovoltaica.  
Um projeto centrado na inovação dos mecanismos de seguimento solar :
- Projeto SEGSOL – Desenvolvimento de uma nova solução de seguidores solares que permitam aumentar a geração de eletricidade, em comparação com as soluções de painéis fotovoltaicos fixos; mas solução que, ao contrário da maioria dos seguidores solares atuais, movidos por soluções elétricas (que afetam negativamente a energia disponível para utilização) pretende imitar a cinemática dos girassóis que seguem o sol, dispensando desse modo o gasto de energia elétrica na movimentação dos painéis.  
Um projeto centrado no desenvolvimento de equipamento híbrido fotovoltaico /térmico:
- Projeto SUNaitecVOLT – Desenvolvimento de um equipamento capaz de combinar a vertente solar térmica para aquecimento de águas com produção de eletricidade fotovoltaica em soluções que permitam uma mais adequada integração arquitetónica nos edifícios.

#### **PROTOCLUSTER MOBILIDADE ELÉTRICA, REDES ELÉTRICAS INTELIGENTES**

De 2008 a 2012 foram lançados um conjunto de projetos industriais e tecnológicos que acabaram por se complementar em termos concetuais – o reforço da produção descentralizada de eletricidade, com base em fontes renováveis; a mudança de paradigma nas redes elétricas, evoluindo de redes monodirecionais para redes bidirecionais, capazes de distribuir localmente a produção centralizada de eletricidade, mas também de captar eletricidade produzida descentralizadamente e integrá-la na rede de acordo com a flutuação da procura; a utilização mais eficiente da eletricidade nas residências e no setor de serviços; ao desenvolvimento de soluções urbanas de mobilidade elétrica que poderiam funcionar simultaneamente como armazenagem de eletricidade nos “tempos mortos”.

São vários os projetos em Copromoção e Mobilizadores que, integrando-se nesta dupla abordagem de *Smart Grids* e Mobilidade elétrica, contaram com a liderança e/ou participação múltipla de instituições de I&D, Empresas, Centros Tecnológicos e centros de engenharia do Noroeste contribuindo para a formação de um Procluster.

Na figura 80 podem distinguir-se:

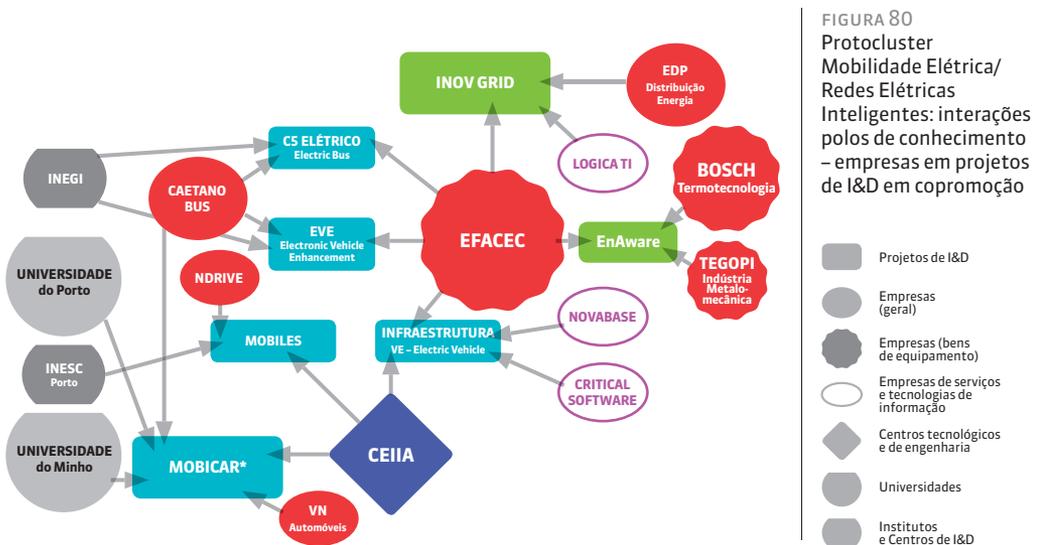
- **Projetos orientados para as Smart Grids**
- **Projetos orientados para a mobilidade elétrica**

Ambos tendo o envolvimento da maior empresa de equipamentos do Noroeste – a Efacec – e de Polos de Conhecimento como o INEGI, o INESC Porto e outros Centros de I&D das Universidades do Porto e do Minho.

Destacando-se os projetos organizados pelo CEIIA – Centro de Excelência e Inovação da Indústria Automóvel, com uma solução integrada incluindo infraestruturas de abastecimento de eletricidade, conceção de viatura elétrica e seu *powertrain*, sistemas de comunicações móveis e localização que permitiriam fazer funcionar um sistema de mobilidade em espaço urbano assente nesse conjunto.

Refira-se que no quadro destes projetos foi instalado no INESC TEC o **Laboratório de Micro redes e Veículos Elétricos** o primeiro laboratório de mobilidade elétrica do País e um dos primeiros da Europa, que permite testar em ambiente quase real *hardware* e *software* para gestão e controlo de redes de mobilidade elétrica.

Este laboratório foi também inovador por ter sido instalado numa instituição de I&D em parceria com empresas envolvidas em projetos de I&D nestas áreas – EDP Distribuição, REN–Redes Energéticas Nacionais, Efacec, Logica IT; GALP Energia, Contar – Eletrónica Industrial Lda e contando com apoio do Laboratório Nacional de Geologia e Energia (LNEG) e do CEEETA–ECO.



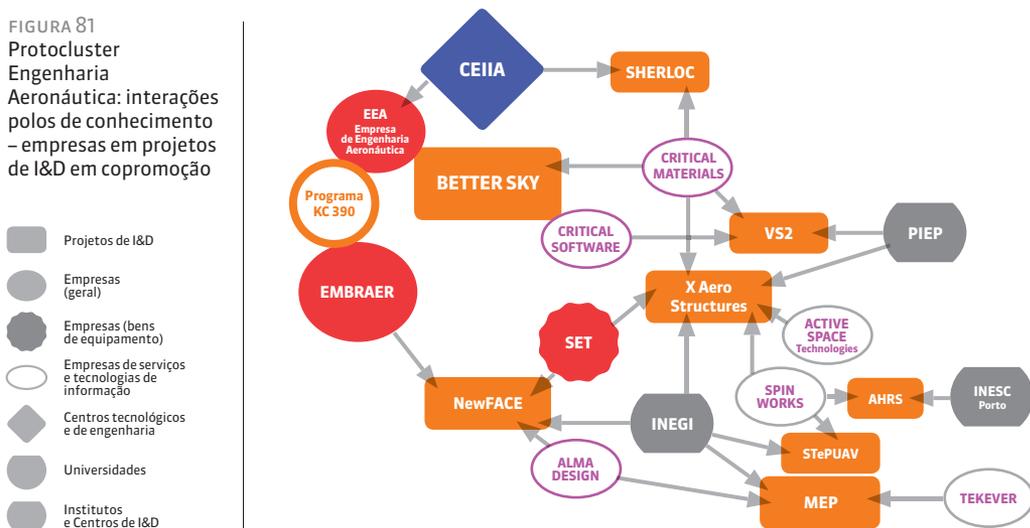
## PROTOCLUSTER ENGENHARIA AERONÁUTICA

Entre o conjunto de projetos em Copromoção na área da Aeronáutica podem distinguir-se três níveis distintos de projetos:

- Projetos resultantes da participação portuguesa no desenvolvimento do novo avião de transporte tático KC – 390 em desenvolvimento pela Embraer, participação gerida pela EEA – Empresa de Engenharia Aeronáutica e contando com as capacidades instaladas recentemente nessa área de engenharia pelo CEIIA – Centro de Excelência para a Indústria Automóvel que já vinha procurando diversificar sua oferta de capacidade de engenharia para a área aeronáutica (na sequência das contrapartidas da aquisição do helicóptero militar da Agusta Westland); em que se integra o projeto BETTERSKY.
- Projetos em que a Embraer Portugal – responsável pelas duas fábricas de estruturas e componentes para aeronáutica instaladas em Évora – se associou com polos de conhecimento nacional, nomeadamente nas áreas de materiais compósitos.
- Projetos em torno da conceção de aeronaves não tripuladas, suas estruturas e seus sistemas de navegação – outra das áreas em que, na sequência de contrapartidas das aquisições militares (neste caso do F.16 à Lockheed Martin) se lançaram bases para desenvolver capacidades de engenharia e mesmo de fabrico de aeronaves não tripulados (Projeto PAIC, iniciado em 2000).

Nestes Projetos destaca-se o envolvimento do INEGI da Universidade do Porto e do PIEP da Universidade do Minho.

FIGURA 81  
Protocluster  
Engenharia  
Aeronáutica: interações  
polos de conhecimento  
– empresas em projetos  
de I&D em copromoção



## PROTOCLUSTERS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES

Considerando apenas os Projetos de I&D em copromoção com apoios públicos superiores a 500 mil euros envolvendo Empresas e Institutos e Centros de I&D, bem como um dos Projetos Mobilizadores, TICE – o MOBIPAG–Iniciativa Nacional para os Pagamentos Móveis TICE – o MOBIPAG, um conjunto de projetos que envolveram entidades de três polos geográficos – Grande Porto, Baixo Vouga e Ave/Cávado, em torno das respetivas Universidades do Porto, Aveiro e do Minho. Distinguimos neles três camadas:

- **Uma primeira camada** – em torno de projetos de desenvolvimento de inovações em Redes de Comunicações e de serviços telemáticos.
- **Uma segunda camada** – em torno de projetos de engenharia de *software*, desenvolvimento de *software*, de *software* empresarial e de serviços informáticos para atividades específicas.
- **Uma terceira camada** – em torno do desenvolvimento de conteúdos digitais e multimédia, portais e plataformas interativas de divulgação de conteúdos e tecnologias de busca na *net*.

O **Projeto Mobilizador MOBIPAG** foi considerado à parte, embora pudesse ser incluído no grupo 2.

Refira-se que na maior parte dos casos estes projetos foram concebidos para o mercado interno, encarado como mercado teste para o desenvolvimento de competências e de conceitos com possibilidade eventual de exportação posterior.

O conjunto dos projetos considerados revela a existência de ligações entre empresas e Centros de I&D que se organizaram no interior de cada polo geográfico do Noroeste que referimos anteriormente – Grande Porto, Baixo Vouga, Ave/Cávado – e de uma maioria de projetos que envolveram entidades de dois ou mais desses polos, realidade bem patente na densidade de cruzamentos de participações nos projetos.

## 4.9. UMA SÍNTESE DA ANÁLISE DOS PROJETOS DE I&D

A Figura 82 ilustra a concentração que a nível nacional se verificou no Noroeste de projetos de I&D em copromoção (considerando a NUT III da sede das entidades líderes dos Projetos).

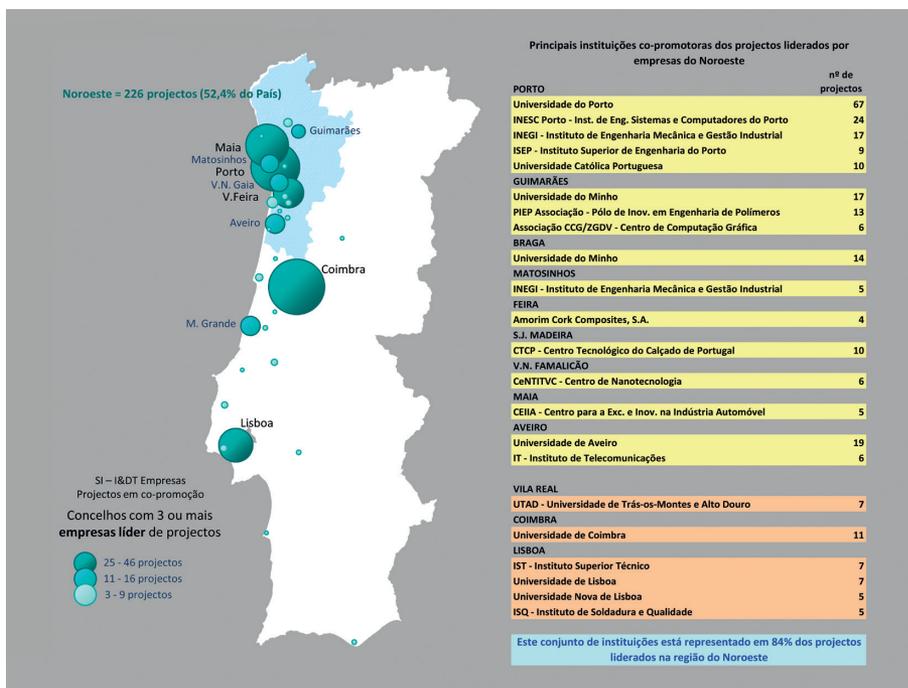


FIGURA 82  
Distribuição geográfica da participação em projetos de I&D em copromoção (leitura a partir dos líderes dos projetos)

A Figura 83 permite salientar quatro conclusões principais quanto aos Polos de Conhecimento e Centros Tecnológicos e de Engenharia que participaram mais ativamente em Projetos de I&D com as empresas cofinanciados pelo QREN/COMPETE:

- Cinco Institutos e Centros de I&D ou Institutos e entidades de Interface desempenham um papel chave nas parcerias com empresas dos Clusters consolidados – INESC Porto, INEGI, PIEP e CENTI e, em menor escala a Associação CCG/ZGDV.



- A **inovação setorial**, que consiste no desenvolvimento de novos produtos e/ou processos de produção, na criação de marcas próprias e na adoção de novas estratégias de marketing para a internacionalização ou mesmo de novos modelos de negócio por parte de empresas já estabelecidas em clusters com tradição no território, nomeadamente se tiverem vocação exportadora.
- A **inovação estrutural**, que consiste no surgimento e multiplicação de empresas em setores de atividade que não tinham tradição neste território, nomeadamente se tiverem vocação exportadora. E que a título de exemplo referimos quando abordamos os protocusters.

Gostaríamos de salientar – fazendo ligação com o capítulo anterior – que as Universidades e os Institutos Politécnicos desempenham um papel fundamental em ambos os processos de inovação no Noroeste, através do seus Ecosistemas de Inovação que, assentando na qualidade e variedade da sua oferta formativa e nas atividades de I&D que são levadas a cabo, nomeadamente nas Universidades, integram igualmente a multiplicação dos projetos de Investigação em consórcio ou em copromoção, a elaboração de projetos mobilizadores; as colaborações com centros tecnológicos ou centros de engenharia setoriais; as várias modalidades de incentivo à criação de *start ups*, a criação de parcerias bilaterais com empresas portuguesas ou estrangeiras ou de parcerias em torno de laboratórios ou de instituições de I&D, a criação de Parques de Ciência e Tecnologia que permitam estruturar relações permanentes entre Departamentos e Institutos de I&D e as empresas neles localizados, etc.

Sem a intervenção destes Ecosistemas de Inovação seria muito difícil ao Noroeste ser simultaneamente capaz de inovar nas atividades em que as suas competências são tradicionais e de atrair novos investimentos orientados para exportação em novas atividades.

Sem atividade de Investigação de elevada qualidade no ensino superior, parte dela realizada no quadro de projetos, programas ou parcerias internacionais estes Ecosistemas de Inovação ficariam comprometidos. Sem estarem envolvidos na exploração do que se está a desenvolver em termos científicos e tecnológicos não poderão desempenhar o papel de âncoras para inovação do que existe e para a atração do que de novo pode vir a localizar-se em Portugal.

#### 4.10. ELEMENTOS PARA DEBATE ESTRATÉGICO SOBRE FUTURO DA ESPECIALIZAÇÃO INTERNACIONAL DO NOROESTE

O conteúdo das seções anteriores permite ressaltar os seguintes aspectos como elementos particularmente decisivos para um debate estratégico sobre o futuro da especialização internacional do Noroeste:

##### 1. Clusters consolidados

O conjunto de clusters consolidados do Noroeste defronta-se com dois problemas principais:

- Fraco crescimento da procura internacional (e europeia) dirigida aos segmentos exportadores da maioria das empresas desses clusters;
- Aumento do número e capacidade competitiva dos concorrentes de economias em desenvolvimento ou em emergência.

Simultaneamente, os clusters consolidados do Noroeste poderão explorar três oportunidades:

- Integrar cadeias de produção de operadores globais (modelo Zara, Bosch ou Continental);
- Competir nos mercados desenvolvidos com produtos com marca própria e imagem inovadora (ex: Master Guardian, Nelo, Petratex, Kyaia) e com maior efeito multiplicador a montante (desde fornecedores industriais a serviços às empresas);
- Explorar os mercados de economias produtoras de energia e matérias-primas ainda com um incipiente grau de industrialização.

Este conjunto de problemas e oportunidades, a manter-se, aponta para a continuação da tendência atual de contração do número de empresas nacionais e de consolidação de um grupo relativamente restrito de empresas sólidas. Esta tendência não garante um motor de crescimento sustentado para o Noroeste, embora impeça a destruição das competências entretanto acumuladas nesses clusters.

A sobrevivência dos clusters consolidados depende inteiramente da inovação de processos, de produtos e, em alguns casos, de modelos de negócio. Para que tal aconteça, as seguintes opções parecem essenciais:

- *Robustez financeira das empresas líder*: as empresas líder têm que adquirir uma base maior de capitais próprios que lhes permita aceder a financiamento externo;
- *Desenvolvimento de projetos de I&D em copromoção*: a inovação deve beneficiar da existência de investigação em copromoção, envolvendo empresas, centros tecnológicos ou de engenharia e instituições de I&D; a articulação de empresas de diferentes clusters em torno de projetos que materializem novas soluções através de projetos que permitam testar, melhorar e difundir essas soluções em Portugal tem-se revelado muito útil. Os projetos de I&D em copromoção financiados pelo QREN /COMPETE incluem bons exemplos dessa convergência nos projetos em torno da mobilidade elétrica e redes inteligentes ou das nanotecnologias aplicadas a múltiplos setores de materiais tradicionais reinventados para novas funções, como a cortiça;
- *Qualificação e expansão dos serviços às empresas*: a transformação estrutural da base económica do Noroeste exige a continuação do desenvolvimento dos serviços às empresas nas áreas de I&D, marketing, consultadoria e logística, contribuindo para reforçar a capacidade de inovação nos clusters consolidados.

## 2. Protoclusters

Existem no Noroeste vários protoclusters que têm vindo a organizar novas competências, adquiridas em consequência do investimento em recursos humanos qualificados nas áreas da engenharia, da arte e comunicação, das ciências básicas e das ciências da saúde, constituindo possíveis bases para uma diversificação competitiva do Noroeste.

Contudo, parece difícil consolidar esses protoclusters sem que, simultaneamente, se criem as condições para a multiplicação de *start ups* e PME e para atração de investidores externos que projetem o Noroeste nos mercados internacionais. Caso contrário, estes protoclusters representarão sobretudo um contributo para ampliar a oferta nacional no mercado interno.

Para ampliar a base de recursos capazes de sustentar o desenvolvimento desses protoclusters, as Universidades têm que ampliar a sua presença no desenvolvimento de tecnologias realizado ao nível europeu. Esta é uma con-

dição para que as Universidades possam atuar como agentes de transformação da estrutura económica do Noroeste, compatibilizando focos de investigação do seu interesse com projetos de maior ambição e estreitando laços de relacionamento com empresas multinacionais.

### 3. Novos clusters

As melhorias recentemente ocorridas ao nível da conectividade internacional (expansão do Aeroporto do Porto e voos *low cost* para e do Porto) e das acessibilidades regionais (navegabilidade do Douro) criaram condições para o surgimento de um novo cluster de atividades em torno do turismo internacional, apoiado por investimentos privados no turismo rural e por investimentos públicos em polos de atração (renovação urbana, museus, salas de espetáculo, jardins, passeios fluviais e outros espaços públicos).

### 4. Cinco prioridades para um Noroeste Global

Podem apontar-se cinco prioridades para o Noroeste crescer economicamente de forma mais sustentável apoiando-se nos processos de globalização:

- Apoiar uma nova vaga de cooperação no seio dos clusters consolidados em torno das atividades de I&D, da inovação nos modelos de negócio e da internacionalização;
- Conferir uma nova dimensão aos protoclusters, acelerando a sua internacionalização através da atração de investimento estrangeiro e da exportação de conceitos, conteúdos, serviços e bens;
- Reforçar as condições de atratividade de fluxos turísticos de muito maior dimensão que os atuais, valorizando o património material e imaterial existente e dinamizando as regiões Norte e Centro interior;
- Transformar a agricultura intensiva de produção de especialidades num cluster orientado para os mercados externos e para o abastecimento da grande distribuição, tornando esse cluster num fator de absorção do desemprego gerado nas atividades industriais tradicionais (incluindo construção e obras públicas);

- Construir um modelo de sustentabilidade a partir de um sistema urbano policêntrico em contexto de urbanização difusa e utilizar esta configuração territorial para criar um campo de experimentação de novas soluções no domínio das comunicações, mobilidade, energia, ciclo da água, aproveitamento de resíduos etc., criando oportunidades para que os proto-clusters ganhem um campo de experimentação interno à macrorregião.



## Índice de Figuras

Figura 1 – Macrorregião Noroeste	28
Figura 2 – Utilização de comunicações móveis por localização de antenas	28
Figura 3 – Indicadores de caracterização do Sistema Azul	31
Figura 4 – ERPVA	34
Figura 5 – Rede viária, acessibilidades às cidades médias e fluxos pendulares	37
Figura 6 – Sistema urbano reticular do Noroeste	39
Figura 7 – Indicadores de densidade de emprego	40
Figura 8 – População residente e sistema urbano	42
Figura 9 – Indicadores de edificado	45
Figura 10 – Regiões e sub-regiões agrícolas do continente	46
Figura 11 – Especializações agrícolas dominantes no continente	48
Figura 12 – Dimensão económica das explorações agrícolas	51
Figura 13 – Indicadores de atividade agrícola	52
Figura 14 – Sistema agroflorestal (2007)	56
Figura 15 – Variação da população 2001-2011	69
Figura 16 – Peso relativo da população 0-14 anos (2011)	69
Figura 17 – Evolução do peso relativo da população residente e da população jovem por macrorregiões (1981-2011)	70
Figura 18 – Peso relativo da população com ensino básico e ensino superior (2011)	71
Figura 19 – Evolução do peso relativo da população com ensino básico e ensino superior por macrorregiões (1981-2011)	72
Figura 20 – Taxa de emprego (2011)	74
Figura 21 – Evolução do peso relativo da população empregada por macrorregiões (1981-2011)	74
Figura 22 – Peso relativo do emprego por grandes setores de atividade (2011)	75
Figura 23 – Evolução do peso relativo da população empregada nos diferentes setores de atividade por macrorregiões (1981-2011)	75
Figura 24 – Evolução do peso relativo da população do Noroeste empregada nos diferentes subsectores de atividade (1991-2011)	76
Figura 25 – Tipologias de municípios em função repartição do emprego por grandes setores atividade (2011)	78
Figura 26 – O Corredor Ferroviário Atlântico nas RTE-T	82
Figura 27 – Aeroporto Francisco Sá Carneiro: principais companhias aéreas e mapa de destinos	83
Figura 28 – Aeroporto Francisco Sá Carneiro: Plano de desenvolvimento máximo	84
Figura 29 – Movimento global de mercadorias nos portos comerciais do continente (2012)	87
Figura 30 – Distribuição do movimento global de mercadorias por porto comercial do continente (2012)	87
Figura 31 – Porto de Leixões	88
Figura 32 – Porto de Aveiro	91
Figura 33 – Mapa da RTE-T que integra o Arco Atlântico	95
Figura 34 – Diplomados nas quatro Universidades do Noroeste, por área científica (ano letivo 2010/2011)	102
Figura 35 – Dos modelos lineares de inovação ao ecossistema de inovação	104
Figura 36 – Diplomados da Universidade de Aveiro, por área científica e ciclo estudos (ano letivo 2010/2011)	111
Figura 37 – Universidade de Aveiro: departamentos e centros de I&D	117
Figura 38 – Principais áreas de atuação da UATEC	121
Figura 39 – Start Ups da Universidade de Aveiro: exemplos	128
Figura 40 – Diplomados da Universidade do Minho, por área científica e ciclo estudos (ano letivo 2010/2011)	146
Figura 41 – Projetos do 7PQ, por centro de investigação da Universidade do Minho	148
Figura 42 – Universidade do Minho: ecossistema de inovação e empreendedorismo	162

Figura 43 – Universidade do Minho: patentes registadas no período 1997-2012 .....	163
Figura 44 – Universidade do Minho: exemplos de start-ups .....	165
Figura 45 – Diplomados da Universidade do Porto, por área científica e ciclo estudos (ano letivo 2010/2011) .....	183
Figura 46 – Exemplos de start-ups da Universidade do Porto e INESC Porto .....	209
Figura 47 – Medidas e projetos âncora do Cluster das Indústrias Criativas .....	214
Figura 48 – Clusters de competências em engenharia mecânica, automação e robótica e em matemática, ciências da computação, engenharia informática e engenharia das telecomunicações .....	255
Figura 49 – Cluster de competências em biologia, biotecnologia e ciências e tecnologias da saúde .....	256
Figura 50 – Cluster de competências em ciências e tecnologias dos materiais e dos processos químicos .....	256
Figura 51 – Cluster de competências em ciências e engenharia do ambiente e ciências e tecnologias do mar .....	257
Figura 52 – A atual especialização industrial do Noroeste: uma síntese .....	259
Figura 53 – Maiores empresas exportadoras por município (2012) .....	266
Figura 54 – Maiores empresas exportadoras, por NUT III (2012) .....	266
Figura 55 – Mega cluster alimentar e bebidas .....	270
Figura 56 – Cluster industrial cortiça .....	272
Figura 57 – Mega cluster habitat .....	275
Figura 58 – Cluster industrial calçado e couro .....	278
Figura 59 – Mega cluster têxtil .....	281
Figura 60 – Cluster industrial automóvel/mobilidade .....	284
Figura 61 – Cluster industrial estruturas, máquinas e equipamentos .....	287
Figura 62 – Padrão de atividades consolidadas, clusters e grandes empresas no Noroeste .....	290
Figura 63 – Comparação com a Área Metropolitana de Lisboa e zonas de influência direta .....	292
Figura 64 – Protoclusters .....	294
Figura 65 – Navegabilidade no rio Douro .....	301
Figura 66 – Áreas de intervenção do Cluster Economia e Conhecimento do Mar .....	303
Figura 67 – Polos de Competitividade e Tecnologia: caracterização .....	312
Figura 68 – Outros Clusters: caracterização .....	313
Figura 69 – Polo de Competitividade e Tecnologia da Moda .....	315
Figura 70 – Polo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Base Florestal .....	316
Figura 71 – Polo de Competitividade das Tecnologias de Produção (PRODUTECH) .....	317
Figura 72 – Polo de Competitividade e Tecnologia das Indústrias de Mobilidade .....	318
Figura 73 – Polo de Competitividade e Tecnologia Engineering & Tooling .....	319
Figura 74 – Polo de Competitividade e Tecnologia da Indústria Refinação, Petroquímica e Química Industrial .....	320
Figura 75 – Polo de Competitividade e Tecnologia das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICE) .....	321
Figura 76 – Polo de Competitividade e Tecnologia da Saúde .....	322
Figura 77 – Cluster Calçado/Couro: interações polos de conhecimento – empresas em projetos de I&D em copromoção .....	326
Figura 78 – Cluster Cortiça: interações polos de conhecimento – empresas em projetos de I&D em copromoção .....	330
Figura 79 – Clusters Componentes de Automóvel e Estruturas e Equipamentos: interações polos de conhecimento – empresas em projetos de I&D em copromoção .....	331
Figura 80 – Protocluster Mobilidade Elétrica/Redes Elétricas Inteligentes: interações polos de conhecimento – empresas em projetos de I&D em copromoção .....	334
Figura 81 – Protocluster Engenharia Aeronáutica: interações polos de conhecimento – empresas em projetos de I&D em copromoção .....	335
Figura 82 – Distribuição geográfica da participação em projetos de I&D em copromoção (leitura a partir dos líderes dos projetos) .....	337
Figura 83 – Instituições de I&D e Centros Tecnológicos mais envolvidos em projetos de I&D em copromoção no Noroeste .....	338

## Índice de Quadros

Quadro 1 – Relação entre a macrorregião Noroeste e as zonas agrícolas propostas em Rolo e Cordovil (2013) .....	47
Quadro 2 – Caracterização das sub-regiões agrícolas da macrorregião Noroeste e comparação com a sub-região agrícola Área Metropolitana de Lisboa .....	49
Quadro 3 – Índice de ruralidade e peso socioeconómico da agricultura (caracterização e composição dos tipos de zonas agrícolas) .....	50
Quadro 4 – Macrorregiões funcionais Noroeste e Região Metropolitana de Lisboa: caracterização demográfica (2011) .....	68
Quadro 5 – Macrorregiões funcionais Noroeste e Região Metropolitana de Lisboa: repartição da população empregada por grandes setores de atividade (2011) .....	73
Quadro 6 – Macrorregiões funcionais Noroeste e Região Metropolitana de Lisboa: indicadores da Estratégia 2020 para o ensino e o emprego (2011) .....	79
Quadro 7 – Movimento de passageiros e carga nos aeroportos do Noroeste peninsular (2012) .....	85
Quadro 8 – Transporte marítimo de mercadorias nos portos do Norte de Portugal e da Galiza (2010) .....	96
Quadro 9 – Indicadores comparativos Noroeste com outras macrorregiões do país no domínio da investigação .....	101
Quadro 10 – Organização da Universidade de Aveiro e frequência dos departamentos e escolas politécnicas por ciclo de estudos e total (ano letivo 2011/2012) .....	107
Quadro 11 – Universidade de Aveiro: licenciaturas, mestrados e programas doutorais dos departamentos de ciências exatas, engenharias e ciências da saúde .....	109
Quadro 12 – Posição da Universidade de Aveiro nos principais rankings internacionais .....	112
Quadro 13 – Projetos de investigação aprovados, por fonte de financiamento (total de financiamento – M€) .....	117
Quadro 14 – Oferta formativa das Escolas Politécnicas da Universidade de Aveiro .....	119
Quadro 15 – Número de estudantes das Escolas Politécnicas da Universidade de Aveiro nas licenciaturas e mestrados (ano letivo 2012/2013) .....	120
Quadro 16 – Propriedade intelectual na Universidade de Aveiro .....	122
Quadro 17 – Número de projetos com a participação da Universidade de Aveiro e respetivo apoio público, por área tecnológica (2007-2012) .....	132
Quadro 18 – Estratégias de Eficiência Coletiva (polos e clusters) de que a Universidade de Aveiro é membro .....	140
Quadro 19 – Projetos financiados pelo sistema de incentivos QREN, em copromoção e mobilizadores (M€) .....	141
Quadro 20 – Organização da Universidade do Minho e frequência das Escolas por ciclo de estudos e total .....	142
Quadro 21 – Universidade do Minho: oferta formativa nas áreas das ciências, ciências da saúde e engenharias, por ciclo de estudos .....	144
Quadro 22 – Posição da Universidade do Minho nos principais rankings internacionais .....	147
Quadro 23 – Projetos em Copromoção e Mobilizadores aprovados, por ano .....	147
Quadro 24 – Produção científica da Universidade do Minho (2012) .....	149
Quadro 25 – Número de projetos com a participação da Universidade do Minho e respetivo apoio público, por área tecnológica (2007-2012) .....	162
Quadro 26 – Participação da Universidade do Minho nas Estratégias de Eficiência Coletiva .....	169
Quadro 27 – Organização do Instituto Politécnico do Cávado e Ave e frequência das Escolas por ciclo de estudos e total (ano letivo 2012/2013) .....	171
Quadro 28 – Instituto Politécnico Cávado e Ave: oferta formativa da Escola Superior de Gestão .....	171
Quadro 29 – Instituto Politécnico Cávado e Ave: oferta formativa da Escola Superior de Tecnologia .....	172
Quadro 30 – Organização do IPVC e frequência das Escolas por ciclo estudos e total (ano letivo 2012/2013) .....	173
Quadro 31 – Oferta formativa do IPVC .....	174
Quadro 32 – Organização da Universidade do Porto e frequência das faculdades por ciclo de estudos e total .....	178
Quadro 33 – Universidade do Porto: oferta formativa por faculdade, nas áreas das ciências, engenharias e ciências da saúde .....	179
Quadro 34 – Situação ocupacional dos licenciados e mestres na Universidade do Porto .....	184

Quadro 35 – Posição da Universidade do Porto nos principais rankings internacionais .....	185
Quadro 36 – Projetos com a participação da Universidade do Porto em 2011/2012 .....	186
Quadro 37 – Número de projetos da Universidade do Porto e respetivo apoio público homologado, por domínio científico (2007-2010) .....	187
Quadro 38 – Principais indicadores de produção científica da Universidade do Porto .....	188
Quadro 39 – Apoio à criação de empresas pelo INEGI (2012) .....	204
Quadro 40 – Apoio à criação de empresas pelo INESC TEC (2012) .....	210
Quadro 41 – Presença da Universidade do Porto nos clusters .....	212
Quadro 42 – Número de projetos com a participação da Universidade do Porto e respetivo apoio público, por área tecnológica, 2007-2012 .....	216
Quadro 43 – Frequência do IPP por unidade orgânica e ciclo de estudos (ano letivo 2013/2014) .....	219
Quadro 44 – Departamentos do ISEP – Instituto de Engenharia do Porto .....	220
Quadro 45 – Oferta formativa do IPP, por ciclo de estudos (ano letivo 2013/2014) .....	220
Quadro 46 – Estudantes por Unidade Académica do Centro Regional do Porto da UCP, por ciclo de estudos (ano letivo 2011/2012) .....	230
Quadro 47 – Centro Regional do Porto da UCP – oferta formativa por ciclos de estudos das escolas de engenharia, artes e saúde .....	231
Quadro 48 – Diplomados do Centro Regional do Porto da UCP, por unidade académica, curso e ciclo de estudos (ano letivo 2010/2011) .....	233
Quadro 49 – Financiamento dos centros de investigação do Centro Regional do Porto da UCP – M€ .....	235
Quadro 50 – Projetos e empresas em pré-incubação no Centro Regional do Porto da UCP, em 2012 .....	246
Quadro 51 – Indicadores comparativos do Noroeste com outras macrorregiões do país, no domínio da demografia e economia .....	265
Quadro 52 – As 30 maiores empresas exportadoras do Noroeste .....	308
Quadro 53 – Estratégias de Eficiência Coletiva – Tipologia Polos e Clusters .....	313
Quadro 54 – Grupos e empresas do Noroeste no ranking das empresas com maiores despesas intramuros em I&D (excetuando bancos) .....	323