



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

Prioridades Estratégicas Inteligentes





ESTRATÉGIA NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE 2014-2020

ANEXO B

Este anexo contém a documentação relevante das prioridades estratégicas inteligentes. Para cada tema é incluída a análise realizada à auscultação dos stakeholders e aos documentos de diagnóstico, centrada sobre a visão colectiva identificada, as vantagens competitivas e as recomendações de política específicas. São incluídos ainda os tópicos identificados dentro de cada tema prioritário cruzados com os tópicos do Horizonte 2020, assim como o documento de diagnóstico estratégico apresentado nas sessões de auscultação aos stakeholders.





ESTRATÉGIA NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE 2014-2020

ÍNDICE

1. TECNOLOGIAS TRANSVERSAIS E SUAS APLICAÇÕES

- Energia
- Tecnologias de Informação e Comunicação
- Matérias-primas e Materiais

2. INDÚSTRIAS E TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO

- Tecnologias de Produção e Indústrias de produto
- Tecnologias de Produção e Indústrias de processo

3. MOBILIDADE, ESPAÇO E LOGÍSTICA

- Automóvel, Aeronáutica e Espaço
- Transportes, Mobilidade e Logística

4. RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE

- Agro-alimentar
- Floresta
- Economia do Mar
- Água e Ambiente

5. SAÚDE, BEM-ESTAR E TERRITÓRIO

- Saúde
- Turismo
- Indústrias Culturais e Criativas
- Habitat

INOVAR: PROTEGER E COMERCIALIZAR O CONHECIMENTO





ESTRATÉGIA NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE 2014-2020

EIXO TEMÁTICO 1

TECNOLOGIAS TRANSVERSAIS

Energia

Tecnologias de Informação e Comunicações

Materiais e Matérias-primas



EIXO 1

ENERGIA

1. Energia como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Reforço da eficiência energética e da contribuição das energias renováveis para o consumo final de eletricidade e redução da dependência energética nacional face ao exterior, através da exploração de um conjunto diferenciado de grandes potencialidades, que incluem I&D em áreas chave, novas fontes de energia renovável com base em recursos endógenos, alargamento da cooperação no espaço lusófono, e fornecimento de bens e serviços transacionáveis em nichos específicos/cadeias de valor, com uma aposta na prestação de serviços ao exterior e no desenvolvimento de novos modelos de negócio e novos serviços.

Vantagens competitivas

O setor da energia destaca-se pelo impacto significativo e papel que desempenha em todos os outros setores, no desenvolvimento sustentável, e nos desafios sociais identificados no âmbito do Horizonte 2020.

Portugal é especializado, em termos de valor acrescentado e em relação à média europeia, em atividades económicas do setor da energia, designadamente “Fabricação de coque, produtos petrolíferos refinados, combustível nuclear e aglomerados combustíveis” e “Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria”. Este é um dos setores da economia portuguesa com um rácio de produtividade mais elevado, em relação à média europeia (FCT, 2013; dados relativos a 2011). Tem também revelado um grande dinamismo a vários níveis, tais como no crescimento do número de empresas de produção de eletricidade (quase duplicou entre 2004 e 2011¹), nas exportações de combustíveis e lubrificantes, que desempenharam um papel central na evolução positiva das exportações em 2013 (INE) e que contam com atores de relevo internacional, e na produção de energia elétrica a partir de fontes de energia renováveis, particularmente eólica, hídrica e fotovoltaica. Os valores relativos às fontes eólica e hídrica quase duplicaram entre 2008 e 2011, enquanto a produção de energia elétrica a partir de energia fotovoltaica tem vindo a crescer exponencialmente, embora o seu peso na produção nacional de energia se mantenha muito reduzido².

A contribuição das energias renováveis para o consumo final de eletricidade era, em 2011, de 53%, um crescimento de 19 pontos percentuais face a 2008, sendo de destacar o crescimento significativo das contribuições das energias hídrica para 25% e eólica para 19%.³

A economia portuguesa tem vindo assim a desenvolver a sua capacidade de integrar fontes de energia renovável em grande escala, explorando um conjunto diferenciado de grandes potencialidades, que incluem fontes de energia eólica, particularmente *offshore* (mar) e de biomassa.

Esta evolução, reflexo de políticas de incentivo às energias renováveis e de enormes investimentos

¹ Dados do INE.

² Dados do INE.

³ Dados do INE.

nesta área, traduz-se na redução significativa da dependência energética de Portugal face ao exterior entre 2005 e 2012⁴. Esta dependência é particularmente a nível de petróleo, gás natural e carvão, atendendo à escassez de produção nacional de recursos energéticos endógenos fósseis⁵. As relações privilegiadas de cooperação na lusofonia são uma importante vantagem competitiva neste contexto, em que países como o Brasil, Angola e Moçambique serão futuros fornecedores energéticos estratégicos da UE.

A melhoria da eficiência energética é também central para a redução da dependência energética, desempenhando ainda um papel chave no desenvolvimento sustentável e nos desafios sociais identificados no âmbito do Horizonte 2020.

Portugal tem importantes vantagens competitivas a este nível, tais como capacidade de desenvolvimento de *software* para a eficiência energética; utilização ótima das infraestruturas de energia e capacidade de capitalizar o esforço desenvolvido na “Internet das Coisas” nas áreas de *smart grids*, sistemas de AoR (*Assessment of the Resilience*), *smart homes*, *smart appliances*, TICs, redes, telemetria e sistemas de gestão.

Todo este cenário e conjunto de vantagens competitivas são potenciados e reforçados por investigação e desenvolvimento tecnológico em biocombustíveis, mobilidade elétrica, energias renováveis e armazenamento de energia e por uma integração disciplinar que visa a produção de soluções interessantes para os sistemas de energia, traduzidos, por exemplo, num grande dinamismo no volume de produção científica do domínio da “Energia e Combustíveis”⁶.

Existem ainda vantagens competitivas no setor da energia a nível da especialização do capital humano e da capacidade de formação de recursos humanos.

Desafios e bloqueios

Portugal tem três grandes desafios, fortemente interrelacionados, de reduzir a sua dependência energética face ao exterior, de aumentar a eficiência energética e a contribuição das energias renováveis para o consumo final de eletricidade.

No que se refere à escassez de recursos energéticos endógenos fósseis em Portugal, é um desafio aproveitar oportunidades no Brasil, Angola e Moçambique para a exploração sustentável de petróleo e gás natural.

No que se refere às energias renováveis, é um importante desafio aumentar a utilização da biomassa para redes locais de calor, em conjugação com o solar térmico, e promover o aproveitamento do *know how* em energia offshore (mar).

Exploração do conhecimento resultante do investimento realizado no desenvolvimento das energias renováveis, eficiência energética, mobilidade elétrica, e gestão e controlo avançado das redes elétricas.

Tornar Portugal um país de referência no fornecimento de bens e serviços transacionáveis em nichos

⁴ Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica (documento de trabalho número 2).

⁵ INE (2011), *Indústria e Energia em Portugal 2008-2009*, INE

⁶ Com base em dados de FCT (2013).

específicos/cadeias de valor, com uma aposta na prestação de serviços ao exterior e no desenvolvimento de novos modelos de negócio e novos serviços.

Outros desafios, mais específicos incluem:

- Manutenção da mini/micro geração;
- Síntese de combustíveis sintéticos;
- Resolução dos problemas de mobilidade;
- Armazenamento com soluções reversíveis.

Exploração de ligações entre temas

Existem importantes ligações com os cinco eixos identificados no âmbito da Estratégia Nacional de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente.

Recomendações de política

Formação

Estimular o desenvolvimento de teses em temas com ligações à indústria e sob as suas diversas facetas.

I&D e Inovação

Manutenção de benefícios fiscais à I&D.

Promover maior autonomia das Universidades e Centros de I&D.

Reforçar o investimento em I&D em nichos de competência onde temos excelência reconhecida (Sistema Nacional de Investigação e Inovação).

Incentivos a projetos relacionados com a temática de armazenamento de energia.

Reforçar os consórcios pluridisciplinares para desenvolvimento de projetos.

Promover projetos-piloto e de demonstração que permitam consolidar a produção de I&D e de soluções maduras. Apoiar projetos de demonstração junto das grandes empresas.

Criação de uma plataforma que promova a colaboração e transferência de conhecimento entre universidades e empresas, com integração de diferentes domínios científicos e assegurando a incorporação de inovação e diferenciação tecnológica. Promoção de “facilitadores” das ligações Universidade-Indústria.

Definir um Roadmap estratégico identificando nichos de mercado.

Promover o financiamento da inovação, nomeadamente através de capital de risco.

Garantir a qualidade de produtos e serviços, através de selos de qualidade.

Apoiar a cooperação industrial para exploração de sinergias/simbioses.

Promover a consolidação do *cluster* da Energia Eólica e a emergência de novos *clusters*.

Internacionalização

Apoiar o envolvimento do Sistema Nacional de Investigação e Inovação em projetos Europeus (e.g. ERA-NETs).

Mecanismos de apoio à internacionalização do sistema de Investigação e Inovação nacional, em parceria com empresas, em particular no âmbito da Lusofonia.

Apoio do IAPMEI à exportação de conhecimento e de serviços. Promover o mercado do conhecimento e inovação nacional e internacionalmente.

Contexto

Assegurar a estabilidade, nos próximos anos, das políticas energéticas e fiscais de médio e longo prazo, dado o seu caráter crítico para as empresas.

Fiscalidade verde.

Recuperação do enquadramento de produção de energia elétrica em regime especial (PRE).

Simplificação dos mecanismos e processos de ação e intervenção (desburocratização).

O sistema de incentivos deve estar alinhado com a maturidade das oportunidades.

Acompanhamento técnico nos programas de incentivos, com uma melhoria do sistema de monitorização apoiada no conteúdo técnico e de output.

Promover a viabilização dos modelos de negócio Esco.

Criação de uma plataforma informática para controlo dos consumos de edifícios e unidades industriais, de modo a ser possível fazer *benchmarking*.

Reforço da exigência de publicação da certificação energética

Policy mix

Maior diálogo e alinhamento de *policy-mix* (Economia/Ciência/Internacionalização), com identificação de setores alvo.

Alinhamento de investimentos, utilizando de forma sequencial/coordenada, os programas de financiamento disponíveis para concretização da visão.

Integração da política florestal com a política energética, com a promoção de melhor ordenamento florestal.

Programas específicos para as PMEs em relação à promoção da eficiência energética.

Estímulo à procura de soluções de maior eficiência energética por parte dos consumidores.

2. Lista de Tópicos do Tema Energia

1. Otimização da Produção e Transporte de Energia e Complementaridade na sua Gestão

1.1 Renováveis: Hídrica, Ondas e Marés, Eólica (*on-shore* e *off-shore*), Solar, Bioenergia, Geotérmica

1.2 Não renováveis: Combustíveis fósseis

1.3 Novos Combustíveis e Hidrogénio, Pilhas de combustível, fusão nuclear

1.4 Captura e Armazenamento de CO₂

1.5 Gestão de Sistemas de Energia em Tempo Real

1.6 Sistemas de Armazenamento de Energia

2. Utilização Final da Energia, Eficiência Energética e seus Impactos

2.1 *Smart Cities* - Produção, Distribuição e Gestão de Energia

2.2 NZEB *Net-Zero Energy Buildings*

2.3 Energia nos Transportes (Biocombustíveis, Veículos elétricos, Armazenamento de Energia)

2.4 Padrões de Consumo e Comportamento dos Consumidores

2.5 Distribuição de Eletricidade e de Gás Natural

2.6 Mudanças Climáticas

3. Aplicações de Novas Tecnologias e Redes Energéticas Inteligentes

3.1 TICs

3.2 *Smart Grids* (inclui a gestão de recursos energéticos distribuídos, nomeadamente veículos elétricos)

4. Integração do mercado europeu de energia

4.1 Modelização

4.2 Planeamento

4.3 Novos Modelos de Mercados

4.4 Regulação



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 1 – TECNOLOGIAS TRANSVERSAIS

ENERGIA



1. Os desafios e a visão de futuro

Plano internacional

A economia mundial defronta-se na atualidade com dois grandes desafios:¹ a obtenção de energia a preços competitivos e a crescente necessidade de recursos energéticos. São duas dimensões de um mesmo problema que junta, na discussão, competitividade das economias e a sustentabilidade ambiental.

Estas preocupações dominam as principais linhas de política pública na área da energia, tanto do ponto de vista internacional e comunitário, como nacional, decorrendo dos estudos e diagnósticos efectuados e traduzindo-se em Programas, Planos de Acção e num vasto conjunto de medidas de abrangência transversal, sectorial e temática com aplicação aos vários sectores da sociedade.

No **Roadmap 2050**, por exemplo, um guia de orientação para os Estados Membros para a tomada de decisão no sector energético, a Comissão Europeia define a estratégia para a obtenção de um sector energético seguro, competitivo e hipocarbónico, propondo como meta alcançar a redução de mais de 80% das emissões de carbono até 2050. Nos cenários analisados, exploram-se as consequências de um sistema energético isento de carbono, definindo-se, em simultâneo, um quadro de políticas necessário para o efeito, no qual o aprovisionamento e a competitividade não sejam prejudicados.

Ainda no contexto da União Europeia (UE), a vertente referente à energia e às alterações climáticas da **Estratégia Europa 2020** (EU2020) define as “metas 20-20-20” até 2020, do seguinte modo:

- 20% de redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) relativamente aos níveis de 1990;
- 20% de quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final;
- 20% de redução do consumo de energia primária, por aumento da eficiência energética.

Em linha com estas perspetivas, o **Programa-Quadro de Investigação e Inovação (2014-2020) – Horizonte 2020**² destaca o papel das tecnologias energéticas em duas vertentes: a vertente “Liderança Industrial – Liderança em Tecnologias Facilitadoras e Industriais” e a vertente “Desafios Societais”. Aí se defende uma lógica de conjugação de atividades de inovação com atividades de I&D

¹ Ver a propósito “Estratégia de Eficiência Energética em PME” da autoria da AEP e do IAPMEI, estudo conduzido no âmbito de um projecto SIAC/QREN que contou também com a colaboração do LNEG, ADENE, RECET, CATIM, CITEVE e CTCV.

² Este Programa tem como objecto (artigo 1º) reger “o apoio da União a actividades de investigação e inovação” e promover “uma melhor exploração do potencial industrial das políticas de inovação, investigação e desenvolvimento tecnológico.”

visando “assegurar que a Europa disponha de uma economia sustentável e competitiva, de liderança mundial em sectores de aplicações de alta tecnologia e capacidade para desenvolver soluções únicas para os desafios sociais”.

No caso da vertente “Liderança Industrial”, o papel das Tecnologias Facilitadoras Essenciais³ (KET – Key Enabling Technologies) é visto para além do potencial de inovação tecnológica de cada uma delas, na exploração das interações dessas tecnologias, em consequência “será prestado apoio específico a projetos de linhas-piloto e de demonstração em larga escala. Tal incluirá atividades transversais que reúnam e integrem várias tecnologias individuais, permitindo a validação tecnológica em ambiente industrial já muito próximo da introdução no mercado.”⁴

Ao nível das KET a componente energia está associada ao objectivo específico para os **materiais avançados** (materiais para uma indústria sustentável – desenvolvimento de novos produtos e aplicações que permitam reduzir a procura de energia e facilitar a produção hipocarbónica) e está igualmente associada ao objectivo específico para o **fabrico e transformação avançados** (tecnologias para edifícios energeticamente eficientes e tecnologias sustentáveis e hipocarbónicas em processos com elevada intensidade energética, aspecto particularmente sensível nas indústrias de transformação como as indústrias química, de pasta e papel, de vidro ou de metais não ferrosos e aço).

Por outro lado, uma “Energia Segura, não Poluente e Eficiente” surge como um dos “Desafios Sociais”, integrando, designadamente, as seguintes linhas de atuação:

- Redução do consumo de energia e da pegada de carbono mediante uma utilização inteligente e sustentável: levar até ao mercado de massas, tecnologias e serviços que visem uma utilização inteligente e eficiente da energia; libertar o potencial de sistemas de aquecimento e arrefecimento eficientes e renováveis; promover comunidades e cidades europeias inteligentes.
- Aproveitamento de eletricidade hipocarbónica e a baixo custo: desenvolver todo o potencial da energia eólica; desenvolver sistemas de energia solar eficientes, fiáveis e competitivos; desenvolver tecnologias competitivas e ambientalmente seguras para a captura, transporte e armazenamento de CO₂; desenvolver opções de energias renováveis.
- Combustíveis alternativos e fontes de energia móveis: tornar a bioenergia competitiva e sustentável; reduzir o tempo de introdução no mercado das tecnologias de pilhas de combustível e hidrogénio; novos combustíveis alternativos.
- Uma rede europeia de eletricidade única e inteligente;
- Aceitação pelo mercado das inovações no domínio da energia e capacitação dos mercados e dos consumidores.

³ As KET são: microeletrónica e nanoeletrónica; fotónica; nanotecnologias; biotecnologias; materiais avançados; sistemas de fabrico avançados.

⁴ Programa Específico de Execução do Horizonte 2020 – Programa-Quadro de Investigação e Inovação (2014-2020), CE, COM (2011) 811 final

Em todos estes domínios são apontadas intenções que apelam quer ao lado da oferta de novas aplicações e novos desenvolvimentos tecnológicos, quer ao lado da procura, bem patente na identificação da necessidade da aceitação pelo mercado das inovações no domínio da energia, bem como a necessária aceitação maciça de soluções de eficiência energética por parte de empresas, indivíduos, comunidades e cidades, passando pela referida capacitação dos mercados e consumidores.

Ainda no contexto deste desafio merece destaque o **Plano SET – Plano Estratégico para as Tecnologias Energéticas** cujo principal objectivo é o de apoiar a agenda de investigação e inovação em matéria de política energética e de alterações climáticas de acordo com os objectivos da UE nestes domínios, com orientação expressa para a criação de um ambiente propício à implantação alargada de soluções demonstradas e testadas para tecnologias e serviços, podendo “incluir o apoio à assistência técnica para o desenvolvimento e implementação de investimentos em eficiência energética e energias renováveis”.

Plano Nacional

A política energética portuguesa da primeira década de 2000 ficou marcada por investimentos significativos em fontes de energia renovável. Com o estalar da crise económica e as novas orientações políticas, os principais documentos da estratégia para a energia – o Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética (PNAEE)⁵ e o Plano Nacional de Acção para as Energias Renováveis (PNAER)⁶ – referem que “têm por base a adopção de medidas de eficiência energética e a utilização de energia proveniente de fontes endógenas renováveis e, por outro, da redução dos sobrecustos que oneram os preços da energia”.

Atendendo ao cumprimento das metas para 2020, a política energética nacional⁷ tem como principais objectivos:

- Garantir que em 2020, 31% do consumo final bruto de energia, 60% da eletricidade produzida e 10% do consumo de energia no sector dos transportes rodoviários têm origem em fontes renováveis;
- Reduzir a dependência energética do exterior, para cerca de 74% em 2020;
- Consolidar o *cluster* industrial associado à energia eólica e criar novos *clusters* associados às novas tecnologias do sector das energias renováveis.
- Continuar a desenvolver os sectores associados à promoção da eficiência energética.

⁵ <http://dre.pt/pdf1sdip/2008/05/09700/0282402865.pdf>

⁶ <http://dre.pt/pdfgratis/2013/04/07000.pdf>

⁷ <http://dre.pt/pdf1sdip/2013/04/07000/0202202091.pdf>

No âmbito do PNAEE são identificados subprogramas e medidas para 6 áreas de intervenção: Transportes; Residencial e Serviços; Indústria; Estado; Comportamentos; Agricultura. A implementação e concretização dessas medidas abre um espaço propício à realização de atividades de investigação e inovação por parte de todos os agentes envolvidos, perspectivando o cumprimento das novas metas assumidas pela EU: uma redução de 20% dos consumos de energia primária e até 2020. De facto, e tomando como exemplo a vertente “Indústria”, são identificados 4 grandes grupos transversais suscetíveis de actuação do ponto de vista do desenvolvimento tecnológico: motores elétricos; produção de calor e frio; iluminação; eficiência do processo industrial/outros.

Em paralelo, para um conjunto significativo de setores da indústria, foram identificadas necessidades específicas de desenvolvimento tecnológico nos respectivos processos produtivos: Alimentação e bebidas; Cerâmica; Cimento; Madeira e Artigos de Madeira; Metal-electro-mecânica; Metalurgia e Fundição; Pasta e Papel; Químicos, Plásticos e Borracha; Siderurgia; Têxtil; Vestuário, Calçado e Curtumes; Vidro.

Finalmente a redução de consumos estimada para 2020 por grandes grupos é a seguinte:



(Fonte: Ministério da Economia e do Emprego, Dez 2011)

Já no que diz respeito ao PNAER, as suas linhas de acção estão orientadas para 3 eixos específicos: eletricidade; aquecimento e arrefecimento; transportes. Para cada um destes eixos são identificadas as medidas e sua descrição; os resultados a alcançar; o grupo-alvo da medida; o estado e o calendário de implementação.

Para além dos grupos-alvo óbvios como os próprios produtores de energias renováveis e outras empresas e utilizadores finais, merecem destaque para os efeitos deste enquadramento os grupos-alvo “SCT” associados a temas como:

- Biometano – Possibilitar a utilização de biometano para outros fins para além da produção de eletricidade;
- Centro de competências na área da biomassa – Dinamizar um centro de investigação,

certificação e coordenação global do sector da biomassa: Crescimento da utilização sustentável da biomassa;

- Geotermia – mapeamento do potencial de recursos geotérmico nacional e promoção da sua utilização. Obtenção de uma ferramenta para a selecção dos locais mais adequados para a instalação de projetos de aproveitamento do recurso geotérmico;
- Hidrogénio – Identificar o potencial de hidrogénio e definir roteiro para o respectivo desenvolvimento e aproveitamento.

2. O sector da Energia em Portugal - alguns dados para apoio à reflexão

Os grandes números da dependência energética nacional

Dos fatores que influenciaram a evolução da economia portuguesa nos últimos séculos, a Energia ocupa um lugar central. Portugal é detentor de diversas fontes de energia, algumas delas de origem renovável, mas a inexistência de recursos energéticos endógenos fósseis tem conduzido a uma elevada dependência energética do exterior em termos de energia primária, o que se revela num índice de dependência energética do exterior acima dos 80%, segundo dados de 2011⁸.

Apesar do investimento em novas abordagens energéticas ter permitido, através de novas tecnologias, o crescimento de soluções geradoras de oportunidades de exportação tecnológica e a ligação às redes nacionais e internacionais de investigação⁹, a competitividade nacional continua a depender de recursos escassos que estão sujeitos à instabilidade dos mercados e à geopolítica dos países produtores.

De facto, segundo dados da DGEG¹⁰, no ano de 2011, o saldo importador de produtos energéticos aumentou 27,7%, face ao ano anterior, cifrando-se em 7,1 mil milhões de euros, refletindo o elevado peso do valor de importação do petróleo bruto e refinado, que cresceu 28,5%, do gás natural, que aumentou 18,7% e da energia elétrica, que subiu 28,9%.

Para além dos efeitos negativos sobre a Balança de Pagamentos, esta dependência traduz-se ainda

⁸ GEE/GPEARI, 2011. Boletim Mensal de Economia Portuguesa n.º 61 junho 2011.

<http://www.gpearl.min-financas.pt/analise-economica/publicacoes/ficheiros-do-bmep/2011/junho/em-analise/Politic-publicas-de-energia-em-Portugal.pdf>

⁹ GEE/GPEARI, 2011. Boletim Mensal de Economia Portuguesa n.º 61 junho 2011.

¹⁰ Referências constantes da "Estratégia de Eficiência Energética em PME" da autoria da AEP e do IAPMEI, estudo conduzido no âmbito de um projeto SIAC/OREN que contou também com a colaboração do LNEG, ADENE, RECET, CATIM, CITEVE e CTCV

num risco elevado para as empresas portuguesas não só em termos de segurança e garantia de abastecimento, mas também na volatilidade de preços, sendo os custos associados agravados sempre que os preços da energia sobem, com reflexo direto sobre a sua competitividade.

Como alternativa ao petróleo (e também ao carvão e ao gás) e tendo em conta as potencialidades existentes, Portugal optou nos últimos anos, por uma aposta efetiva nas energias renováveis, com um aumento significativo da capacidade instalada, conseguindo alguns bons resultados (os números de fevereiro de 2012 apontam para uma evolução favorável na dependência energética de Portugal face ao exterior e revelam um decréscimo real deste indicador de 12% face a 2005, ano em que se registou um reforço das políticas de incentivo às energias renováveis. De assinalar igualmente o estatuto de referência no sector, em especial no que se refere à energia eólica¹¹).

Mas para reduzir a dependência energética e crescer de forma sustentável, com um maior respeito pelo ambiente (e para cumprir as metas internacionais a que o país se comprometeu, designadamente em termos de emissões de CO₂), Portugal tem, adicionalmente, que promover a eficiência energética, o que se traduz, não só numa utilização mais racional da energia, para a qual a sensibilização e a mudança de comportamentos dos portugueses assumem um papel central, mas também em novas formas, mais inteligentes de mobilidade e de produção, com destaque para o veículo elétrico, para a melhoria do desempenho energético dos edifícios (a utilização na construção de materiais alternativos, como a cortiça, o maior recurso a renováveis ou a certificação energética), para a existência de sistemas inteligentes de carregamento e gestão de redes, para o aumento do recurso à cogeração, em especial na indústria e na agricultura, e para a utilização de sistemas de iluminação pública mais eficientes.

Todos estes investimentos têm associado um potencial de crescimento em setores ligados à energia (como os moldes, ferramentas, os materiais avançados, os sistemas elétricos ou os sistemas de informação) e noutras fileiras produtivas relacionadas, que podem gerar impactes significativos em termos de criação de valor, de emprego e de coesão regional.

E foi para reforçar a articulação entre os principais atores do setor e também de setores relacionados na cadeia de valor, que na sequência do processo de reconhecimento de Estratégias de Eficiência Coletiva realizado em 2009, foi criado o Pólo de Competitividade e Tecnologia - PCT Energia que tem como missão contribuir para o desenvolvimento em Portugal de um polo de indústria, inovação e tecnologia em matéria energética, competitivo a nível internacional, contribuindo de forma relevante para as metas de política energética definidas e reforçando a competitividade do sector energético nacional no exterior, quer a nível industrial, quer a nível de investigação e tecnologia.

¹¹ www.dgeg.pt

Face ao atual cenário energético nacional instalado e às perspetivas futuras, a integração da dimensão energética na vida dos cidadãos e na atividade das empresas e a participação do sistema científico e tecnológico nesse processo são imperativos, sendo que o potencial de crescimento do setor e do país estão fortemente correlacionadas com a capacidade nacional de I&D e de Inovação, das empresas e do Sistema de I&DT e da interação entre ambos.

Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: Energia

Em termos de objetivos socioeconómicos, a Energia não é um grande mobilizador dos recursos financeiros do sistema nacional de I&D e Inovação e é maioritariamente financiada pelo sector Empresas:

- Três quartos das despesas em I&D do país têm origem no setor Empresarial;
- Apenas 5% do esforço financeiro do Sistema Nacional de I&D em actividades de I&D foi direcionado, em 2009, para o objetivo socioeconómico Energia¹².

A produção científica nacional nesta área tem apresentado bons indicadores:

- No universo dos países em comparação no Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação¹³, a análise do número de publicações por investigador (medidos em ET¹⁴, no total de todos os domínios), revela que a Energia é um dos domínios em que Portugal se destaca;
- O domínio da 'Energia e Combustíveis', em simultâneo com a 'Engenharia Civil', teve no âmbito das Ciências da Engenharia e Tecnologias, a maior taxa de crescimento médio anual (24%) entre os 100 domínios com mais publicações portuguesas de 2000 a 2010¹⁵;
- Em relação ao número de pedidos de patentes (por via europeia) por domínio tecnológico no período 2000-2008, constata-se que as "Energias Renováveis" são o 4.º maior domínio tecnológico enquanto a Gestão do Ambiente se classifica em 5.º¹⁶.

Na Energia, a taxa de sucesso para o número de participações portuguesas em projetos europeus do 7.º Programa Quadro, de 2007 a 2013, é ligeiramente superior à média dos restantes países (27,14% versus 26,43%): A participação nacional no 7.º Programa Quadro contabilizou, de 2007 a 2013, cerca de 28 Milhões de Euros de financiamento da Comissão Europeia em projetos na área de Energia, com 68 projetos aprovados e com 111 participações portuguesas, correspondendo a uma taxa de retorno financeiro nacional de 1,46%.

¹² FCT 2013 (Henrique, L.; Bonfim J.; Carvalho, T.; Corte-Real, M.J., Costa, R.; Ferreira, D.; Migueis, R. Reis, I.; Pereira, M. e Sequeira, M.J. (2013); "Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: desafios, forças e fraquezas rumo a 2020"; Fundação para a Ciência e Tecnologia-FCT, Maio 2013:146. (http://alfa.fct.mctes.pt/esp_inteligente/)

¹³ FCT, 2013: 172.

¹⁴ ETI - Equivalente a Tempo Integral

¹⁵ FCT, 2013: 146.

¹⁶ FCT, 2013: 168.

Os investimentos em Energia no âmbito do QREN

Nos Sistemas de Incentivos do QREN, foram apoiados, até final de 2012, 736 projetos empresariais com investimentos na ordem dos 112 milhões de euros em diversificação e eficiência energética, sendo a eficiência energética, a biomassa, o solar térmico e o solar fotovoltaico os principais domínios versados¹⁷. Acrescem a estes os apoios ao Sistema Científico e Tecnológico no quadro do SAESCTN e os apoios a ações coletivas do SIAC¹⁸. A promoção da eficiência energética e das energias renováveis assumiu uma dimensão estratégica (privilegiando formas de produção com riscos tecnológicos e de mercado), a par do estímulo à inovação e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à Energia¹⁹.

¹⁷ COMPETE, Relatório de Execução de 2012, Volume II, COMPETE, 2013: 63.

¹⁸ SAESCTN – Sistema de Apoio a Entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional; SIAC – Sistema de Apoio a Ações Coletivas.

¹⁹ COMPETE, Texto do Programa, COMPETE, Dezembro de 2012:26.

EIXO 1

**TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO**

1. Tecnologias de Informação e Comunicações como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Portugal como líder na economia digital. As TIC são um ativo estratégico transversal da sociedade contemporânea para a afirmação da língua portuguesa e de Portugal no mundo, para o reforço da coesão nacional e para o desenvolvimento sustentado do país.

O potencial das TIC quer como área científica e tecnológica, quer como sector de atividade económico e sociocultural é um fator distintivo do sistema nacional de Investigação e Inovação que permite a Portugal afirmar-se a curto, médio prazo como líder no contexto europeu e mundial. A “Agenda Portugal Digital” reconhece o papel das TIC no reforço da competitividade e tem a visão de Portugal como líder na economia digital.

Vantagens competitivas

As TIC têm um papel mobilizador que permite influenciar de forma relativamente rápida o desempenho horizontal de toda a sociedade portuguesa: são um recurso científico e tecnológico facilitador do desenvolvimento de outras áreas de conhecimento; afirmam-se crescentemente como sector de atividade económica de alcance transversal e propiciam um contexto de promoção e difusão de novas práticas e dinâmicas sociais e culturais que se reconhecem como relevantes para a promoção da Inovação.

Enquanto setor de atividade, as TIC têm apresentado um crescimento significativo em termos internacionais nos últimos anos, em termos de valor acrescentado e de emprego. Os EUA, a U.E.25, o Japão, a China, a Índia e o Brasil constituem os principais mercados mundiais do setor TIC, perspetivando-se ainda um crescimento considerável nos mercados BRIC e Médio Oriente.

O setor TIC representa, em Portugal, 6% do VAB e 3,7% do Volume de negócios e 1,6% do pessoal ao serviço do setor empresarial (INE, 2011) e os principais mercados das TIC portuguesas são Espanha, Holanda, Alemanha e China.

Portugal dispõe de recursos TIC (consolidados, em desenvolvimento e emergentes) com maturidade e massa crítica (não só em termos de capacidade científica e tecnológica, como em termos de capacidade de inovação e de intervenção das empresas):

Potencial científico e tecnológico em TIC – as TIC enquanto domínio científico e tecnológico e enquanto setor de atividade económica constituem referência central na mobilização de recursos no sistema nacional de I&D e Inovação e as disciplinas científicas relacionadas com as TIC estão entre as que mais contribuem para a produção científica e tecnológica em Portugal.

As equipas de I&D portuguesas que participam nos projetos TIC do 7º PQ têm qualidade científica reconhecida, com médias de financiamento atribuído que ultrapassam ou se equiparam à média europeia, nas seguintes áreas: Internet e Redes do Futuro; Robótica e sistemas cognitivos; TIC de confiança, seguras e fiáveis (*Trustworthy ICT*); TIC para a eficiência energética; TIC para as empresas;

Bibliotecas Digitais; TIC para a Saúde; Sistemas integrados; TIC para os transportes e Internet das Coisas.

- Cerca de um terço das despesas em I&D do país (32%, em 2009) concentra-se áreas TIC (“Engenharia eletrotécnica, eletrónica e informática” e “Ciências da computação e da informação”).
- Mais de metade das despesas em I&D em Portugal (56%, em 2009) visa objetivos socioeconómicos cuja concretização depende de forma crescente da integração e utilização das TIC enquanto recurso produtivo, tecnológico e cognitivo (“Promoção da Produtividade e das Tecnologias Industriais”, “Transportes, Telecomunicações e outras Infraestruturas” e “Saúde”)
- As disciplinas científicas relacionadas com as TIC estão entre as que mais contribuem para a produção científica e tecnológica em Portugal.

Oferta de formação em TIC (‘brainware’) – reconhece-se que o país dispõe de um bom sistema de ensino superior com oferta de formação com qualidade comparável aos melhores desempenhos europeus, e que é suportado por um sistema de educação até ao nível do ensino secundário adequado.

Infraestruturas TIC – o país dispõe de uma das mais completas coberturas territoriais de banda larga rápida e ultrarrápidas da Europa e dispõe de infraestruturas eletrónicas de apoio à C&T que garantem a conectividade rápida e ultrarrápida do país à Europa e ao Mundo, que fornecem meios potentes de computação distribuída para aplicações científicas e que disponibilizam acesso direto e aberto a repositórios institucionais de informação científica (nacionais e internacionais).

Dinâmica de atores empresariais nas TIC – As empresas portuguesas são atores chave na mobilização de recursos para a I&D em TIC e revelam crescente capacidade de atuação nos mercados a nível global.

Dimensão do país e boa imagem dos portugueses na relação com as novas tecnologias:

- Flexibilidade e capacidade de adaptação – são características associadas aos portugueses e que lhes conferem uma imagem de povo com facilidade de adaptação a novos procedimentos e mecanismos de funcionamento, fundamental na adoção de novas tecnologias.
- Predisposição para serem pioneiros na adoção de novas tecnologias – reconhece-se os portugueses como “early adopters”, beneficiando o país com uma imagem de contexto favorável para que novas ideias e tecnologias sejam testadas de forma eficaz e eficiente.
- Dimensão do país – a própria dimensão permite que o país (ou qualquer uma das suas regiões) seja passível de ser tido como um “laboratório” adequada para o lançamento de novas tecnologias.

O diagnóstico realizado no decurso da ENEI, contando com o contributo decisivo dos “Stakeholders” em contexto de “jornadas de reflexão”, permite identificar as áreas onde, quer pelas vantagens acima descritas, quer pelas competências específicas implicadas, Portugal poderá ser competitivo:

- **Tecnologias da Língua Portuguesa** – O português é uma língua com grande implantação mundial e falada em países com grande crescimento, tornando-se portanto decisiva e crítica a aposta no cruzamento do potencial TIC identificado com a relevância socioeconómica e histórico-cultural da Língua Portuguesa.

- **Tecnologia para Governo Eletrónico (“E-Government”)** – Portugal fez um grande investimento ao longo dos anos nestas tecnologias, acumulando conhecimento, experiência e boa reputação que importa aprofundar.
- **Tecnologia para plataformas logísticas** – O país pode fazer uso do seu potencial em TIC associando-o a uma localização geográfica única e a uma grande área marítima.
- **Tecnologias de Informação e Comunicação para Turismo** – Exploração da associação das potencialidades das TIC com a vantagem competitiva do país em termos de turismo.
- **Tecnologias de Informação para “Assisted Living” e Saúde** – Exploração do mérito científico e tecnológico das TIC em Portugal para a procura de soluções inovadoras na área da assistência a pessoas com necessidades especiais e para modernização da prestação de cuidados de saúde, projetando-se, por exemplo, a exploração da utilização da vantagem competitiva que Portugal tem como destino de excelência para idosos e reformados.
- **“Internet of Jobs”** – Exploração de tecnologias que permitam a localização em Portugal de empregos de grandes multinacionais, tirando partido das vantagens competitivas adquiridas com as infraestruturas de banda larga, com o sistema educativo adequado e a oferta de mão-de-obra qualificada, com o custo da mão-de-obra e a reconhecida atratividade climática.
- **Tecnologias para “E-Banking”** – Tirar partido da vantagem competitiva dos nossos sistemas bancários, que estão na vanguarda relativamente a muitos outros países.
- **Cidades e transportes inteligentes** – Exploração das vantagens adquiridas com experiências em curso e pilotos de sucesso no país, potenciando a capacidade de respostas do país aos desafios da eficiência energética, da gestão inteligente das cidades e dos transportes.

Desafios e bloqueios

Redução da capacidade do país para fixar e atrair os recursos humanos qualificados dada a redução da oferta de emprego e das perspetivas de carreira.

Ausência de mecanismos de valorização do trabalho realizado em ambiente empresarial para a progressão nas carreiras académica.

Processos de candidatura a financiamentos para projetos de I&D e Inovação – Burocracia e redundância de processos (entre diferentes concursos), assim como falta de regularidade/previsibilidade de alguns instrumentos de financiamento são fonte de custos indiretos.

Enquadramento fiscal pouco favorável às empresas – considera-se que papel central e especificidade das TIC implicam a constituição de incentivos fiscais específicos e diferenciados.

Desconfiança das micro-empresas face ao papel das universidades nos projetos – questão ligada sobretudo à atribuição de exploração de direitos de propriedade intelectual (DPI) sobre os resultados dos projetos (nas TIC, assume-se como sendo difícil definir a proteção, não só em termo das necessárias especificações, como em termos financeiros).

Deficiente articulação entre empresas TIC e empresas de outros negócios e setores.

Baixo índices de utilização da TIC pela população – dada a distancia face à média U.E. do grupo de pessoas que não usam a Internet. O peso da população que nunca utilizou a Internet é quase o dobro da média U.E.²⁷.

Baixo contributo do comercio eletrónico para os negócios – a compra de bens e/ou serviços online pela população apresenta níveis muito baixos em Portugal e o peso do comércio eletrónico no volume de negócios das empresas portuguesas é menor que o da média U.E.²⁷.

Apesar da utilização da Internet pelas pessoas com situação social desfavorecida (os indivíduos com idade entre 55 e 74 anos, com baixos níveis de escolaridade e/ou estando fora do mercado de trabalho – desempregados, inativos ou reformados) crescer a um bom ritmo (em média, +13,1% ao ano entre 2009 e 2011), o peso crescente desta parte da população na caracterização socioeconómica do nosso país obriga a considerar que o sucesso das políticas de promoção da adoção das TIC em Portugal dependerá necessariamente do sucesso de políticas concomitantes de inclusão digital desenhadas e direcionadas especificamente para atenuar os obstáculos sentidos pelas pessoas em situação social desfavorável.

Exploração de ligações entre temas

Energia: TIC como relevantes para o desenvolvimento de diversas plataformas sobre energia para a sustentabilidade e para a gestão de dados em termos reais sobre os consumos.

Materiais: aplicações TIC para aumentar a eficiência de recursos de forma horizontal em todos os processos industriais (métodos de produção, sensores).

Indústrias de produto e de processo: TIC como recurso para o desenvolvimento de novos produtos de alto valor acrescentado e conteúdo tecnológico, até à sua centralidade na discussão sobre as “fábricas do futuro” (Sistemas de Produção Flexíveis e Reconfiguráveis; Sistemas de Produção Inteligentes e Adaptativos; Sistemas de Produção Colaborativos e em Rede; Sistemas de Produção para Customização em Massa; Novas Tecnologias de Produção; Tecnologias para a Gestão do Ciclo de Vida dos Produtos (integração produto/processo); Eficiência Energética e Minimização de Impactos Ambientais na Produção Industrial). Reconhece-se como vantagem para estas áreas a capacidade do país em engenharia eletrotécnica, automação e controlo, valorizando-se para a indústria de processo atividades de desenvolvimento de automação, controlo e supervisão; controlo de processo e gestão de energia.

Automóvel, Aeronáutica e espaço: TIC como tecnologia de suporte à indústria e reconhece-se que a capacidade instalada de I&D em TIC é relevante na medida em que possibilita a oferta de um conjunto de serviços adequados à tipologia e produtos das empresas nacionais destes sectores.

Transportes, Mobilidade e Logística : sistemas de informação e gestão modernos permitiram algum grau de desenvolvimento do sistema logístico nacional. Preconiza-se a “necessidade de se constituir e desenvolverem plataformas técnicas e tecnológicas abertas e de integração, do conhecimento e de informação transaccional entre empresas, universidades e instituições, nomeadamente para o suporte às funções de planeamento e de desenvolvimento de novas soluções no âmbito das necessidades de gestão, cobertas por cada uma das entidades”. O recurso às TIC é fundamental para a eficiência das plataformas logísticas (capacidade de gestão da intermodalidade e interoperabilidade dos transportes,

gestão de stocks e de fluxos, operações de consolidação e “desconsolidação” de cargas, embalagem e etiquetagem de produtos).

Agroalimentar: sistemas de produção e gestão com recurso às TIC tem permitido às empresas agroalimentares manterem e reforçarem o seu posicionamento na economia portuguesa.

Floresta: as TIC contribuem para ultrapassar os “desafios significativos no domínio da investigação e inovação” na área da Floresta e as atividades industriais associadas, nomeadamente madeira e papel.

Economia do mar: papel no controlo e monitorização dos ecossistemas e espécies; na disponibilização de dados públicos; no desenvolvimento de tecnologia de deteção in-situ (sensores, etc.); na aplicação de tecnologia robótica (UAV, ROV, AUV,...); no processamento de dados de observação remota; na gestão de impactos ambientais; na cartografia do mar profundo; na acústica para deteção remota; etc. “Portos, logística, transportes, construção naval e obras marítimas” (inspeção portuária e operação de navios; utilização de robótica e sensores a bordo para identificação de áreas mais vulneráveis e otimização dos processos de inspeção; tecnologias para agilizar o processo de tomada de decisão; monitorização a bordo dos navios e telemetria para otimizar os procedimentos a bordo (ISPS, ISM); monitorização das águas nacionais e simulação), deixando-se antever a sua relevância para a gestão do tráfego marítimo e do ambiente e, ainda, para os sistemas logísticos integrados.

Água e Ambiente: os sistemas de informação permitem a Portugal distinguir-se pela “qualidade na gestão de abastecimento de água e saneamento com elevada cobertura nacional, (ii) reconhecida capacidade instalada em I&D na descontaminação e recuperação de solos, (iii) gestão de risco ambiental e (iv) gestão sustentável de ecossistemas.”

Saúde: evolução das tecnologias da Saúde e as soluções de gestão inteligente implicam sistemas de informação (para gerir e transacionar dados sobre utentes e atos clínicos e que podem permitir a participação dos cidadãos na autogestão da doença) e soluções de e-Saúde (onde a telemedicina e teleassistência se configuram como valências a aprofundar).

Turismo: TIC para melhorar a visibilidade do país, interna e, sobretudo, internacionalmente. As TIC são integradas na cadeia de valor do Turismo e a utilização das redes digitais são referidos como meios para tornar “Portugal acessível e conhecido no mercado exterior”.

Indústrias Culturais e Criativas: as TIC são centrais para a discussão das prioridades estratégicas no seio das Indústrias Culturais e Criativas (criação e procura de novos conteúdos, como de novas formas de interação, transformando modelos de consumo e formas de comunicação, divertimento e lazer).

Recomendações de política

Os sistemas de incentivo à I&D e à Inovação, nomeadamente o Programas de Formação de Recursos Humanos e os programas de apoio ao desenvolvimento tecnológico (SIDT) e à inovação, são validados de forma positiva, considerando-se que são usados, e que têm impacto positivo no desenvolvimento de empresas nacionais e de produtos inovadores, havendo interesse em serem preservados. O Programa de projetos de I&D, contudo, deve ser estabilizado com calendarização atempada das datas dos concursos

Promoção da modernização dos interfaces de recolha / submissão de propostas, diminuição da

burocracia e redundância de processos (repetição dos mesmos processos em candidaturas diferentes), aceleração dos tempos de arranque dos projetos financiados e regularidade/previsibilidade dos instrumentos de financiamento são dimensões genéricas a melhorar para reduzir custos indiretos (relevantes sobretudo para as empresas).

Considerando a especificidade das TIC, reconhece-se ainda que medidas e instrumentos em vigor precisam de ser afinados e adaptados às necessidades do tema, recomendando-se a revisão de processos de avaliação de propostas no sentido de valorização do impacto socioeconómico e da importância relativa das áreas (considerando o carácter estratégico das TIC para o país).

Formação

Reforçar as medidas e instrumentos para a oferta de formação técnico-profissional e ao longo da vida em áreas TIC (dotar o mercado de emprego nacional de competências básicas e médias essenciais à digitalização das empresas e ao desenvolvimento socioeconómico do país).

I&D

Ligar os apoios à I&D a programas e medidas de promoção de acesso a mercados no exterior.

Promover e desenvolver instrumentos de articulação entre I&D e Inovação e a informação sobre novos mercados.

Incentivos fiscais para a I&D e Inovação – considera-se que a centralidade e especificidade das TIC no sistema nacional de Inovação implicam a constituição de incentivos fiscais específicos e diferenciados para a I&D e Inovação

Complementar apoios diretos com apoios indiretos, mantendo incentivos fiscais, mas refinando os apoios para necessidades específicas da I&D e Inovação em TIC.

Promoção de instrumentos para fixar e atrair recursos humanos qualificados.

Reforço das Infraestruturas TIC para C&T (e-Ciência) – Considera-se relevante para a consistência do sistema nacional de I&D+I o reforço das políticas de desenvolvimento das infraestruturas digitais de apoio à atividade científica e a constituição de novas infraestruturas electrónicas em áreas relevantes (como a floresta e os georecursos).

Criação e manutenção de centros de transferência de tecnologia nas universidades.

Inovação

Recursos humanos como ativo estratégico para a Inovação. Renovar mecanismos de financiamento que suportem a contratação de jovens altamente qualificados (doutorados, em especial) pelas empresas.

Promoção de projetos mobilizadores e de cooperação com liderança das empresas, com a integração

de *inputs* dos centros de I&D do meio não empresarial.

Criar novos mecanismos de interligação entre PME's e Universidades – de forma a garantir a promoção da Inovação baseada em C&T e o reforço da competitividade das empresas.

Utilizar o “procurement” como instrumento de planeamento e orientação das compras públicas, sincronizando desta forma, desde cedo, as necessidades dos cidadãos, das administrações públicas e das empresas

Incluir os direitos de propriedade intelectual de modo concreto no apoio às empresas, com apoio ao registo e, sobretudo, a aquisição de propriedade intelectual (patentes e outros) pelas empresas.

Promover a instalação de novos mecanismos de propriedade intelectual (PI) que permitam tratar as patentes em TIC de forma diferenciada, valorizando a PI nas universidades e, ao mesmo tempo, dotando as PME's de instrumentos de gestão da PI para regulamentação dos direitos da informação adquirida e a adquirir na execução de projetos em colaboração.

Definir normas e *standards* que garantam a sustentabilidade da comunicação digital e a interoperabilidade (variáveis determinantes para o sucesso dos projeto TIC que projetam o potencial do país, como é o caso dos projetos ligados às “smart cities”).

Promoção de Infraestruturas para a valorização do país na experimentação e transferência de tecnologia, nomeadamente recorrendo à constituição de uma rede de plataformas experimentais (ex. “campus de experimentação” / “living labs”), trabalhando métodos com utilização crescente, como a “prototipagem rápida” e valorizando o conceito de “plataforma de testes globais”. Considera-se que o país pode constituir-se como uma “laboratório de experimentação e transferência de tecnologia” em TIC.

Constituir uma estratégia nacional para a “Internet of Jobs” – a capacidade das infraestruturas digitais instaladas associada ao potencial da oferta em formação superior em TIC (disponibilidade de recursos humanos altamente qualificados) e à “habilidade” reconhecida de “networking” dos portugueses podem ser recursos a utilizar para atrair a instalação de centros de atividade em rede de grandes empresas multinacionais no nosso país.

Comercialização

Constituir instrumentos de apoio aos empreendedores em TIC no momento da indagação/pesquisa de oportunidades.

Criar instrumentos para fomentar o acesso a outros mercados, com atenção particular aos mercados emergentes.

Contexto

Assegurar a participação mais ativa das empresas no desenho das prioridades estratégicas usando novas figuras de definição de prioridades e envolvendo as empresas com as entidades públicas no trabalho de definição de temas.

Instituir medidas de reconhecimento do mérito do trabalho em contexto de empresa para fins da valorização da carreira académica.

Literacia, qualificações e inclusão digitais – recomenda-se o reforço e o alargamento de medidas e instrumentos políticos disponíveis para a promoção da inclusão e da literacia digital, assegurando-se a diminuição do chamado “fosso digital” e a promoção das competências para a utilização das TIC.

2. Lista de Tópicos do Tema Tecnologias de Informação e Comunicações

1. Promoção da Internet do Futuro

- 1.1 “Internet das Coisas”(IoT)
- 1.2 Redes sem fios
- 1.3 Comunicações e Redes e Óticas
- 1.4 Ciber-segurança
- 1.5 Impacto das Redes Sociais

2. Infraestruturas de Base Eletrónica

- 2.1 Eletrónica
- 2.2 Hardware
- 2.3 Arquivos e Coleções digitais

3. Modelização e Simulação de Software

4. Engenharia de Componentes e Sensores

5. Robots – interação homem/máquina

6. Agenda Digital e e-Government

7. *Cloud Computing e Parallel Computing*

8. Novos modelos de negócio digital

9. Nano e bio-electrónica

10. Sistemas Avançados e Complexos de Engenharia

11. Aplicações Móveis

12. Ligação aos Media

13. Ligação ao Turismo e Lazer



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 1 - TECNOLOGIAS TRANSVERSAIS

TIC - Tecnologias de Informação e das Comunicações



Enquadramento do sector

No âmbito da Estratégia Nacional de Especialização Inteligente, o desafio que se coloca à economia nacional e, neste caso, ao setor das Tecnologias de Informação e das Comunicações (TIC¹), é a definição de prioridades estratégicas, de acordo com os recursos disponíveis, que permitam dar uma resposta sustentável às oportunidades geradas pelos mercados, tornando o país mais competitivo, com reflexos sobre o crescimento económico e o bem-estar das populações.

Variáveis como a dimensão do tecido empresarial, as competências existentes, a penetração em mercados externos, os destinos de exportações, a capacitação do SCT e, não menos importante, o grau de incorporação nacional de valor nos bens e serviços produzidos, assumem um papel central nesta discussão.

Neste âmbito, apresentam-se, em seguida, alguns dados relevantes sobre o sector²:

- O setor das TIC tem apresentado um crescimento significativo em termos internacionais nos últimos anos, em termos de valor acrescentado e de emprego;
- Os EUA, a UE25, o Japão, a China, a Índia e o Brasil constituem os principais mercados mundiais do setor TIC, perspetivando-se um crescimento considerável nos mercados BRIC e Médio Oriente;
- De acordo com o *ICT Development Index* publicado pela *International Communication Union (ITU)*, a Coreia do Sul era, em 2011, o país com maior desenvolvimento tecnológico, seguido por alguns países do norte da Europa (Suécia, Dinamarca, Islândia e Finlândia). Portugal surge em 37.º lugar neste índice.
- De acordo com o *ICT Facts and Figures 2013*, publicado igualmente pela *ITU*, Portugal surge em 3.º lugar no grupo dos países da Europa com maior taxa de penetração de ligações de banda larga (> 10Mbit/s), à frente de países como o Reino Unido ou a França.
- No Índice de preparação tecnológica do Fórum Económico Mundial, a Suécia é o país melhor preparado para aproveitar as oportunidades do sector, seguido por Singapura, Finlândia, Suíça e EUA. Portugal surge na 32.ª posição;
- O setor TIC representa, em Portugal, 6% do VAB e 3,7% do Volume de negócios e 1,6% do pessoal ao serviço do setor empresarial (INE, 2011);
- Os principais mercados das TIC portuguesas são Espanha, Holanda, Alemanha e China;

¹ Por questões de uniformização de terminologia foi usado o termo TIC em substituição de TICE, como sendo a tradução mais literal do termo ICT usado internacionalmente.

² SPI, Estudo prospetivo do Setor TICE, INOVA-RIA e SPI, Porto, Junho de 2013 (estudo efetuado no âmbito de um projeto aprovado no SIAC/COMPETE).

Na sequência do processo de reconhecimento de Estratégias de Eficiência Coletiva, em 2009, foi criado o Pólo de Competitividade e Tecnologia - PCT TICE que tem como objetivo principal transformar Portugal numa referência mundial no sector. Esse objectivo deve ser alcançado potenciando a articulação entre os principais atores do sector e também de sectores relacionados na cadeia de valor, e desenvolvendo ações específicas na área da inovação, da transferência de conhecimento, na cooperação e promoção internacional.

Uma análise SWOT efetuada³ ao sector, em 2013, permite a sua caracterização e identificar potenciais desafios:



Fonte: SPI, Estudo prospetivo do Setor TIC, INOVA-RIA e SPI, Porto, Junho de 2013

³ SPI, Estudo prospetivo do Setor TICE, INOVA-RIA e SPI, Porto, Junho de 2013 (estudo efetuado no âmbito de um projeto aprovado no SIAC/COMPETE).

2. O potencial estratégico da I&D em TIC em Portugal

O carácter transversal das TIC (Tecnologias de Informação e das Comunicações), a sua influência na competitividade das empresas e o potencial de soluções que proporcionam na resposta às exigências e desafios emergentes da sociedade e da economia contemporâneas, colocam a Investigação & Desenvolvimento (I&D) em TIC como um dos principais motores e fontes de Inovação.

A Comissão Europeia atribui papel central à I&D em TIC, apostando no seu carácter horizontal e no seu potencial estratégico para responder aos desafios sociais e sustentar a ambição europeia de liderança da Inovação a nível global (veja-se o papel reservado às TIC no Horizonte 2020) (European Commission, 2011⁴).

As TIC contribuem positivamente para as dinâmicas de afirmação e alargamento da base científica e tecnológica do Sistema Nacional de Inovação, potenciando o desempenho do nosso país na resposta às oportunidades económicas e aos desafios sociais que se nos colocam (FCT, 2013⁵).

I&D em TIC: uma das principais forças para a Inovação

As TIC enquanto domínio científico e tecnológico e enquanto setor de atividade económica constituem referência central na mobilização de recursos no sistema nacional de I&D e Inovação (FCT, 2013):

- Cerca de um terço das despesas em I&D do país (32%, em 2009) concentra-se em apenas duas áreas TIC (“Engenharia eletrotécnica, eletrónica e informática” e “Ciências da computação e da informação”). A “Engenharia eletrotécnica, eletrónica e informática” é a área científica que mobiliza a maior fatia da despesa em I&D, seguida pelas “Ciências da computação e da informação” (respetivamente, 22% e 10% em 2009).
- Mais de metade das despesas em I&D em Portugal (56%, em 2009) visa objetivos socioeconómicos cuja concretização depende de forma crescente da integração e utilização das TIC enquanto recurso produtivo, tecnológico e cognitivo (“Promoção da Produtividade e das Tecnologias Industriais”, 24%, “Transportes, Telecomunicações e outras Infraestruturas”, 19% e “Saúde”, 13%)

⁴ European Commission, 2011 (“Horizon 2020 - The Framework Programme for Research and Innovation”; Communication from the commission to the European Parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions; 2011; Brussels (COM(2011) 808 final))

(<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0808:FIN:en:PDF>)

⁵ FCT 2013 (Henrique, L.; Bonfim J.; Carvalho, T.; Corte-Real, M.J., Costa, R.; Ferreira, D.; Migueis, R. Reis, I.; Pereira, M. e Sequeira, M.J. (2013); “Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: desafios, forças e fraquezas rumo a 2020”; Fundação para a Ciência e Tecnologia-FCT, Maio 2013) (http://alfa.fct.mctes.pt/esp_inteligente/)

As empresas são atores-chave na mobilização de recursos para a I&D em TIC. Mais de metade da despesa empresarial de I&D é feita nas áreas científicas relacionadas com as TIC. Por outro lado, e na perspectiva do financiamento, as empresas financiam 1/3 do total das despesas de I&D deste sector

As disciplinas científicas relacionadas com as TIC estão entre as que mais contribuem para a **produção científica e tecnológica** em Portugal:

- “Instrumentos e Instrumentação” e “Telecomunicações” figuram entre os domínios científicos e tecnológicos com maior taxa de crescimento médio anual em número de publicações, nos últimos 5 anos (respetivamente, 22% e 21%).
- “Engenharia eletrotécnica e eletrónica” é a 4ª área entre as “Ciências da Engenharia e Tecnologias” no que concerne ao número de publicações reconhecidas internacionalmente entre 2005 e 2010, aparecendo nesse mesmo período como a principal área na produção científica das regiões (NUT 2) Lisboa e Centro, a segunda maior área na região “Norte” e a terceira na Madeira.
- Apesar da relativa fraca performance do país no que respeita à submissão de patentes, a área “Tecnologias da Informação” é a que apresenta maior intensidade de pedidos de patentes (via europeia) no período 2000-2008, cerca do dobro da segunda maior área. Saliente-se no entanto que o patenteamento de software possui fortes restrições de aplicação no espaço europeu, pelo que os números evidenciados não representam a totalidade do conhecimento gerado nesta área.

As TIC constituem uma vantagem competitiva do sistema nacional de Inovação na medida em que as equipas de I&D portuguesas que participam nos projetos TIC do 7º PQ têm uma média de financiamento atribuído que ultrapassa ou está na média europeia do financiamento atribuído, nos seguintes temas:

- Internet e Redes do Futuro;
- Robótica e sistemas cognitivos;
- TIC de confiança, seguras e fiáveis (*Trustworthy ICT*);
- TIC para a eficiência energética;
- TIC para as empresas;
- Bibliotecas Digitais;
- TIC para a Saúde;
- Sistemas integrados;
- TIC para os transportes
- Internet das Coisas.

Infraestruturas eletrónicas adequadas e competitivas

As Infraestruturas eletrónicas para C&T são um recurso com influência e relevância crescentes em Portugal. Estas são hoje um vector de transformação do sistema de I&D e Inovação nacional na medida em que facilitam a colaboração e a inserção das equipas nacionais nas rede mundiais e possibilitam o acesso, processamento e tratamento de volumes de informação científica sem precedentes, em tempos cada vez mais curtos, com recurso a plataformas computacionais potentes de última geração. Neste contexto destaca-se:

- A universalização da cobertura da rede nacional de investigação e ensino (RCTS - Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade) e fortalecimento da conexão internacional do país (largura de banda disponível é neste momento de 20 Gb/s, conectividade adquirida pela adesão à Rede Europeia de Investigação e Ensino, GÉANT⁶).
- A Iniciativa Nacional GRID (INGRID) - que coordena e mantém uma infraestrutura de computação distribuída para aplicações científicas, baseada numa rede de recursos computacionais em “grealha”- atingiu níveis de cobertura universal e reforçou a sua integração internacional
- O aumento considerável da disponibilidade e da utilização de publicações científicas de acesso livre, bem como do número, da cobertura e da oferta de repositórios institucionais de informação científica (respetivamente, a partir da implementação da “b-on - Biblioteca do Conhecimento Online” e do “RCAAP - Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal”).

3. Os desafios e a visão para o futuro

A “Agenda Digital para a Europa”⁷, o instrumento político que define o papel das TIC para a concretização da visão expressa pela “Estratégia Europa 2020”, preconiza o reforço da capacidade científica e tecnológica europeia nas TIC como uma das linhas de afirmação da Europa a nível global.

A Agenda Portugal Digital⁸ transpõe as ambições europeias para o contexto nacional e sintetiza os principais desafios para o futuro da I&D e Inovação em TIC em Portugal elencando medidas específicas para o fortalecimento e desenvolvimento:

⁶ A GÉANT é a rede de alta velocidade europeia dedicada à I&D e Educação. Juntamente com os gestores das redes nacionais de investigação, a a referida rede constitui-se como uma infraestrutura de I&D de alta velocidade e segura que serve mais de 40 milhões de investigadores, em mais de 8000 instituições, em 40 países na Europa. Financiada com apoio do 7º Programa Quadro, a GÉANT é uma infraestrutura central para o Espaço Europeu de Investigação.

⁷ Digital Agenda for Europe (<http://ec.europa.eu/digital-agenda/>)

⁸ Agenda Portugal Digital (<http://www.portugaldigital.pt/>)

(1) da I&D e da capacidade de inovação em TIC, com especial atenção à integração entre centros de I&D e empresas e à investigação e inovação em áreas emergentes;

(2) da oferta de serviços avançados: aplicações com conteúdos e serviços que acrescentem valor económico e que utilizem o potencial oferecido pelas redes de nova geração (RNG) e serviços online no domínio da educação não superior - impulsionando a utilização e desenvolvimento das RNG;

(3) da e-Ciência: apoio às atividades da comunidade científica e à inovação; apoio ao trabalho colaborativo à distância, através da supercomputação; acesso às bibliotecas científicas digitais e aos repositórios de acesso aberto de resultados dos projetos I&D, outras publicações académicas e de dados e I&D na área da computação em nuvem;

(4) da Internet do Futuro e a promoção da “Internet das Coisas”: I&D na “Internet das Coisas”; indústria nacional de “Coisas ligadas à Internet”; infraestruturas públicas de coisas ligadas à Internet de diferentes domínios – “Cidades Inteligentes”, “Transportes Inteligentes”, “Redes Energéticas Inteligentes”, “Cuidados de Saúde Inteligentes”; interligação com infraestruturas privadas empresariais nacionais; mercado de serviços da Internet das coisas interoperáveis à escala europeia; e,

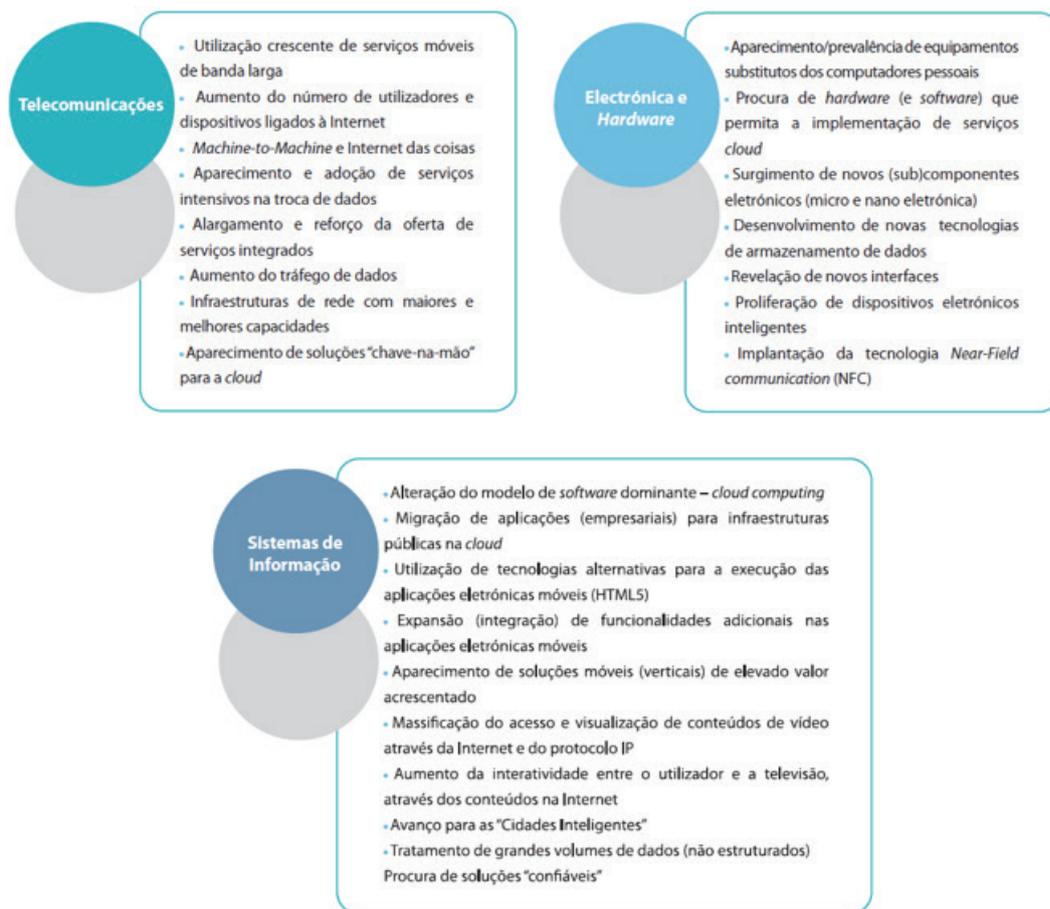
(5) das TIC marítimas: observação do mar e da atmosfera; monitorização do ambiente marinho e da atmosfera, ao nível nacional e dos parceiros da U.E.

O futuro da I&D e Inovação em TIC em Portugal passará sobretudo pela capacidade em potenciar e alavancar as capacidades existentes (instalado e/ou emergente), nomeadamente através da articulação e concertação de políticas e instrumentos de apoio/incentivo; da intensificação da relação entre centros de produção de conhecimento científico e tecnológico e empresas; pela afirmação e o crescimento (em dimensão e no mercado) das empresas portuguesas com visão e vocação global (com particular atenção às Start-ups); e através da promoção da liderança internacional as equipas de I&D portuguesas internacional em áreas onde a sua capacidade e qualidade são reconhecidas.

O sucesso da nossa resposta implica uma visão para o futuro onde as TIC são uma variável fundamental e incontornável para o desenvolvimento da sociedade e da economia e para a afirmação da língua portuguesa e de Portugal no mundo.

Apesar do conjunto de indicadores positivos evidenciados, existe a perceção de que a orientação do esforço de investimento realizado nesta área poderá melhorar a sua através da criação de produtos e do fornecimento de serviços inovadores e diferenciadores em áreas de elevado potencial desenvolvimento a nível mundial, que permitam a apropriação do valor acrescentado gerado por parte das empresas em oposição a uma lógica de simples seguidor ou fornecedor de tecnologia para incorporação em produtos ou serviços de terceiros.

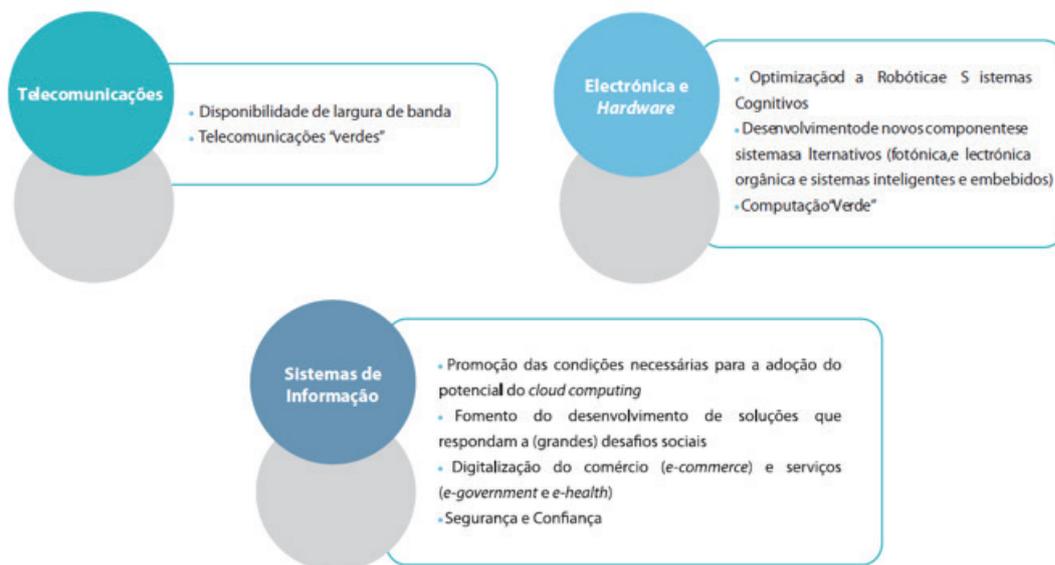
Tratando-se de um setor em que as mudanças se fazem à velocidade de “banda larga”, apresentam-se, as principais tendências tecnológicas globais, considerando a repartição das TIC entre Telecomunicações, Eletrónica e Hardware e Sistemas de Informação⁹.



Fonte: SPI, Estudo prospetivo do Setor TICE, INOVA-RIA e SPI, Porto, Junho de 2013

⁹ SPI, Estudo Prospetivo do Setor TICE, INOVA-RIA e SPI, Porto, Junho de 2013 (estudo efetuado no âmbito de um projeto aprovado no SIAC/COMPETE).

Elencam-se, em seguida, as principais prioridades, a nível europeu, para o setor:



Fonte: SPI, Estudo Prospetivo do Setor TICE, INOVA-RIA e SPI, Porto, Junho de 2013

EIXO 1

MATERIAIS E MATÉRIAS-PRIMAS

1. Materiais e Matérias-Primas como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Valorizar os recursos minerais para um aprovisionamento sustentável e responsável baseado em novas tecnologias eco-eficientes. Maximizar a produção, o uso e a exploração do conhecimento em novos materiais manufacturados com vista à valorização de produtos com aplicações tanto nas indústrias tradicionais como nas indústrias intensivas em tecnologia.

Vantagens competitivas

Matérias-Primas

Portugal tem uma grande diversidade geológico-mineira com potencial económico, desde os minerais como quartzo, feldspato, lítio, cobre, zinco, tungsténio, antimónio, berílio, germânio, ferro, lítio, gálio, alumínio, ouro, prata, volfrâmio, estanho, índio, elementos das terras raras e elementos do Grupo de Platina e caulino. utilizados na indústria cerâmica, vidro, cimento e produção do papel, aos minerais metálicos usados no fabrico de produtos para as indústrias automóvel, aeroespacial e eletrónica, e ainda rochas ornamentais (mármore, calcários e granitos). No fundo do mar são conhecidos também recursos minerais, tais como cobre, zinco, ouro, cobalto, outros metais e de hidratos de metano.

O número de pedidos de áreas para a prospeção e pesquisa aumentaram significativamente em 2010, resultado indicativo de um renascimento da indústria extrativa no país, em paralelo com uma mudança de paradigma a nível europeu. Dado que mesmo com taxas de reciclagem até 50 % não é possível satisfazer a procura de matérias-primas pelas indústrias europeias, o sector das indústrias extrativas europeias renasceu, com base em tecnologias eco-eficientes em todo o seu ciclo de vida, associadas a práticas ambientais, sociais e de segurança. Desta forma, a Europa visa garantir o aprovisionamento sustentável de recursos minerais a longo prazo a partir de depósitos minerais europeus, bem como um uso mais eficiente dos recursos através da reciclagem, para reforçar a competitividade da sua indústria transformadora, eliminando assim a sua dependência de matérias-primas do exterior, em particular de países com economias emergentes (China, Brasil, Índia) também grandes consumidores de matérias-primas.

Em cooperação com os EUA e o Japão, a União Europeia também apostado na substituição das matérias-primas para as atividades económicas europeias. Portugal tem seguido esta tendência e existem estudos de I&D, por exemplo, para a substituição da Platina nos catalisadores, substituição do Índio por filmes finos condutores, e até uma empresa nacional que comercializa uma fibra precursora do grafeno com aplicações na indústria automóvel e aeronáutica. Relativamente à substituição do petróleo (que pode vir a escassear ou ter preços elevados), a alternativa em estudo é a produção de combustíveis líquidos a partir de biomassa. Ora, sendo esta temática de interesse mundial, a cooperação internacional traz benefícios mútuos.

Associada à presença de recursos naturais no país, existe uma legislação mineira em vigor e, desde

2012, uma Estratégia Nacional para os Recursos Geológicos – Recursos Minerais (ENRG-RM) com a visão de promover a competitividade dos recursos nacionais a nível mundial e o crescimento da economia nacional através do aprovisionamento sustentável e eco-eficiente de matérias-primas, criando emprego, aumentando o PIB e as exportações bem com reforçando assim a importância estratégica do país no mundo.

Tem ainda como linha orientadora a responsabilidade social e ambiental de não criar passivos ambientais bem como da reabilitação do legado mineiro originado por um sector extrativo do século passado com impactos ambientais e sociais negativos. Conforme provam os estudos de valorização já realizados no país, estas toneladas de resíduos mineiros e metalúrgicos acumulados são suscetíveis de conter metais preciosos e outros metais com valor económico, pelo que o seu estudo e exploração tem potencial para capitalizar o sector mineiro.

A disponibilização online de informação geomineira através do Sistema Nacional de Informação Geocientífica e do Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP) pelo Laboratório do Estado LNEG, bem com a existência de uma infraestrutura de transportes adequada, constituem uma mais-valia de apoio às empresas mineiras que queiram exercer a sua atividade no país. O SIORMINP é vantajoso também para as entidades públicas responsáveis pelos planos e políticas de ordenamento do território pois permite conhecer o património geológico e mineiro dos territórios, garantindo a sua integração com outros recursos naturais numa perspetiva de valorização, aproveitamento e salvaguarda de valores ambientais.

Considerando as elevadas cotações que os recursos minerais têm atingido nos mercados mundiais dada a elevada procura, o país tem potencial para dinamizar o seu sector extrativo, explorando, por exemplo os depósitos de zinco, tungsténio e lítio bem como recorrendo a novas tecnologias para a exploração em profundidade (abaixo dos 500m), tanto no subsolo terrestre, como no subsolo marinho.

A eficiência na exploração e uso de matérias-primas com novos processos eco-eficientes e de re-engenharia de processos produtivos, resultado da colaboração com Universidades/Institutos de I&D, Centros Tecnológicos e Clusters e polos de competitividade na área.

É igualmente vantajoso valorizar os co-produtos na exploração do recurso principal (e.g. co-produção de gálio na exploração de alumínio; índio na exploração de zinco e caulinos), bem como através de tecnologias que promovem o uso eficiente dos recursos), nas quais já existe competência no país (produtos light da REVIGRES).

O sector das rochas ornamentais ocupa o 9º lugar no ranking de países produtores a nível mundial com uma taxa de exportação de 45%. As restantes rochas ornamentais de menor qualidade são valorizadas através da transformação com tecnologias industriais de processamento e acabamento (tratamento de superfície e vernizes de proteção) e comercializadas com maior valor económico. Beneficiam da proximidade com o local de extração, minimizando os custos associados e diminuindo o impacto ambiental. Estas competências na valorização de matérias-primas constituem uma vantagem, pois é mais fácil implementar metodologia de produção e acabamentos mais complexos em Portugal do que na China.

Materiais manufacturados

Através do diagnóstico ao Sistema nacional de I&I (FCT, 2013), verificou-se existir uma especialização científica no domínio da ciência dos materiais (compósitos, biomateriais, FCT 2013), e de outras áreas do mesmo domínio, como abaixo se indica, ao nível de massa crítica, infraestruturas, bem como parcerias entre Universidades, Centros tecnológicos, Institutos de interface com I&D, Clusters e Polos tecnológicos e empresas e, também, participação em projetos europeus.

Esta especialização é crucial para o desenvolvimento de materiais de elevado valor acrescentado, proporcionando vantagens competitivas elevadas em diferentes estágios da cadeia de valor em múltiplos setores económicos. Além do mais, a integração de novos materiais em produtos que o país produz (e.g., sectores tradicionais, magnetos, “core” dos painéis fotovoltaicos, componentes para a indústria automóvel) beneficia o tecido empresarial nacional tornando-o mais competitivo e fortalecendo a economia portuguesa.

No que se refere à aplicação de tecnologias avançadas a materiais e matérias-primas, o foco são os novos materiais (semi-metals) para a indústria electrónica (sensores, filmes finos, novos materiais funcionais); novos materiais compósitos de matriz inorgânica (rebocos); novos materiais compósitos funcionais (absorção de som, isolante térmico); biomateriais de origem no oceano e também de tecnologias sustentáveis em biorefinarias; revestimento de alta performance para cerâmicas; tintas e vernizes funcionais (autoligantes para fachadas de edifícios; “anti fouling” sem suporte ambiental).

Relativamente às atividades económicas de baixa ou média/baixa intensidade tecnológica, verifica-se existir uma especialização internacional dominada pelos seguintes clusters: (i) Têxteis, vestuário e calçado, (ii) vidro e cerâmica, (iii) produtos de base florestal (papel, madeira, cortiça, mobiliário) e (iv) produtos metálicos, confirmando-se uma correspondência com a especialização científica, acima descrita (FCT, 2013). De facto, os sectores tradicionais apoiam-se fortemente em novos materiais para aumentar a competitividade e o valor acrescentado do produto final. Por exemplo na área têxtil, com a utilização de microcápsulas de nano partículas funcionais e de fibras percussoras de fibras de carbono. Na área do calçado, novos materiais para solas (com reciclagem) e para a gáspea (incorporação de materiais termelétricos). Na área da cortiça (rolhas e painéis de aglomerados), novos ligantes funcionais para aglomerados e novos tratamentos superficiais.

A maior concentração destas atividades de indústrias tradicionais intensivas em trabalho localiza-se nas regiões Norte e Centro do país, ao nível de massa crítica de emprego e de intensidade tecnológica. Além do mais, a existência de uma tradição e cultura industrial nestas regiões também contribui para incrementar a resiliência dos sectores face à concorrência. Por exemplo, a tecnologia de produção de “têxteis técnicos” está a ser explorada para aplicações noutras indústrias (dispositivos médicos, por exemplo).

Foi diagnosticada uma especialização internacional em atividades económicas intensivas em tecnologia, em particular, nos serviços, mas também associada à indústria automóvel e motores, geradores. Uma ligação com as indústrias dos sectores tradicionais, acima referidas, tem o potencial de alavancar estas últimas, e, por último, contribuir para o crescimento económico do país.

Relativamente à produção sustentável de matérias-primas e materiais derivados da floresta, no que diz respeito à pasta de papel e papel, o foco é em produtos de maior valor acrescentado; em estudos de valorização de espécies florestais de crescimento rápido e em tecnologias com minimização de

custos de produção; no desenvolvimento de processos de incorporação de resíduos em aglomerados; na liquefação de resíduos para produção de combustíveis e nos novos processos de produção de resinas naturais e de frações terpénicas.

Especificamente para a madeira, o país beneficia do desenvolvimento de outros produtos de maior valor acrescentado; desenvolvimento de aglomerados de alta durabilidade para exterior; e valorização de resíduos (biomassa) para produção de combustíveis líquidos (novas tecnologias de liquefação de madeira).

Especificamente para a cortiça, desenvolvimento de aglomerados mistos com outros materiais (matriz cimentícia) e desenvolvimento de aglomerados de alta performance com propriedades funcionais (painéis de absorção acústica, rebocos isolantes).

Desafios e bloqueios

Escassa formação em Engenharia de minas face às necessidades.

Necessidade de requalificação e formação profissional para novas tecnologias em ambiente empresarial.

Reduzido número de atores para intermediar a ligação entre empresas e instituições I&D.

Fraco conhecimento sobre a melhor forma de utilizar e explorar economicamente os resultados de I&D.

Insuficiente conhecimento por parte da indústria sobre as competências de I&D.

Insuficiente conhecimento de comercialização e exportação de tecnologia e de produtos de elevado valor acrescentado (ex. revestimentos funcionais).

Pouco apoio ao empreendedorismo e às empresas exportadoras existentes.

Reduzido número de produtos de alto valor acrescentado.

Custos elevados de energia e dos transportes no país.

Necessidade de agilizar os processos de concessão de contratos de prospecção e pesquisa, em particular no subsolo marinho e a grandes profundidades.

Exploração de ligações entre temas

Interligação com o Eixo 1 (Energia e TICs), Eixo 4 (Água e Ambiente, Economia do Mar - Mar profundo), Eixo 3 (Automóvel, Aeronáutica e Espaço), Eixo 5 (Habitat).

Recomendações de política

Formação

Formação e graduação em Engenharia de Minas.

Formação científica pós-graduada (doutoramentos e pós-doutoramentos) em empresas.

I&D

Criar um programa de financiamento de I&D específico na exploração eco-eficiente e valorização dos recursos (elementos terras raras (REE); trióxido de volfrâmio, estanho e lítio, outros metais, novos materiais), utilizando os seguintes critérios de avaliação: i) Foco em tecnologias para a exploração offshore a grandes profundidades e em materiais de valor acrescentado; ii) Impacto na produção industrial no país; (iii) Impacto na exportação; (iv) Registo de propriedade industrial; (v) Avaliação prévia do impacto na economia do país.

Promover a participação de empresas nos projetos de I&D aplicada.

Promoção do intercâmbio academia-indústria e criação de espaços de diálogo.

Inovação

Fortalecer a colaboração da indústria de sectores tradicionais com as empresas de base tecnológica.

Mapeamento das necessidades tecnológicas na indústria a 10 anos para influenciar os tópicos de I&D nos futuros concursos através de um questionário.

Criar prémios de êxito.

Contexto

Definição de competências a nível nacional e a nível regional sobre a exploração mineira no mar profundo.

Simplificação administrativa para os processos de conceção de contratos de prospecção e pesquisa.

2. Lista de Tópicos do Tema Materiais e Matérias-Primas

1. Desenvolvimento de Tecnologias Inovadoras para Recursos Minerais Sustentáveis

1.1 Utilização de Novos Materiais

1.2 Processamento de Minérios e Minerais

1.3 Tecnologias Eco-inovadoras

1.4 Necessidades da Sociedade e da Economia em Recursos Minerais Escassos

1.5 Materiais para tecnologias energéticas pouco intensivas em carbono

2. Produção Sustentável de Matérias-primas e Materiais Derivados da Floresta

2.1 Pasta de Papel

2.2 Madeira

2.3 Cortiça

2.4 Redução de Resíduos e Aproveitamento de Biomassa

2.5 Monitorização Ambiental

2.6 Reutilização de Resíduos

3. Aplicação de Tecnologias Avançadas Matérias-primas e Materiais

3.1 Eficiência de Recursos através da Aplicação das TICs

3.2 Novos Materiais

Compósitos

Biomateriais

Revestimentos

4. Aplicação de Novos Materiais às Indústrias Tradicionais

5. Uso Eficiente, Seguro e Sustentável da Produção Industrial de Recursos

5.1 Alternativas para Matérias-primas Críticas

5.2 Eficiência na Exploração e Uso de matérias-primas

5.3 Exploração de Matérias-primas na Terra e no Mar

5.4 Exploração de Terras Raras



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 1 - TECNOLOGIAS TRANSVERSAIS

MATERIAIS E MATÉRIAS-PRIMAS



1. O potencial estratégico de I&D em Materiais e Matérias-Primas, em Portugal

Materiais e matérias-primas é uma área com um significativo e potencial para transformar a economia, a sociedade e o ambiente. Tem impactos importantes na inovação de produtos e processos industriais e na redução de efeitos nocivos no ambiente, extensíveis a muitas e diversificadas indústrias (como por exemplo: energia, química, telecomunicações, aeroespacial, biomedicina e têxteis). Setenta por cento de todas as inovações tecnológicas está direta ou indiretamente ligada aos materiais. Esta percentagem tem vindo a aumentar desde 1970 e a previsão é de continuar a aumentar de forma constante até 2030. A Indústria europeia não poderá manter-se competitiva e ser realmente sustentável sem uma inovação permanente em materiais.

A Comissão Europeia identificou os materiais como uma das cinco áreas-chave para o crescimento sustentado industrial, capaz de promover o crescimento económico, a criação de emprego e o conforto e bem-estar da população. As áreas-chave estão associadas a níveis elevados de mudanças em tecnologia industrial em relação aos mercados e aos desafios sociais. Ou seja, transformar a tecnologia de materiais numa vasta área de aplicações reais, que inclui saúde, energia, transportes, tecnologias de informação e comunicação, segurança, alterações climáticas, tecnologias alimentares, entre outras. Tal desafio é central na estratégia da Europa 2020, onde se pretende que haja um crescimento inteligente, sustentável (produtos baseados em materiais amigos do ambiente, com conhecimento e meios não exauridos) e, baseado no desenvolvimento e inovação. Neste contexto, é necessário incentivar a mudança de atitudes para promover a novidade e promover a entrada de novas ideias no mercado.

Portugal encontra-se numa posição privilegiada para explorar todo este potencial, atendendo às vantagens competitivas que detém nesta área, e que incluem capacidades de I&D e correspondência entre a especialização científica e a económica.

I&D em Materiais e Matérias-Primas

A produção científica mundial em ciência/engenharia dos materiais mais do que duplicou durante as últimas 3 décadas, particularmente devido ao crescimento exponencial da China (Adams e Pendlebury, 2011). A investigação em áreas tradicionais (e.g. cerâmica e polímeros) tem vindo a integrar desenvolvimentos em materiais cada vez mais sofisticados, tais como nanomateriais e biomateriais, numa tendência de intensificação da interdisciplinaridade (Silberglitt et. al., 2006).

A Engenharia dos Materiais mobiliza 3% da **despesa** do país em I&D, sendo a 8º maior das áreas científicas (FCT, 2013).

A **produção científica** nacional na área dos materiais ocupa posições cimeiras em Portugal e num conjunto de países de benchmarking, tendo elevados índices de especialização a nível europeu (FCT, 2013):

- O ramo multidisciplinar da engenharia/ciência dos materiais tem vindo a ocupar posições cimeiras no panorama nacional, em termos do número de publicações referenciadas internacionalmente (1ª posição em 2000-2005 e 2ª em 2005-2010).
- A produção científica deste ramo cresceu 42% entre os períodos 2000-2005 e 2005-2010. No entanto, a investigação no ramo mais tradicional da cerâmica desceu 14%, enquanto o ramo dos compósitos se manteve estável, para os mesmos períodos.
- Portugal apresenta elevados índices de especialização, a nível europeu (UE27), em vários ramos da ciência dos materiais, particularmente compósitos (3º lugar a nível nacional), cerâmica (6º lugar) e biomateriais (7º lugar).
- A produção científica nacional (rácio entre o número de publicações e o total de investigadores), em Engenharia dos Materiais, ocupa o 1º lugar do ranking de um grupo de países de *benchmarking*¹.

O desempenho da comunidade científica e empresarial portuguesa destaca-se na área dos materiais avançados, no âmbito dos concursos do **7º Programa Quadro** 2007-2012. A taxa de sucesso de **projetos aprovados** (27) por número de candidaturas é de 36%, superior em 3 pontos percentuais à média da União Europeia.

Portugal tem uma massa crítica significativa de **recursos humanos e infraestruturas** de investigação na área dos materiais e matérias-primas, que incluem Laboratórios Associados e Centros de Investigação de Excelência.

Os desafios e a visão para o futuro

A especialização científica de Portugal, a nível europeu, nos vários ramos da engenharia/ciência dos materiais, oferece um grande leque de oportunidades para a exploração económica de significativas economias de escala, de gama/variedade relacionada e de vários tipos de sinergias, tais como transferência de conhecimento. Estas oportunidades são particularmente notáveis dadas as correspondências entre a especialização científica e a económica.

Em particular, a especialização do país numa grande variedade de atividades relacionadas da indústria transformadora de baixa ou média/baixa intensidade tecnológica, onde os materiais e

¹ A lista de países inclui a Áustria, Bélgica, Espanha, Finlândia, Holanda, Hungria, Irlanda, Itália, Noruega e República Checa.

matérias-primas desempenham um papel determinante, constitui uma importante janela de oportunidade para o desenvolvimento e implementação de aplicações inovadoras e associadas a upgrades significativos no valor acrescentado produzido (e.g. tecidos multifuncionais no sector dos têxteis, vestuário e calçado).

A área dos materiais e matérias-primas assim como as outras tecnologias facilitadoras (KETs), podem contribuir para que a Europa alcance liderança industrial. Especificamente, no caso dos Materiais, os materiais avançados, de acordo com os objetivos propostos no Horizonte 2020 (COM, 2011), terão um contributo significativo. Neste contexto, é de salientar a iniciativa de grande dimensão² “Tecnologias Futuras e Emergentes” (FET) da Comissão Europeia, em que um dos dois projetos vencedores é da área de materiais avançados – Grafeno –, na qual Portugal poderá vir a desenvolver as suas competências.

Destacam-se ainda os desafios societais identificados no âmbito do Horizonte 2020 (COM, 2011) e para os quais a área dos materiais e matérias-primas pode dar contributos importantes, quanto à eficiência na utilização de recursos e matérias-primas e à energia segura, não poluente e eficiente.

Existe um desafio a considerar para que sejam satisfeitas as necessidades atuais de matérias-primas., ou seja é necessário que a exploração destas seja eficiente e segura e que os custos de abastecimento se mantenham constantes. A manterem-se as atuais tendências de consumo e de crescimento da população, em 2030 será necessário o equivalente a duas Terras para fornecer os recursos de que necessitamos. Assim, prevê-se a inevitabilidade de uma redução crescente do uso de materiais, com as mesmas funcionalidades, e espera-se que a indústria aposte fortemente na redução do seu consumo de materiais (através de processos produtivos mais eficientes), na sua reciclagem e reutilização. Julga-se portanto essencial que a indústria aposte no desenvolvimento de novos materiais, nomeadamente em nanotecnologias e em novas modalidades em como explorar os materiais à escala nanométrica, para uma pletera de aplicações.

Atualmente, as chamadas matérias-primas críticas são dos recursos mais cruciais de que precisamos, dado que são essenciais para a produção de bens para o conforto e bem-estar da população, e cuja escassez pode conduzir ao risco de uma redução do seu fornecimento. Uma possível alternativa poderá passar pela exploração de matérias-primas mais alargada, incluindo a exploração mineral no mar e as “minas de resíduo urbano que produzimos”. Isto é, os materiais a usar devem ser tendencialmente 100% recicláveis e deve-se previsivelmente ter de caminhar para a situação de produção de zero resíduos. O uso de materiais não recicláveis e/ou tóxicos, como por exemplo mercúrio, chumbo, arsénio, cádmio e berílio, passíveis de serem incorporados em produtos, tais como electrónicos (e.g. um simples telemóvel pode conter 40 materiais diferentes) poderá ser limitado.

² Investimento conjunto de mil milhões de Euros para um período de 10 anos.

O PVC é um material muito utilizado, por exemplo em revestimentos plásticos de proteção. Apontam-se indícios para o seu eventual efeito carcinogénico. Todos os anos são lançados para o oceano mais de 10 milhões de toneladas de embalagens e recipientes plásticos. Atualmente, 41% de todas as embalagens produzidas no mundo são feitas de plástico, enquanto as embalagens baseadas em fibras de celulose (papel) é de apenas 20%. Porque não inverter de imediato esta utilização?

Para um desenvolvimento sustentado deve ser tido em consideração o ciclo de vida dos materiais, assim como os seus impactos e riscos. Tal pressupõe a existência de sistemas de gestão integrada de riscos e segurança para os materiais avançados de engenharia e seus subprodutos (resíduos e/ou poluentes), a fim de se contribuir para uma economia industrial com recursos eficientes e realmente sustentável.

Por exemplo, o desenvolvimento de interfaces padrão entre designers de produtos e fabricantes de materiais, bem como a promoção da exploração de matérias-primas capazes de satisfazerem as necessidades futuras, como sejam óxidos à nano escala, tintas eletrónicas, nanomateriais, materiais avançados para aplicações estruturais e multifuncionais abrangentes, incluindo as tecnologias de informação.

Listam-se alguns exemplos possíveis de desafios associados ao desenvolvimento e inovação de vários tipos de materiais:

1. Nanomateriais e sua assemblagem: produção em massa sustentável de novos materiais funcionais; desenvolvimento de processos sustentáveis de produção de fibras de madeira e fibras técnicas para aplicações papeleiras e têxteis; desenvolvimento de materiais orgânicos-inorgânicos híbridos para aplicações em dispositivos da eletrónica e das ciências da vida, tintas para impressão, entre outras.
2. Materiais estruturais e multifuncionais: produção de novos compósitos de matriz polimérica e sistemas de matrizes termoplásticas; formas de integração de materiais inovadores e tradicionais; utilização de todo o potencial de matérias-primas fibrosas renováveis em compósitos de fibra para aplicações industriais; papel como material funcional de baixo custo para integração de materiais avançados, dispositivos e sistemas.
3. Tecnologias de informação e comunicação: produção e utilização de novos materiais multifuncionais iónicos e híbridos para a eletrónica verde de baixo custo; materiais multifuncionais para aplicações em sensores, atuadores e eletrónica de baixo custo, como por exemplo, óxidos multifuncionais.
4. Biomateriais: abordagens disponíveis para melhorar as superfícies e interfaces de biomateriais de alto desempenho e capacidades biológicas; bio-nanomateriais para tratamento, terapia e prevenção de doenças e patologias relacionadas com o envelhecimento da população; nanomateriais biocompatíveis e bio reabsorvíveis para terapia e diagnóstico.

É ainda relevante conhecer o potencial de valorização dos materiais nos diferentes setores industriais, destacando-se os seguintes com importância para a indústria nacional:

- Integração dos materiais nos processos de construção: vulgarizar o processo de integração de sistemas fotovoltaicos; substituir os sistemas de iluminação por díodos emissores de luz de estado sólido (LEDS); produzir materiais compósitos que sejam recicláveis; implementar formas de otimizar processos de climatização e poupanças de energias em edifícios, usando materiais/revestimentos inteligentes, por exemplo, que permitam adotar a coloração das zonas do edifício expostas ao sol, consoante a sua luminosidade e/ou intensidade.
- Indústria automóvel e aeroespacial: produzir novos supercondutores, novos materiais de metal de alto desempenho baseados no endurecimento de precipitados, materiais para o armazenamento de energia estacionária avançados.
- Agricultura: devem ser produzidos novos materiais funcionais, em particular para lutar contra as mudanças climáticas e climas mais secos. Por exemplo, desenvolver materiais que sejam capazes de capturar humidade ou géis que retêm água durante a irrigação.
- Sector da moda (têxtil, vestuário, calçado): produzir materiais de alto valor acrescentado, funcionais (por exemplo, auto laváveis, sensores, etc.), para aplicações específicas (desporto de alta competição, ambientes perigosos, para aplicações médicas, etc.) ou que reduzam o impacto ambiental.
- Ciências da vida: produzir biomateriais para aplicações em próteses variadas; plataformas de diagnóstico rápido e de baixo custo, 100% recicláveis; produzir sondas de diagnóstico de baixo custo, intrusivas, para doseamento de medicamentos ou terapia.
- Tecnologias de informação e comunicação: introduzir novos materiais eletrónicos sustentáveis, em especial para a eletrónica de baixo custo; desenvolver e promover as tecnologias eletrónicas por impressão; introduzir novos materiais sustentáveis em dispositivos e plataformas para embalagens e etiquetas inteligentes.

Estes tópicos são bons candidatos para a cooperação internacional da indústria em Portugal e para a discussão de um roteiro para uma estratégia nacional de investigação e inovação para a especialização inteligente.

Adams, J. e Pendlebury, D. (2011) Global Research Report: Materials Science and Technology, Leeds: Evidence/Thomson Reuters.

<http://sciencewatch.com/grr/materials-science-technology>

COM – Comissão Europeia (2011) Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Bruxelas: Comissão Europeia.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0808:FIN:pt:PDF>

FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia (2013) Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: desafios, forças e fraquezas rumo a 2020, Lisboa: FCT.

http://www.fct.pt/esp_inteligente/

Materials Summit (2012) European Research and Innovation in Materials Science and Engineering, Bruxelas.

http://ec.europa.eu/research/industrial_technologies/pdf/materials-Summit-report_en.pdf

Silberglitt, R., Antón, P., Howell, D. e Wong, A. (2006) The Global Technology Revolution 2020, In-Depth Analyses: Bio/Nano/Materials/Information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications. Santa Monica: RAND Corporation.

http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical_reports/2006/RAND_TR303.pdf



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

EIXO TEMÁTICO 2

INDÚSTRIAS E TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO

Tecnologias de Produção e Instrumentação
na Indústria de Produto

Tecnologias de Produção e Instrumentação
na Indústria de Processo



EIXO 2

**TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO E
INSTRUMENTAÇÃO NA INDÚSTRIA DE
PRODUTO**

1. Tecnologias de Produção e Instrumentação na Indústria de Produto como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

A visão para 2020 da Indústria do Produto assenta no pressuposto da criação de um setor industrial competitivo, de crescimento sustentado, baseado num sistema energético eficiente, com produtos inovadores e de elevado valor acrescentado.

A crescente incorporação de atividades de I&D na indústria de produto, e a mobilização de uma combinação e tecnologias transversais e outras, tendo em vista o desenvolvimento de novos produtos, e mediante uma menor utilização de recursos, bem com uma crescente valorização do contexto de internacionalização são fatores cruciais de desenvolvimento.

A 'Simbiose Industrial' configura-se assim como um instrumento de elevado valor potencial no através da articulação de vários elementos da cadeia de valor dentro de cada fileira, e entre fileiras e processos tecnológicos.

Vantagens Competitivas

Portugal possui uma situação geográfica central, entre a Europa e a América. Esta situação geográfica propicia uma boa acessibilidade em relação a centros de decisão importantes na Europa e nos Estados Unidos da América.

As instituições académicas e tecnológicas nacionais, nomeadamente as escolas de engenharia, são uma mais-valia do país, bem como as instituições de interface e os centros tecnológicos que interligadas com o sector empresarial, têm favorecido uma maior capacidade de criação e de diferenciação de produtos inovadores.

Os recursos humanos constituem tal-qualmente uma vantagem competitiva. Existem em Portugal recursos humanos de qualidade e massa crítica de excelência, dotados de flexibilidade e capacidade de trabalho em ambientes de stress. Estas características podem ser exploradas por indústrias com essas necessidades específicas.

A indústria tem uma significativa capacidade em explorar e implementar soluções que favorecem a maximização do trinómio energia / eficiência energética / renováveis.

Alguns segmentos industriais, como é o caso dos setores do calçado, do vestuário e dos têxteis, para além de deterem significativos índices de especialização internacional, situam-se também em patamares expressivos no respeitante aos rácios de produtividade. Existem empresas nacionais presentes no mercado global com potencialidades no âmbito da expansão para novos mercados. Nomeadamente, nos mercados africano e asiático, onde é reconhecida a boa imagem da produção nacional e a versatilidade das empresas portuguesas na resposta às necessidades do mercado, tal como uma boa conexão entre os vetores flexibilização e customização, e um eficaz posicionamento no que concerne ao fornecimento de soluções integradas.

A marca «Portugal» já está bem cotada nos mercados internacionais, com reconhecimento da fiabilidade e qualidade de produtos portugueses.

A existência de um extenso mercado potencial de língua portuguesa é uma vantagem significativa que pode ser explorada de modo mais eficaz.

A facilidade no acesso à propriedade intelectual por parte das empresas portuguesas constitui-se como uma vantagem competitiva.

Recursos endógenos como o clima, o mar, o azeite e a cortiça, são mais-valias a potenciar.

Desafios e bloqueios

As empresas portuguesas revelam baixa capacidade de colocação de novos produtos no mercado.

A inexistência de uma «visão global», a partir da utilização integrada de toda a cadeia de valor, e alguma indeterminação acerca do «bem transacionável» a desenvolver e dos modelos de negócio a implementar são bloqueios à competitividade da Indústria do Produto. Associada a indefinição nas «cadeia de valor» e de «cadeia de comando», bem assim como a existência de hierarquias complexas nas estruturas empresariais.

Fraca capacidade empresarial em planeamento e programação, com impactos negativos ao nível da produtividade.

Excessiva burocracia no atual sistema de incentivos, com controlo centrado no controlo da despesa.

Exploração de ligações entre temas

Os seguintes temas foram identificados como apresentando potencial significativo para desenvolvimento de exploração de complementaridades e sinergias:

- Matérias-primas (Recurso Naturais, Mar Profundo)
- Reutilização de Resíduos
- TIC
- Água
- Energia

Recomendações de política

O atual sistema de incentivos é adequado. São necessárias, contudo, medidas de simplificação do quadro regulamentar de apoio à inovação. Determinados processos, como as candidaturas a apoios, são demasiado complexos, bem assim como a aprovação das mesmas, vista como lenta e morosa. O acompanhamento dos projetos, pelas instituições financiadoras, é tido como pouco flexível,

ênfatisando o controlo financeiro em desfavor da avaliação dos resultados. É, no entanto, aconselhável a manutenção do sistema de apoio às atividades de I&D em base empresarial.

Incentivar a colaboração entre o sector industrial e as instituições de I&D. Vários mecanismos podem estimular essa colaboração desde a co-promoção de projetos de I&D com liderança industrial, o apoio a projetos de I&D, orientados para a solução de problemas, e a promoção de projetos multidisciplinares e intersectoriais.

Políticas públicas de estímulo à capacidade de inovação e investigação de empresas (quer na empresa, quer através de investigação em colaboração). Assim como, o suporte à introdução no mercado de novos produtos baseados em I&D. Estimulado ao desenvolvimento integrado de produtos e processos de fabrico, assim como o desenvolvimento de novas tecnologias – processos aditivos e híbridos (para além dos tradicionais subtrativos).

Apoios à contratação de doutorados pelas empresas.

Fomentar o apoio a polos de competitividade intersectoriais, integradores de empresas e de entidades de I&D.

O apoio aos sectores tradicionais da economia que tem vindo a ser desenvolvido nestas últimas décadas, como a cerâmica, o calçado e o têxtil, deve ser mantido, dado o seu poder de alavancagem da economia.

Criação de mecanismos de apoio à integração de empresas nos projetos do Horizonte 2020, bem como o estímulo a inserção destas nas plataformas europeias, nomeadamente nas plataformas tecnológicas, com vista a uma melhor articulação das políticas nacionais e internacionais.

Revisão do Estatuto de Carreira Docente de forma a premiar a colaboração dos investigadores académicos com a indústria.

Criação de Conselhos Consultivos Estratégicos com personalidades das áreas da Ciência, da Indústria e da Banca.

Promover a valorização da profissão industrial.

2. Lista de Tópicos do Tema Tecnologias de Produção e Instrumentação na Indústria de Produto

1. Promoção do Crescimento Industrial Sustentável Baseado em Produtos de Alto Valor Acrescentado e Conteúdo Tecnológico

1.1 Incorporação de design, novos materiais e TICs

1.2 Integração produto-serviço

1.3 Customização de produtos

2. Fábricas do Futuro (Tecnologias de Produção e Instrumentação)

2.1 Sistemas de Produção Flexíveis e Reconfiguráveis

2.2 Sistemas de Produção Inteligentes e Adaptativos

2.3 Sistemas de Produção Colaborativos e em Rede

2.4 Sistemas de Produção para Customização em Massa

2.5 Novas Tecnologias de Produção (para novos materiais, processamento multimateriais)

2.6 Tecnologias para a Gestão do Ciclo de Vida dos Produtos (integração produto/processo)

2.7 Eficiência Energética e Minimização de Impactos Ambientais na Produção Industrial

EIXO 2

**TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO E
INSTRUMENTAÇÃO NA INDÚSTRIA DE
PROCESSO**

1. Tecnologias de Produção e Instrumentação na Indústria de Processo como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

A Indústria de Processo em 2020 deve incorporar uma combinação vasta de tecnologias avançadas e transversais de forma intensiva, tendo em vista o desenvolvimento de processos mais eficientes, em utilização de recursos e energeticamente, na perspectiva do designado crescimento “verde”. Assim como um grau elevado de simbiose de processos tecnológicos, com o desenvolvimento de processos tendo em vista uma maior integração no quadro das cadeias de valor nacionais e europeias.

A coexistência dos cenários acima desenhados permitirá caminhar no sentido do que hoje, por vezes, se designa por fábricas “verdes” ou do “futuro”.

Vantagens competitivas

Existem vários segmentos da indústria de processo onde Portugal é especializado e em alguns destes sectores assume liderança global. Em termos de especialização no contexto europeu destacam-se a fabricação de pasta, de papel, cartão e seus artigos, a fabricação de coque, produtos petrolíferos e aglomerados de combustíveis e os têxteis são atividades económicas (no âmbito das indústrias de processo)¹. Igualmente o cimento, os gases industriais, as tintas e vernizes apresentam índice de especialização significativo². Na Indústria da Pasta, Papel e artigos conexos, o país posiciona-se de maneira muito forte com liderança a nível mundial (com marcas exibindo grande notoriedade internacional).

No respeitante a publicações referenciadas internacionalmente, Portugal apresentava na segunda metade da década de 10 elevados índices de especialização a nível europeu (27) associáveis à Indústria de Tecnologias de Processo (e também às de Produção). Em particular, sobressai a Engenharia Química (com apreciável crescimento) bem como a Engenharia de Produção (além da Engenharia Mecânica).

Uma das vantagens competitivas que emerge como especialmente relevante corresponde à existência de Recursos Humanos qualificados incluindo as competências existentes em investigação e inovação e aplicáveis à indústria de processos. Assim como, uma boa cultura tecnológica dos quadros técnicos nas indústrias de processo a qual vai a par de bons níveis existentes nas Escolas de Engenharia, embora seja igualmente de reconhecer que existe, em alguma delas, margem para o desenvolvimento, nos panos de formação, de uma maior incorporação de percepção dos problemas concretos da indústria. Neste quadro, salienta-se o interesse crescente das referidas escolas em sectores de maior intensidade tecnológica e com potencial margem de crescimento.

A boa cultura tecnológica acima indicada cobre quer o domínio das matérias-primas e dos materiais quer o de processos tecnológicos. Acresce a adaptabilidade e flexibilidade dos operadores industriais,

¹ Apresenta um rácio de produtividade Portugal EU/26 superior a um

² Índice de especialização com base no Valor Acrescentado Portugal /EU 26.

uma vantagem que caracteriza a indústria de processo, bem como uma parte significativa do tecido empresarial português.

Os Clusters/pólos existentes revelam potencial para gerar dinâmicas de cooperação entre atores e podem criar condições para o lançamento de novas parcerias e iniciativas bem como a coordenação estratégica de agentes das diferentes fileiras ou cadeias de valor. Quer os clusters/polos quer outras plataformas de informação e interação entre actores nomeadamente envolvendo entidades do sistema científico e as empresas constituem um instrumento relevante para a crescente articulação estratégica entre estas entidades, nomeadamente em domínios com maiores desafios de natureza científica e de inovação.

A participação de entidades portuguesas do sector das tecnologias de processo em Plataformas Europeias, centradas no desenvolvimento da cooperação em investigação e inovação, oferece oportunidades de inserção em dinâmicas europeias e internacionais que apresentam potencial para possibilitar um reforço do posicionamento de Portugal nas cadeias de valor em causa. A importância de tal facto tem ainda a ver com a relevância de ter em consideração políticas europeias envolvendo o sector. No âmbito do 7º Programa Quadro, o sector revelou crescente dinamismo e vem-se posicionado para uma participação ativa em instrumentos e parcerias importantes no âmbito do Horizonte 2020.

A indústria de Processo constitui um dos sectores chave na Europa e está no centro de grande número de cadeias de valor, sendo muito dependente da utilização intensiva de recursos (nomeadamente energia, materiais e água). Portugal tem vindo a posicionar-se em algumas iniciativas de âmbito europeu e que visam, em particular, desenvolver esforço de I&D e de Inovação atuando sobre processos industriais inteligentes e adaptativos. Em paralelo, tal posicionamento constitui elemento facilitador e capacitador para uma maior colaboração e integração em rede, potenciando articulação entre tecnologias intra e intersectorais e promovendo simbiose entre processos de fabrico onde for possível.

O conhecimento e acesso a novos mercados (Magreb, América Latina, PALOPs) revela-se crítico para o crescimento do sector, sendo que o potencial existente nessa dimensão se apresenta como significativo, pese embora as limitações ainda existentes.

Desafios e bloqueios

Fraca formação tecnológica no Ensino Superior relacionada com as necessidades estratégicas da indústria portuguesa.

Insuficiente circulação de conhecimento entre as Universidades, Centros de Investigação e as Empresas apesar de progressos existentes.

Insuficiente conhecimento de mercados estratégicos.

Exploração de ligações entre temas

Os temas adiante indicados foram identificados como apresentando potencial significativo para desenvolvimento de exploração de complementaridades e sinergias ao nível da Utilização de Recursos relativamente a: Eixo 1 – Tecnologias da Informação e Comunicação, Energia, Matérias-Primas e Materiais, Eixo 4 – Economia do Mar (Mar Profundo), Água e Ambiente (Água, Reutilização de Resíduos, Aproveitamento de sub-produtos).

Por outro lado, a designada Simbiose Industrial configura-se como um instrumento de elevado valor potencial no sentido de articular os vários elementos da cadeia de valor dentro de cada fileira e entre fileiras bem como entre processos tecnológicos

Recomendações de política

Vários instrumentos existentes revelam maturidade e haverá que manter as componentes dos mesmo que têm funcionado bem (e.g. SIFIDE, Vales IDT, apoios ao registo de propriedade intelectual/industrial).

No entanto, os excessos de burocracia deverão ser superados e valorizada a cultura de avaliação de resultados e de acompanhamento dos projetos apoiados.

Os vários instrumentos e programas (além de diminuírem a sua carga burocrática, por vezes, excessiva) deverão ser articulados entre si quando existem interfaces.

Os excessos do designado "lock-in" sectorial nos programas de financiamento não é recomendável pois inviabiliza a integração de sectores nas dimensões aplicáveis bem como fluxos entre os mesmos.

Reduzir inconsistências entre incentivos a diferentes níveis de escala territorial (europeu, nacional e regional) e articular os instrumentos para otimizar complementaridades e explorar sinergias.

Formação

Prioridade à formação de orientação tecnológica no Ensino Superior, bem como tomar medidas para responder à falta de Técnicos intermédios.

I&D

Promoção de massas críticas na realização de projetos e ao nível institucional (quando justificado).

Apoiar projetos integradores, nomeadamente no quadro da dimensão de internacionalização.

Fomentar a I&D empresarial e a internacionalização dos seus resultados.

Fomentar a participação de estudantes de pós-graduação e de investigadores em projetos com a indústria (envolvendo igualmente atividade em ambiente empresarial) nomeadamente PMEs

As áreas estratégicas para o aproveitamento de recursos endógenos nacionais (matérias primas, mar,

floresta, ...) deverão ser discriminadas positivamente.

Apoiar a internacionalização do sistema nacional de investigação.

Inovação

Estímulo a atividades que contribuam para o reforço da incorporação de conhecimento e de intensidade tecnológica.

Fomentar a transferência de resultados e a potenciação do seu impacto através de plataformas de comunicação e de transferência de conhecimento entre o sistema científico e as empresas.

A consolidação de projetos e de entidades na perspectiva do reforço da sua capacidade de transferência de resultados será da maior importância.

A internacionalização do sistema de investigação e de inovação, nomeadamente dos resultados das empresas

Comercialização

Reforçar a informação disponível sobre mercados estratégicos.

As fases de pós-demonstração e de pré-comercialização dos resultados de I&D devem ser apoiadas, de modo a permitir efetivo aproveitamento de investimentos em projetos com potencial de aplicabilidade para que possam ser viabilizados.

2. Lista de Tópicos do Tema Tecnologias de Produção e Instrumentação na Indústria de Processo

1. Aumento da Competitividade das Indústrias de Processo (Cimento, Pasta de Papel, Química, Farmacêutica,...)

1.1 Integração da Cadeia de Valor (exp. territorial e intersectorial)

1.2 Processos produtivos mais eficientes

1.3 Degradabilidade dos Produtos

1.4 Redução de Emissões e Resíduos

1.5 Eficiência Energética

2. Química Verde

2.1 Reutilização de produtos e matérias-primas e eficiência energética

2.1 Processos Químicos Eficientes (ciclo de vida do produto, design)

3. Biotecnologia Industrial

4. Indústria Farmacêutica

3. Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica: Tecnologias de Produção e Instrumentação na Indústria de Processo

Existe um único documento de diagnóstico para o Eixo 2, disponibilizado na documentação relativa ao Tema 1.



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 2 - INDÚSTRIA E TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO



1 – Enquadramento do setor

No âmbito da Estratégia Nacional de Especialização Inteligente, as Tecnologias Industriais de Produto e de Processo são confrontadas com desafios exigentes num contexto europeu e internacional crescentemente complexo.

Dado que a classificação das Indústrias em Discretas (ou de Produto) e em Indústrias de Processo não é corrente, importa clarificar o principal critério para as distinguir:

- Nas Indústrias de Produto trata-se do fabrico de forma descontínua ou de uma série ou em produção em massa e tipicamente de equipamentos, aparelhos, ferramentas, automóveis,...isto é, produtos “especializados” fabricados de algum modo à medida do requerido pelos clientes;
- As indústrias de Processo envolvem uma produção em fluxo contínuo. É o caso da indústria química bem como da produção de materiais base como aço, os metais não ferrosos, os minerais industriais, o cimento, o papel, o vidro, os têxteis

De notar que, de qualquer modo, existem naturalmente articulações e complementaridades entre estes dois tipos de indústrias

Os setores da indústria transformadora europeia estão sob forte pressão concorrencial, quer de países avançados quer de países menos desenvolvidos do ponto de vista tecnológico nomeadamente na Ásia e na América Latina. Acresce o fato de vários desses países estarem a investir em I&D e em Inovação e previsivelmente virem a competir, a curto prazo, em setores tecnologicamente avançados.

Por outro lado, na Europa está a observar-se uma dinâmica de retoma às atividades produtivas no quadro do previsto em várias Comunicações da Comissão nomeadamente as seguintes:

- *“An Integrated Industrial Policy for the Globalization Era, Putting Competitiveness and Sustainability at Central Stage”¹*
- *“A resource-efficient Europe - Flagship Initiative under the Europe 2020 Strategy”²*
- *“A Stronger European Industry for Growth and Economy Recovery”³*

¹ Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: 2010, Brussels (COM(2010) 614 final)

² Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: 2011, Brussels (COM(2011) 21)

³ Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: 2010, Brussels (COM(2012) 582 final final)

A indústria transformadora é responsável por cerca de 80% do investimento privado em I&D na Europa, representando cerca de 2% do Produto Interno Bruto. Estes números ilustram a relevante contribuição da Indústria Transformadora para o financiamento privado da I&D e, conseqüentemente, para a geração e valorização de conhecimento técnico e científico a nível europeu.

O setor da indústria transformadora contribui diretamente para o emprego europeu em cerca de 23%, e o dobro de forma indireta. A grande maioria incide em PME. Os produtos transformados constituem cerca de 80% das exportações da UE. No âmbito dos produtos de engenharia mecânica, a UE é o líder mundial com 37% da quota global. As tecnologias de produção foram severamente afetadas pela crise e pela deslocalização das fábricas (perda de cerca de 3 milhões de postos de trabalho desde 2008).

A inovação e as mudanças tecnológicas são motores determinantes para a evolução dos processos de fabrico através nomeadamente da combinação de tecnologias e de novas técnicas de produção, num contexto onde novos materiais avançados desempenharão igualmente papel relevante. Em particular, as biotecnologias industriais, os bioplásticos, os biocombustíveis de próxima geração, as nanotecnologias irão crescentemente desempenhar um papel importante em segmentos da indústria transformadora.

Por outro lado, para além de uma cada vez maior utilização das tecnologias de informação, é sabido que existe uma crescente combinação (por vezes complexa) de processos de fabrico avançados com vários serviços ao utilizador final o que está associado a uma maior incorporação do conhecimento na indústria transformadora.

Em paralelo, uma maior eficiência na utilização de recursos na indústria de processos constitui um desafio central para os setores envolvidos, permitindo desenvolver processos mais integrados no quadro de cadeias de valor nacionais e europeias.

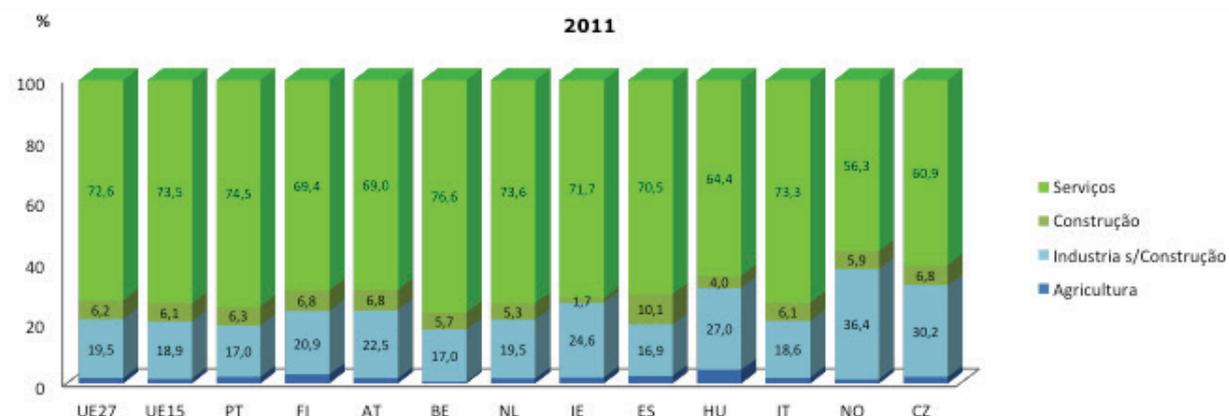
A transformação da indústria europeia e nacional passa, assim, pelo “upgrade” tecnológico e de valor dos setores mais tradicionais e pela sua dinamização. Esta fileira é constituída em Portugal predominantemente por PMEs e de sectores de baixo ou médio valor acrescentado, com níveis médios ou altos de incorporação de mão-obra abertos à concorrência internacional.

No que se refere à fileira das Tecnologias de Produção e Instrumentação - que inclui empresas que disponibilizam produtos e serviços para a indústria transformadora, nomeadamente fabricantes de máquinas, integradores de sistemas, software houses e empresas de engenharia e consultoria para processos industriais, entre outros - representa cerca de 11% das empresas da Indústria Transformadora, 8% do pessoal e 7% do seu volume de negócios.

A elevada concentração do sector dos serviços na estrutura produtiva em detrimento da indústria é uma forte tendência observada em Portugal e na generalidade dos países europeus (medida em termos de Valor Acrescentado Bruto (VAB) e emprego), a qual se veio a acentuar desde o início da primeira década deste século: o VAB gerado pelos serviços representava, em 2011, 74,5%⁴ do VAB total em Portugal (acima da média da UE27, de 72,6%, e de todos os países, com exceção da Bélgica), sensivelmente mais 6,6 p.p. no caso da economia nacional, face a 2000. Na mesma linha, em Portugal a estrutura sectorial do emprego encontrava-se, em 2010, igualmente concentrada no sector terciário (63,8%, que compara com 55,1% em 2000⁵), sendo de assinalar, no entanto, um ligeiro aumento do peso da indústria transformadora no emprego total, em 2011 (face aos últimos 6 anos).

A necessidade de políticas que contribuam para uma aposta no desenvolvimento da indústria – nomeadamente da indústria transformadora – tem vindo a ser considerada estratégica para a retoma do crescimento na Europa, e como uma das condições para a saída da crise – afigurando-se também para Portugal como uma aposta incontornável o esforço de re-industrialização. De acordo com o *European Competitiveness Report 2012*, “o crescimento apenas será sustentado no longo prazo se gerado através do progresso tecnológico e do crescimento da produtividade, sendo a modernização da base industrial e a remoção dos obstáculos institucionais ao empreendedorismo aspectos cruciais da melhoria da competitividade dentro e fora da Europa”.

ESTRUTURA DO VAB POR SECTORES



Fonte: Eurostat

A análise inter-regional e intersectorial do VAB em Portugal revela que esta tendência se refletiu, embora de forma heterogénea, em todas as regiões, com uma perda generalizada de atividade do sector primário e secundário desde o início da primeira década do século XXI, e uma demarcação entre as regiões industriais e de serviços. Em 2010, as Regiões do Norte, do Centro e do Alentejo⁶

⁴ Os valores considerados para efeitos de comparações internacionais têm como fonte o Eurostat (VAB a preços base). Os valores considerados para a análise do país e das regiões têm como fonte as Contas Nacionais e Regionais do INE (VAB a preços correntes). Não se verifica uma total coincidência entre estes valores (VAB dos serviços/VAB total: Eurostat: 74,5%; CNR/INE: 73, 93%).

⁵ Utilizados os dados das Contas Nacionais e Regionais, INE (EMP serviços/EMP total).

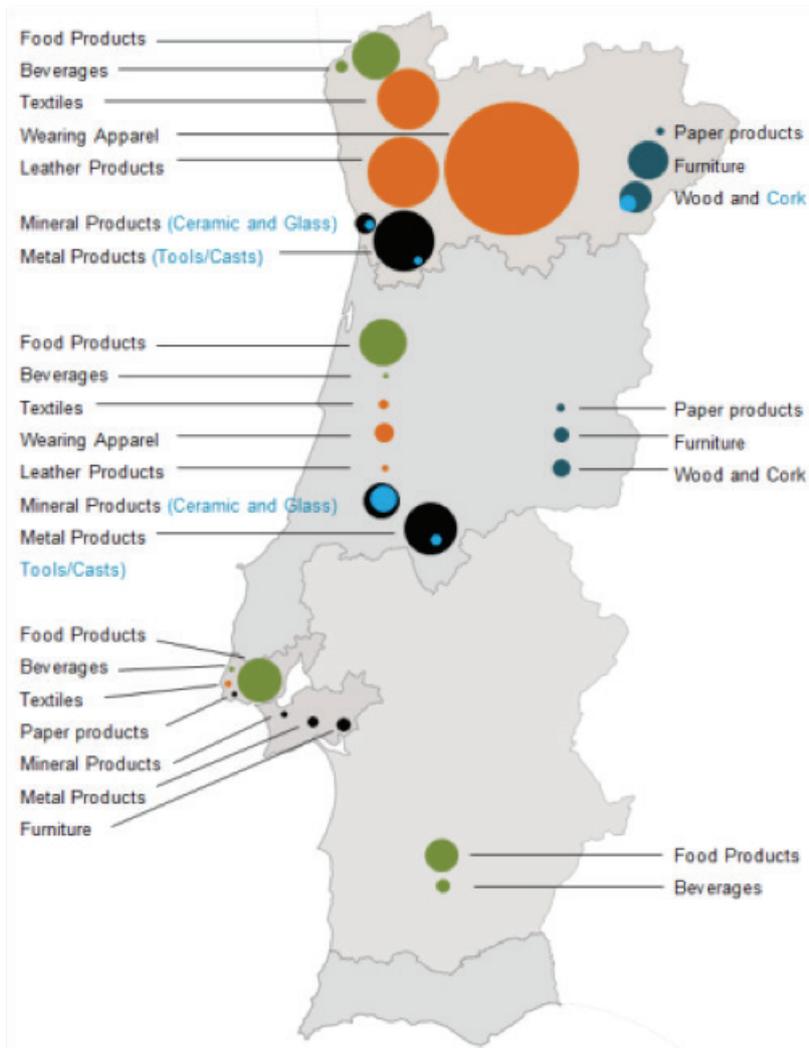
⁶ Comportamento explicado nomeadamente pela dinâmica observada na sub-região Alentejo Litoral (DPP, 2008).

apresentavam uma importância relativa do VAB gerado na indústria (incluindo energia e construção) acima da média do país (próxima de 30% nos dois primeiros casos e de 27% no último).

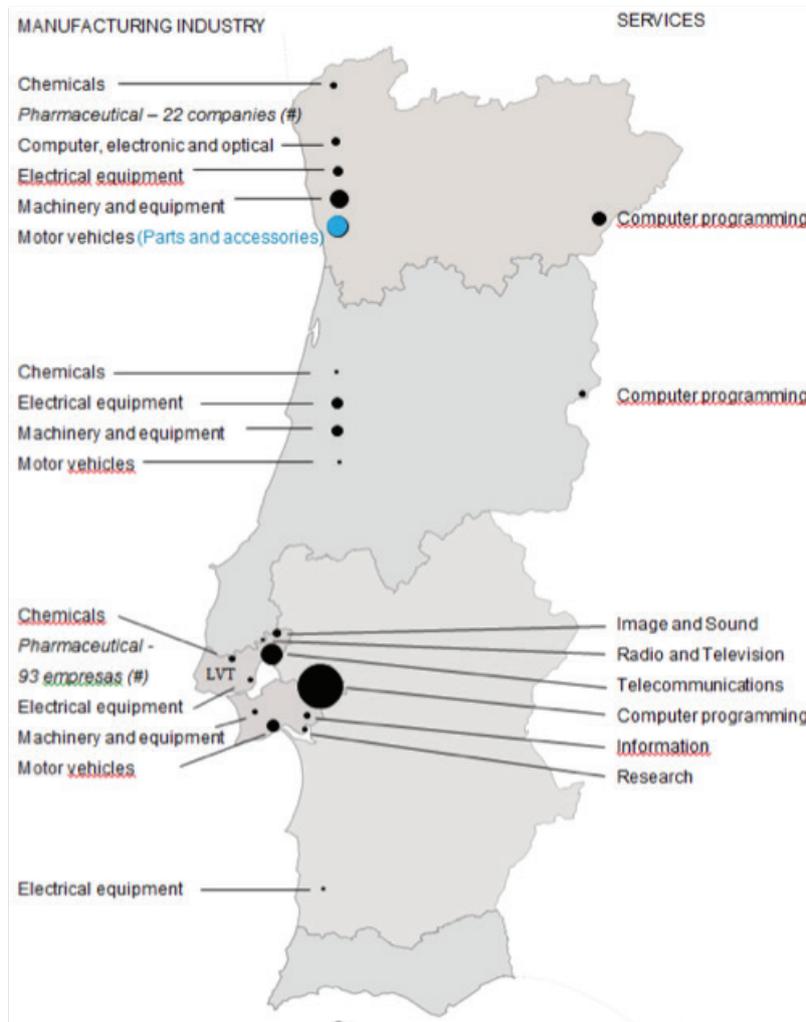
Por outro lado, as atividades de inovação mais frequentes em Portugal têm ainda fraca intensidade em inovação dado que consistiram principalmente na aquisição de maquinaria, equipamento e software, em 66,9% das empresas que têm inovação de produto e/ou processo (4,1 pontos percentuais acima da média da União Europeia), e em atividades de melhoria do potencial da empresa, como a formação para atividades de inovação, em 56,6% das empresas e 15,5 pontos percentuais acima daquela média (diferença estatisticamente significativa).

De salientar a clusterização e a distribuição espacial dos sectores de alta, média e baixa intensidade tecnológica adiante indicados e que permite visualizar a especialização em jogo.

Clusters of low and medium technological intensity



Clusters of High-tech Industry and knowledge intensive services



Em 2009, foi criado o Pólo de Competividade e Tecnologia PRODUTECH – uma iniciativa dinamizada pela fileira das tecnologias de produção – integrando empresas que desenvolvem e comercializam produtos e serviços capazes de promover o reforço da fileira das tecnologias de produção portuguesa através do desenvolvimento de produtos e sistemas inovadores em áreas e nichos onde Portugal pode construir vantagens competitivas. Tal fileira integra empresas que desenvolvem produtos e serviços para a indústria transformadora, nomeadamente fabricantes de máquinas e equipamentos integradores de sistema, empresas de software, empresas de engenharia e consultoria para a indústria. A estratégia deste Pólo assenta numa lógica de Cluster e procura articular a sua atuação com outros pólos e clusters, que se posicionam a montante (ex., Tecnologias da Informação e Comunicação, Energia) e a jusante (setores utilizadores, como o têxtil e calçado, o agro-alimentar, ...).

Uma análise SWOT⁷ à fileira das Tecnologias de Produção conduziu aos resultados seguintes:

Forças

- Concorrência monopolística de empresas especializadas
- Inovação induzida pela procura permitindo a diferenciação em relação a concorrentes internacionais
- Forte capacidade inovadora em relação aos novos concorrentes
- Bom nível do serviços pós-venda
- Elevado nível de qualificação dos recursos humanos
- Forte mobilização setorial de entidades de apoio ao setor
- Localização no seio da Europa, onde se encontra a fronteira tecnológica mundial

Fraquezas

- Fraca orientação para o exterior
- Dificuldades de acesso ao mercado asiático
- Falta de dimensão crítica do tecido empresarial
- Dificuldade de acesso a grandes engenharias
- Reduzida produtividade no contexto internacional
- Reduzida escala de produção de máquinas e sistemas completos
- Acesso limitado a financiamento
- Imagem externa pouco apelativa

Oportunidades

- Aumento de importância das cadeias e valor globais
- Crescimento da importância da componente de serviço pós-venda
- Necessidade crescente de personalização
- Natureza da inovação, predominantemente incremental
- Avanços recentes nas KETs
- Estratégias de eficiência coletiva ao nível nacional e supranacional
- Crescente pressão social para questões ambientais e de bem-estar do trabalhador

Ameaças

- Atividade pró-cíclica
- Produtos financiados a crédito
- Elevada presença de PME pouco especializadas e independentes
- Forte e crescente rivalidade da concorrência asiática
- Concentração de matérias-primas
- Políticas de inovação chinesas incrementam ameaça potencial em segmentos de maior VAB
- Dificuldade de atração de recursos humanos qualificados
- Desfasamento entre oferta formativa e necessidades industriais

Mais recentemente, o Governo português aprovou uma “*Estratégia para o Crescimento, Emprego e Fomento Industrial*” para o período 2013-2020⁸, onde igualmente são apontadas linhas orientadoras para uma intensificação das atividades industriais no país. Esta visão tem 6 objetivos-chave⁹:

⁷ Augusto Mateus e Associados, 2013

⁸ Em Abril de 2013

⁹ <http://www.portugal.gov.pt/media/1056915/20130424%20ECEFI%20apres.pdf>

- Aumentar o potencial de crescimento do PIB (%): +1,3pp
- Aumentar as Exportações (%): +21 pp
- Reforçar o peso da indústria na Economia VAB ind/VAB: +3 pp
- Melhorar o contexto de investimento para os Top 5 no Doing Business
- Aumentar o nível de emprego (taxa de emprego): +9 pp
- **Reforçar o Investimento em I&D+I – Investimento %PIB: +1,8pp**

2 – O potencial estratégico da I&D na Indústria e Tecnologias de Produto

As atividades de I&D constituem um potencial determinante para a competitividade da Indústria de Produto e para a mobilização de recursos no sistema nacional de I&D e Inovação (FCT, 2013¹⁰), merecendo destaque os factos seguintes:

- Verifica-se que 23,5% da despesa total em I&D em Portugal (2010) tinha como objectivo socioeconómico (NABS) a “Produção Industrial e Tecnologia”, sendo o sector empresarial responsável por 81% dessa despesa¹¹;
- Portugal apresentava elevados índices de especialização, a nível europeu (27), em vários ramos associáveis à Indústria e Tecnologias de Produção, particularmente Engenharia Química (12º lugar a nível nacional, num total de 250 categorias), Engenharia de Produção (16º lugar), Engenharia Industrial (19º lugar) e Engenharia Mecânica (57º lugar);
- Em termos de número de publicações referenciadas internacionalmente, na área das Engenharias e Tecnologias, sobressai a Engenharia Química, ocupando a 2ª posição, quer em 2000-2005 quer em 2005-2010), tendo praticamente duplicado a produção de um período para o outro;
- No referente ao rácio entre o número de publicações de uma área e o total de investigadores a nível nacional, em Engenharia Química Portugal ocupa o 1º lugar do ranking de um grupo de países de benchmarking (Áustria, Bélgica, Espanha, Finlândia, Holanda, Hungria, Irlanda, Itália, Noruega e República Checa).

No contexto do 7ºPQ de I&DT, o desempenho da participação portuguesa das Tecnologias de Produção – quer aplicada ao setor da indústria de produto, quer ao setor da indústria de processos – revela-se

¹⁰ “Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: Desafios, Forças e Fraquezas rumo a 2020” (Henriques I., Bonfim J., Carvalho T., Corte-Real M.J., Costa R., Ferreira D., Migueis R., Reis I., Pereira M., Sequeira M.J.

¹¹ Fonte: Eurostat, consultada a 11 de Outubro de 2013).

satisfatório mas ainda insuficiente, dado que a taxa de sucesso é de 22% (contra 25% a nível da EU). O financiamento da UE para Portugal cifrou-se em 9,13 M€, valor correspondente a 1,38% do orçamento total dos concursos (659 M€)

Os Institutos de I&D são os que em Portugal mais financiamento obtém nesta área do 7º PQ com 36% do total, seguindo-se as empresas PME com 28%, e as Entidades do Ensino Superior alcançam 16%, as grandes empresas 10%, e, finalmente, outras entidades (centros tecnológicos e associações) capturam 10% do financiamento.

Destacam-se dois institutos portugueses com significativo financiamento comunitário, para projetos no âmbito das tecnologias de produção, exibindo a sua massa crítica e conhecimento nesta área, com aferição reconhecida a nível europeu. O peso de financiamento das empresas evidencia a motivação da indústria em tornar-se inovadora e competitiva e o reconhecimento de que só terá sucesso recorrendo a investimento em I&D. Por outro lado, o nível de financiamento obtido e o perfil das PME revelam a existência de competências tecnológicas e o envolvimento na integração das tecnologias desenvolvidas.

3 - Visão e Desafios para o Futuro

Face aos múltiplos desafios colocados pela globalização, pelos impactos ambientais e pelas questões energéticas, a existência de uma indústria transformadora europeia sustentável exige um investimento continuado na modernização e no aumento da competitividade dos seus principais sectores, assim como no desenvolvimento de novos sectores, resultantes de apostas e investimentos em áreas emergentes.

As tecnologias de produção e instrumentação surgem assim como alavanca fundamental deste processo de transformação da indústria europeia, genuinamente tecnologias capacitadoras (*“enabling technologies”*) de aplicação e impacto multi-sectorial. Acresce a crucial importância para a Europa dos sectores que integram a fileira das tecnologias de produção e instrumentação, que lideram, fornecendo os 40% mais sofisticados do mercado mundial.

Em resposta à crise financeira de 2008, e na sequência do reconhecimento da importância da re-industrialização para a competitividade e sustentabilidade da economia europeia, a CE apresentou um Plano de Recuperação da Economia Europeia, que incluiu, entre as medidas propostas, o lançamento de uma iniciativa, com a seguinte descrição:

“To increase the use of technology in manufacturing, “a factories of the future initiative”: The objective is to help EU manufacturers across sectors, in particular SMEs, to adapt to global competitive

pressures by increasing the technological base of EU manufacturing through the development and integration the enabling technologies of the future, such as engineering technologies for adaptable machines and industrial processes, ICT, and advanced materials”

Foi, assim, criada a PPP¹² “*Factories of the Future*” (dando sequência ao MANUFUTURE) um programa europeu de I&D em Tecnologias de Produção, na génese do qual Portugal teve um papel ativo, que vigorou entre 2009 e 2013 e no qual empresas e entidades do Sistema Nacional de Investigação e Inovação têm registado uma participação muito satisfatória. Está prevista a continuação desta iniciativa no âmbito do HORIZON 2020.

O Fabrico Avançado é uma atividade intensiva em I&D, requerendo um horizonte a longo prazo. É necessário desenvolver e implementar fábricas inovadoras e ecológicas que ofereçam produtos de elevado valor acrescentado. Porém, os custos de I&D e os riscos envolvidos na manutenção da competitividade da Indústria europeia são muito elevados e têm um longo retorno do investimento.

O objetivo principal das Fábricas do Futuro é aumentar a competitividade e sustentabilidade industrial europeia no mundo através de atividades de I&D para o desenvolvimento de sistemas e tecnologias de produção baseadas em conhecimento, contribuindo nomeadamente para:

- Fábricas competitivas e sustentáveis;
- Automação industrial, maquinaria e robótica;
- Software industrial para design e gestão da fábrica;
- Processos de produção eficientes em recursos e energeticamente eficientes;
- Locais de trabalho seguros, atrativos e socialmente sustentáveis;
- Envolvimento de empresas de base tecnológica em fabrico inovador.

Por outro lado, nos setores maduros, encontra-se realidades muito diversas, mas é possível destacar algumas linhas de atuação razoavelmente transversais para as Fábricas do Futuro, nomeadamente o desenvolvimento de novos modelos de negócio e de uma relação mais próxima com os clientes e consumidores, um reforço significativo da capacidade de inovar produtos (através da incorporação de novos materiais, tecnologias, de serviços, e outros) e de os adaptar às necessidades e especificidades dos consumidores (customização).

Nos setores emergentes (ex, nano e biotecnologias, novos materiais), o principal desafio consiste em assegurar os avultados investimentos necessários à industrialização dessas tecnologias e à sua produção em larga escala, visando criar as “Fábricas do Futuro”.

¹² Parceria Público Privada

Por outro lado, a indústria de processos europeia constitui um dos setores chave na Europa e está no centro da maioria das cadeias de valor sendo muito dependente da utilização intensiva de recursos (nomeadamente energia, materiais e água).

Conforme indicado em várias Comunicações da Comissão Europeia acima mencionadas, trata-se de usar os recursos de forma mais eficiente e contribuir para diminuir a intensidade de carbono nos processos industriais, atuando de forma integrada em várias frentes. A indústria de processos, apesar de progressos já efetuados, encontra-se perante o desafio de diminuir a intensidade do uso de recursos, desenvolvendo processos que permitam obter produtos com menor conteúdo energético e material, menos intensivos na utilização de água e no quadro de uma crescente integração dos vários sistemas em jogo.

A redução da intensidade de energias fósseis bem como da intensidade de matérias primas primárias não renováveis constituem um desafio crítico nos vários setores da indústria de processos.

Em particular, torna-se crítico desenvolver esforço de I&D e de Inovação em sistemas e tecnologias inovadoras, incidindo sobre:

- Processos adaptáveis capazes de usar diferentes matérias primas;
- Processos inovadores conducentes à redução de CO₂;
- Redução e reutilização de resíduos na perspectiva de fecho do ciclo;
- Tecnologias ecológicas tendo em vista o desenvolvimento de novos materiais para mercados com exigência acrescida;
- Processos industriais com utilização de água reduzida;
- Concepção da articulação de tecnologias intra e inter setoriais para potenciar a simbiose entre processos de fabrico.

Trata-se não só de otimizar a eficiência energética e o esforço de reutilização e reciclagem de materiais, mas igualmente de atuar sobre os sistemas industriais a nível tecnológico e dos sistemas de energia, desenvolvendo novas soluções que aumentem a inteligência dos processos e a sua inserção em cadeias mais vastas e eficientes a nível territorial e intersetorial.

Para atingir os objetivos ambiciosos acima descritos – e que são fundamentais para manter e desejavelmente reforçar a competitividade dos setores abrangidos pela indústria de processo – tornar-se-á necessário mobilizar competências científicas e tecnológicas interdisciplinares de uma forma sustentada nos próximos anos. Não se trata apenas de procurar conformidade com recomendações no âmbito das políticas comunitárias nesta área no referente à intensidade de utilização de recursos. Estando os setores da indústria de processos em mercados globais, sujeitos a crescente concorrência,

o desafio é igualmente crítico em termos de desenvolvimento da base tecnológica do país, sendo crítico responder com uma capacidade de produção tecnologicamente mais avançada e mais eficiente, tendo em vista criar novas oportunidades para os setores em questão.

Quer a transformação dos setores maduros, quer a industrialização das tecnologias emergentes exigem o desenvolvimento de novos processos e tecnologias de produção, através do desenvolvimento de sistemas de produção inteligentes e adaptativos e explorando ao máximo o potencial de sinergias existentes para uma maior colaboração em rede. Esta é uma fileira de importância estratégica com um significativo nível de incorporação tecnológica e com um impacto transversal na produção e circulação de conhecimento e na indústria.



ESTRATÉGIA NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE 2014-2020

EIXO TEMÁTICO 3

MOBILIDADE, ESPAÇO E LOGÍSTICA

Automóvel, Aeronáutica e Espaço
Transportes, Mobilidade e Logística



EIXO 3

AUTOMÓVEL, AERONÁUTICA E ESPAÇO

1. Automóvel, Aeronáutica e Espaço como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Automóvel, Aeronáutica e Espaço: uma visão coletiva

Reforço da presença em cadeias globais de fornecimento das indústrias automóvel e aeroespacial, centrada na valorização e exploração do conhecimento, na flexibilidade e numa melhor articulação entre os *stakeholders* do sistema científico e tecnológico, através da dinamização de transferência de conhecimento entre a universidade e a indústria e de projetos mobilizadores que integrem cadeias de valor dos setores automóvel e aeroespacial e também de setores transversais, como TIC, Materiais, Energia e Tecnologias de Produção.

Espaço: uma visão coletiva

Desenvolver a especialização nacional e a excelência científicas na área do espaço e a sua exploração socioeconómica, com o acompanhamento da tendência de aumento do investimento público nesta área, através de uma participação mais forte nos programas da ESA e da EU e do desenvolvimento das suas ligações com a base industrial construída, preservando as suas características competitivas.

Vantagens competitivas

Automóvel e Aeronáutica

O sector automóvel é um dos mais importantes da economia portuguesa, com um peso significativo nas exportações e no emprego nacionais. As grandes empresas fabricantes de veículos e de componentes para o sector automóvel encontram-se entre as maiores exportadoras nacionais (INE). O número de pessoas ao serviço na fabricação de veículos automóveis excede as 8000 (mais de 200 empresas), enquanto na fabricação de componentes e acessórios para veículos automóveis excede as 20000 (mais de 300 empresas)¹. Este sector tem também um grande número de empresas noutras classificações económicas.

O elevado número e a diversidade de empresas abrangem vários níveis da cadeia de valor, numa coexistência associada a sinergias significativas entre empresas de grande dimensão e pequenas e médias empresas (PMEs), muitas delas fornecedoras dos atores chave internacionais com unidades de produção em Portugal. As grandes empresas têm desempenhando um papel central no *cluster* da indústria automóvel através das suas ligações com fornecedores nacionais, que têm favorecido a emergência de novas empresas e contribuído para a resiliência e crescimento das já existentes. Têm também dado uma contribuição significativa para a acumulação de conhecimento, associada à atual capacidade técnica instalada e à tradição no sector, onde os recursos humanos qualificados e com elevado grau de adaptabilidade desempenham um papel fundamental.

¹ Dados do INE relativos a 2011.

O tecido industrial de PME's tem beneficiado deste contexto, ao mesmo tempo que tem enfrentado o desafio da internacionalização através da diversificação de mercados, e da adaptação a estes e a novas tecnologias. As empresas têm vindo a fortalecer a sua capacidade de adaptação às diferentes características e exigências dos mercados, bem como a sua flexibilidade na produção de encomendas com séries de pequena e média dimensão, nomeadamente para nichos de mercados. Assim, as PME's desempenham, também, um papel central na competitividade e no desenvolvimento das competências do *cluster* automóvel.

Este cenário traduz-se na especialização nacional, em comparação com a média europeia, na fabricação de componentes e acessórios para veículos automóveis em termos de valor acrescentado, sendo das poucas atividades económicas intensivas em tecnologia em que Portugal é especializado (FCT, 2013).

Este perfil de especialização tem contribuído para o desenvolvimento do sector aeronáutico em Portugal, atendendo à transversalidade do conhecimento e às oportunidades de transferência de tecnologia entre os sectores (e.g. componentes metálicos, software e simulação, engenharia de desenvolvimento e de produto), que permitem explorar ferramentas tecnológicas comuns. Mas o sector aeronáutico tem beneficiado particularmente da presença em Portugal de grandes empresas, com reconhecimento internacional, na área de serviços de manutenção e engenharia aeronáutica e de um dos maiores fabricantes mundiais de aviões. O dinamismo desta indústria, aliado ao conhecimento e escala já alcançados, potenciam o desenvolvimento de um *cluster* nacional de aeronáutica.

Assim, conclui-se da importância do investimento direto estrangeiro no desenvolvimento das indústrias automóvel e da aeronáutica, tanto a nível das capacidades criadas e instaladas, como das oportunidades e estratégias futuras, numa lógica de ganhos cumulativos que se auto-reforçam e que beneficiam da estabilidade sociocultural e política existente em Portugal relativamente a regiões concorrentes; de recursos humanos qualificados - formação avançada e especializada de elevada qualidade - e a custos competitivos; e da capacidade instalada de investigação e desenvolvimento em domínios relevantes, tais como engenharia, física e matemática. Esta capacidade inclui não só os serviços prestados pelas entidades do Sistema Científico e Tecnológico, tais como universidades e centros tecnológicos, mas também a excelência e especialização científica de Portugal, em comparação com a União Europeia, da própria investigação em muitas dessas áreas, entre as quais se incluem engenharia mecânica, ciência e engenharia dos materiais - compósitos e multidisciplinar, robótica e TIC (FCT, 2013).

Espaço

O sector espacial português caracteriza-se por uma comunidade de empresas e unidade de investigação científica que contribuem com tecnologias inovadoras para os programas espaciais europeus. Apesar de se tratar de uma comunidade pequena, o sector espacial nacional distingue-se a nível europeu nomeadamente nos seguintes aspetos: Capacidade de soluções tecnológicas sustentadas nos *standards* da Agência Espacial Europeia (ESA), com reduzidos custos indiretos decorrentes sobretudo dos salários mais baixos praticados em Portugal face a outros países europeus; Tecido empresarial e académico nacional com competências que correspondem aos fatores críticos de sucesso do sector, com um rápido crescimento do coeficiente de retorno

geográfico nos programas da ESA. Bom posicionamento dos parceiros nacionais nos consórcios europeus do tema “Espaço” do 7º Programa-Quadro de I&DT da União Europeia (7ºPQ). Como resultado, o tema “Espaço” do 7ºPQ goza das melhores estatísticas de sucesso a nível nacional, comparado com os restantes temas do programa “Cooperação”. A mobilização das Agências internacionais para a formação avançada de recursos humanos tem criado uma bolsa de recursos humanos altamente qualificados com competências específicas, muitos deles responsáveis pelos fenómenos de empreendedorismo que estiveram na génese de empresas deste sector. Boa capacidade em Ciências Espaciais nacional com “impacto de citação relativo por área, calculado com base nas publicações científicas de 2006 a 2010”.

Do ponto de vista geoestratégico, Portugal beneficia de uma posição privilegiada. Este facto tem consequências designadamente no que respeita à instalação de estações terrestres, como é o caso da estação operada por Portugal na ilha de Sta. Maria nos Açores. Reciprocamente, a posição geográfica dos territórios portugueses, nomeadamente das suas ilhas, podem beneficiar significativamente das aplicações espaciais. Os programas de observação da Terra da União Europeia (UE) e da ESA (nomeadamente, o programa Copernicus) podem beneficiar da posição estratégica dos territórios portugueses e, ao mesmo tempo, contribuir para atividades que vão desde a monitorização de recursos naturais (incluindo recursos hídricos, oceanos e coberto florestal), agricultura, ordenamento do território, transportes e logística, passando pela proteção civil, segurança dos cidadãos, produção de energia e defesa nacional. As tecnologias espaciais, não só no contexto dos programas de observação da Terra, mas também dos programas de navegação por satélite (desde logo o programa Galileo da UE) devem contribuir como instrumentos-chave para as políticas e estratégias nacionais para o Mar.

No âmbito da ESA, para além do JUICE, do EUCLIDES e do GAIA, Portugal participa na missão CHEOPS.

No quadro da ESA é importante salientar a participação em projetos de instrumentação, nomeadamente o ESPRESSO e o GRAVITY.

Tais projetos podem contribuir para criar ligações mais próximas entre a Indústria e a Investigação em Astrofísica e Ciências de Espaço.

Portugal apresenta-se como um elo de ligação privilegiado com os países que sustentam economias em desenvolvimento nos continentes Africano e Sul-Americano. Portugal tem vindo a assumir, de resto, um papel cimeiro na 8ª Parceria da UE, visando África. Desde 2008 que Portugal lidera, nomeadamente, a iniciativa “Copernicus e África” desenvolvida ao abrigo da 8ª Parceria.

Desafios e bloqueios

Automóvel e Aeronáutica

A maior parte dos desafios enfrentados pela indústria tem na sua origem a necessidade de um maior número de grandes empresas ou de maior cooperação entre as PMES, num contexto nacional onde são predominantes. Outra importante necessidade é a de aumentar a densidade de ligações, de redes e de articulação entre as empresas e instituições de I&DT, tais como universidades e centros tecnológicos. No seu conjunto, estes fatores estão associados a bloqueios a nível da

exploração do conhecimento para o desenvolvimento económico e social e a nível do acesso aos mercados globais.

Neste contexto, destacam-se os desafios de promover a exploração comercial da investigação, desenvolvimento e inovação e de melhorar a oferta existente de recursos humanos, de forma a satisfazer os perfis de formação necessários na indústria, particularmente a nível de técnicos intermédios. No que se refere aos mercados, as empresas têm dificuldades em explorar os níveis de maior valor acrescentado da cadeia de valor e em alcançar escala na oferta nacional junto dos principais construtores. É particularmente difícil para o sector aeronáutico conquistar visibilidade internacional e o acesso às cadeias globais de fornecimento.

Embora exista um importante potencial para o desenvolvimento de um *cluster* de aeronáutica, há ainda importantes lacunas por preencher a nível da base de conhecimento e da cultura da indústria aeronáutica.

Espaço

Reconhecem-se no sector espacial alguns dos bloqueios e ameaças que afetam a aeronáutica e o automóvel. Contudo, as características distintivas do sector espacial fazem com que a dimensão e o efeito desses bloqueios e ameaças se manifestem de forma diferente. Passamos a elencar esses aspetos, procurando salientar as diferenças face aos outros sectores:

Falta “clusterizar” o sector espacial para integrar várias competências nacionais, completando as cadeias de valor que permitam aos atores nacionais alcançarem posições competitivas nos maiores programas espaciais da ESA e da UE. Um exemplo paradigmático consiste na necessidade de reunir os contributos de vários atores nacionais no desenvolvimento e fornecimento de um “sub-sistema” espacial. Os benefícios que se obtêm ao ultrapassar esta barreira não se colocam só ao nível da capacidade de assegurar um maior volume de negócios nos programas europeus, mas sobretudo no desenvolvimento de capacidades para oferecer soluções que possam distinguir as tecnologias portuguesas no mercado global;

Limitada disponibilidade de recursos humanos com as qualificações adequadas para o desenvolvimento de atividades espaciais é também uma barreira. Este aspeto manifesta-se sobretudo pela dificuldade em reter no País os melhores cientistas e engenheiros, facilmente atraídos pelas elevadas remunerações que são oferecidas a profissionais deste sector noutros países europeus e fora da Europa. Contudo, o impacto desta barreira é minimizado pela reduzida dimensão do sector espacial e pelas sinergias tecnológicas que, ao nível do processo de desenvolvimento, pode explorar com o sector aeronáutico.

O sector espacial é por natureza muito dependente do investimento público. Esta característica do sector acaba por ser a sua maior barreira de crescimento principalmente em países que, como Portugal, enfrentam fortes dificuldades orçamentais. A barreira é tanto maior quanto maior é a importância que as “potências espaciais emergentes” atribuem aos seus programas espaciais.

Barreira estratégica dada a fraca capacidade do país em planeamento estratégico, ao longo de pelo menos dez anos caracterizando o modo como o investimento é utilizado para que sejam alcançados os objetivos a que se propõem os programas espaciais. O desenvolvimento de uma infraestrutura

espacial (um satélite por exemplo) implica em média um período de dez anos. A ausência da renovação de uma “estratégia nacional para o Espaço” conduz a uma dispersão de recursos e à maximização do investimento em competências estratégicas para o País. Esta barreira influencia também, de forma determinante, a capacidade de se criarem em Portugal *clusters* de desenvolvimento e fornecimento de “sub-sistemas” integrados, o que contribui desde logo para a primeira barreira identificada acima.

Reduzida competência em gestão e comercialização dos empreendedores do sector espacial conduz a um fenómeno que antagoniza uma das barreiras que afetam os dois outros sectores. Um dos maiores desafios das empresas do espaço consiste precisamente em capitalizar as competências desenvolvidas no sector espacial, procurando diversificar a sua oferta para mercados comerciais – como é o caso do automóvel e aeronáutica, entre outros.

Exploração de ligações entre temas

Automóvel, Aeronáutica e Espaço

Estes três sectores distinguem-se, nalguns casos radicalmente, pelas suas características ao nível das aplicações, dos clientes que servem, das dimensões dos mercados em que operam e, acima de tudo, das fontes de financiamento e apoio estatal. Não obstante as diferenças que os separam, os sectores Automóvel, Aeronáutica e Espaço podem beneficiar do desenvolvimento de ferramentas e competências de engenharia de base. Pela sua versatilidade, as ferramentas baseadas em TIC empregues em projetos de cada um destes sectores podem servir aplicações nos diversos sectores. A adaptação destas ferramentas exige quase sempre o investimento no desenvolvimento de aplicações adaptadas à natureza dos sistemas físicos, às condições ambientais e aos requisitos de *performance* muito diferentes de sector para sector.

A transferência de tecnologia e competências desenvolvidas no sector espacial para os sectores aeronáutico e automóvel tem assumido um lugar de destaque. Os fenómenos de transferência de tecnologia entre o sector espacial e aeronáutico são muitas vezes espontâneos dada a proximidade das equipas de engenharia ao nível dos desafios científicos e tecnológicos que se colocam. Adicionalmente, a interdependência dos programas espaciais e dos programas aeronáuticos militares em vários países (nomeadamente nos EUA, através da NASA) criaram já há muitos anos uma relação simbiótica muito forte.

Já a transferência de tecnologia do sector aeroespacial para o sector automóvel tem sido estimulada sobretudo pelos avanços tecnológicos deste sector. A tecnologia automóvel é hoje cada vez mais sofisticada, aproximando-se tendencialmente aos sistemas empregues nas aeronaves. É evidente que o mercado de massas a que o sector automóvel se dirige implica estruturas de custos completamente diferentes daquelas que se encontram no sector aeroespacial. Podemos ilustrar o que acima se refere com alguns exemplos de transferência de tecnologia: Adaptação da tecnologia de acoplagem automática do Veículo de Transporte Espacial da ESA para a Estação Espacial Internacional (ISS) nos sistemas robotizados utilizados nas linhas de montagem automóvel; Aplicação de tecnologias de integração de sistemas modulares utilizados em satélites tendo em vista tecnologias embarcadas em aeronaves.

Automóvel, Aeronáutica e Espaço e outros sectores

O sector das TIC é um dos mais importantes para cada um dos setores automóvel, aeronáutica e espaço e para as interligações entre eles, atendendo à versatilidade das ferramentas TIC (através da adaptação e disseminação), aos seus níveis de utilização, ao seu potencial de desenvolvimento e aos impactos significativos que geram a nível de incrementos de produtividade, entre outros. O setor espacial está particularmente interligado com o das telecomunicações, através, por exemplo, do papel desempenhado pelos satélites.

O setor dos materiais é também de grande relevância para os três setores, criando sinergias significativas com as TIC e potenciando desenvolvimentos em várias áreas que incluem a eletrónica verde ou os sensores. O desenvolvimento de materiais avançados, tais como compósitos e metálicos de alto desempenho e reduzida densidade, tem inúmeras aplicações nos setores Automóvel, Aeronáutica e Espaço. É ainda de destacar a importância das aplicações, no setor aeroespacial, dos materiais compósitos e de materiais com nano fibras de carbono em estruturas funcionais, fuselagens e proteções térmicas, entre outras.

Os setores da energia e dos recursos naturais e ambiente são igualmente centrais, particularmente através das pressões para uso de energias alternativas e de redução das emissões de CO₂, entre outros poluentes (e.g. Iniciativa Europeia relativa aos Veículos Ecológicos no âmbito do Horizonte 2020). Os sistemas de observação da terra por satélite, fornecem um contributo importante para a monitorização das redes de produção elétrica (incluindo energias alternativas), abastecimento de água e outras infraestruturas públicas, podendo ser também usados para a monitorização e apoio ao combate a incêndios florestais e num vasto número de aplicações noutros setores, tais como Transportes, Mobilidade e Logística, cujo desenvolvimento está fortemente interligado com o do Automóvel, Aeronáutica e Espaço.

O setor das tecnologias de produção desempenha um papel fundamental na indústria automóvel, destacando-se as tecnologias associadas a ganhos de eficiência na produção, na eficiência energética e minimização de impactos ambientais e vários sistemas de produção, tais como flexíveis e reconfiguráveis, inteligentes e adaptativos, colaborativos e em rede e para customização em massa.

Finalmente, importa realçar o contributo das tecnologias espaciais para as atividades de monitorização dos recursos marítimos, em particular, na extensão da Zona Económica Exclusiva. As atividades de deteção de identificação de embarcações e deteção de atividades ilegais no Atlântico são implementadas pela Agência Europeia de Segurança Marítima (EMSA). Estas atividades são suportadas pelos serviços operacionais providenciados pela estação de receção de dados de satélite instalada na ilha de Sta. Maria (Açores).

Recomendações de política

Automóvel, Aeronáutica e Espaço

Formação

Qualificação de recursos humanos e emprego

Promover a integração de doutorados e pós-graduados na Indústria, reforçando as medidas existentes. O conjunto de técnicos doutorados e pós-graduados constitui o grupo com maior potencial para a dinamização de processos de I&D e inovação nas empresas, fruto quer da própria formação, quer dos laços criados com instituições e grupos de investigação. A sua integração nas empresas poderá ser operacionalizada através de uma maior coordenação entre os programas de doutoramento e as empresas (com o objetivo de moldar a formação dos doutorandos ao ambiente industrial), bem como através da criação de medidas de incentivo que promovam a contratação de pós-doutorados por empresas.

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

Internacionalização

Apostar na presença nacional em plataformas tecnológicas europeias que possibilite o acesso privilegiado a informação sobre temas e momentos de abertura de concursos de projetos de I&D e o acesso a consórcios, e a articulação, com parceiros internacionais tendo em vista o desenvolvimento e inovação ao nível de produtos e tecnologias, nomeadamente dentro dos programas europeus Horizonte 2020, CleanSky II, entre outros.

Contexto

Simplificar os processos de candidatura, através do desenvolvimento de regulamentos e ferramentas mais simples, amigáveis e com uma maior adequação a cada tipologia de projetos, tendo sempre presente que o mais importante é o resultado do projeto e a respetiva capacidade desse mesmo resultado ser introduzido no mercado.

Aumentar a eficiência dos sistemas de gestão e monitorização de projetos, focando-os não apenas na execução financeira, mas também na avaliação da execução física. As atuais ferramentas de gestão deverão evoluir de forma a reduzir o investimento das empresas em recursos que garantam um cumprimento exaustivo de todas as normas associadas à gestão destes projetos. Através de uma simplificação e de uma flexibilização dos regulamentos de gestão de projetos, poder-se-á aumentar o volume de recursos afetos a atividades de Investigação, Desenvolvimento e Inovação. Sugere-se a adoção de um sistema de controlo de execução, mais de acordo com as práticas dos projetos europeus, assentes apenas em *reporting* técnico e financeiro e em auditorias pontuais.

Rever as tipologias de projetos e as tipologias de investimentos associados a cada projeto, para que seja possível selecionar a cada momento o tipo de medida de incentivo adequado à fase de desenvolvimento da tecnologia ou produto em causa. Ao mesmo tempo, abre a possibilidade de utilizar esta linha lógica de medidas de incentivo em complementaridade com outros instrumentos de âmbito internacional, garantindo que qualquer despesa ou investimento tem enquadramento em pelo menos uma medida de incentivo.

Espaço

Para além das recomendações apontadas para o conjunto dos três sectores importa realçar as seguintes, sensíveis às especificidades do sector espacial. A influência das políticas públicas a nível nacional e europeu assume aqui um papel de destaque dada a dependência do sector espacial do investimento público.

É urgente atualizar e consolidar uma estratégia nacional para o Espaço que tenha em conta as necessidades do País na prossecução das suas políticas públicas (como é o caso da utilização de dados de satélite na Administração Pública). A estratégia nacional deve ligar-se a uma visão de longo-prazo sobre a maximização da participação de empresas e instituições de I&DT nacionais nos grandes programas espaciais europeus da UE e da ESA, como é o caso dos programas Galileu, Copernicus e o programa Científico da ESA.

Estimular a utilização de tecnologias espaciais, as suas aplicações e sobretudo os dados de satélite pelas entidades da administração pública. Ao mesmo tempo deve garantir-se a presença de atores nacionais, quer do meio empresarial, quer do meio académico, no desenvolvimento, implementação e operação dos principais serviços que servem interesses nacionais. Refira-se a título de exemplo o caso das aplicações no domínio da observação da Terra para monitorização dos recursos marítimos e dos desastres naturais (como é o caso dos incêndios florestais).

Continuar a promover a transferência de tecnologia espacial para outros sectores tecnológicos, explorando o potencial de inovação que lhes está associado.

Reforçar a capacidade de investimento nacional nos programas espaciais da ESA de forma sensível às capacidades financeiras do País e aos desafios que identifica a nível estratégico, não perdendo de vista as ambições das empresas e do SCT do sector espacial.

Recomendações para a implementação de novas medidas e instrumentos

Automóvel e Aeronáutica e Espaço

Formação

Ao nível da formação intermédia ou formação dual, é importante estabelecer formas de cooperação/interligação entre as instituições de ensino superior e as instituições de ensino, possibilitando a transferência de conhecimento das primeiras para as segundas, elevando o nível técnico do ensino ministrado e adequando-o à evolução tecnológica das empresas. Assim, os quadros intermédios formados e que representam um dos principais pilares operacionais das empresas nacionais, quer do sector automóvel, quer do sector aeronáutico, terão um perfil igualmente técnico, mas com conhecimentos mais avançados em temas específicos e de utilidade para o desempenho das suas funções.

Planear formação superior e profissional alinhada com os interesses da indústria, com o objetivo de que a longo prazo, e de forma sustentável, exista uma formação superior de recursos nacionais, em áreas e com os conhecimentos adequados e em quantidades suficientes para as necessidades das empresas nacionais dentro do mesmo horizonte temporal.

Aproveitar o conhecimento prático (experiência de indústria para apoio à formação). As empresas nacionais têm, no seu quadro de colaboradores, técnicos com vários anos de experiência em tecnologias e produtos específicos. O aproveitamento do conhecimento detido por estes técnicos será uma mais-valia para a competitividade do sector. A proposta passa pela integração entre as empresas e os centros de formação e as universidades no sentido de abrir a possibilidade de estes técnicos de maior experiência e reconhecido conhecimento técnico serem também integrados no processo de ensino, transmitindo o seu conhecimento. Esta participação poderá assumir diversos formatos desde estágios, projetos de desenvolvimento em ambiente de formação, entre outros.

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

Promover projetos mobilizadores, integrando cadeias de valor em torno da investigação e desenvolvimento de novos produtos, tecnologias ou serviços associados aos sectores automóvel e aeronáutico. É essencial garantir que estes projetos incluam além das atividades de I&D propriamente ditas, as atividades relacionadas com a inovação, isto é, o conjunto de atividades que permitem fazer evoluir o produto, tecnologia ou serviço desenvolvido para um estado pronto a ser introduzido no mercado. Desta forma será possível colmatar uma falha do sistema de inovação nacional na conversão de conhecimento desenvolvido em projetos de Investigação e Desenvolvimento em novos produtos. Nessa medida será importante a estruturação dos sistemas de incentivo de acordo com as fases ou processo de desenvolvimento de novos produtos ou serviços. Assim, será possível traçar de forma clara um caminho de investimentos que permitam ir da ideia, ao conceito, à tecnologia, ao produto e finalmente ao mercado.

Clusterização

Conjunto de medidas desencadeadas tendo em vista o aumento do efeito de *clusterização* em torno de estratégias de eficiência coletiva, operacionalizadas através de Pólos de Competitividade e *Clusters*.

Criar mecanismos de mobilização e cooperação entre empresas e entidades de I&DT assentes em dinâmicas de *clusterização* promovidas ou coordenadas a partir das estruturas de gestão dos Pólos e *Clusters*, em torno das cadeias de valor de produtos específicos com vista à implementação de estratégias de desenvolvimento conjuntas de novos produtos, tecnologias ou serviços, tirando partido da complementaridade de competências e capacidades de cada instituição.

No que se refere ainda à cooperação entre empresas e entidades de I&DT, deve ser prevista e incentivada a possibilidade de se implementar um sistema de mobilidade de quadros entre instituições, potenciando a capacitação de recursos humanos e a transferência de conhecimento entre instituições.

Promover eficiências coletivas no sector segundo uma lógica de agregação/colaboração entre os sectores automóvel e aeronáutico e entre estes e os sectores transversais como TICs, Energia, *Engineering & Tooling* e Tecnologias da Produção, tirando partido das capacidades instaladas de cada *stakeholder*, da flexibilidade das empresas para a adoção de novas tecnologias e a abordagem a novos mercados.

Dinamizar a capacidade de *intelligence* sobre mercados, tecnologias e empresas, com vista a dotar os sectores automóvel e aeronáutico do conhecimento necessário à tomada de decisões estratégicas.

Neste contexto, devem-se mapear as capacidades dos *stakeholders* (empresas e instituições de I&DT), tendo em vista um conhecimento interno mútuo entre parceiros e facilitando a internacionalização do sector. Este mapeamento, associado à criação de mecanismos de sistematização de informação e disponibilização (via website por exemplo), constituirá uma ferramenta essencial para o *networking* a nível nacional e internacional, bem como para o estabelecimento de novos projetos de Investigação e Desenvolvimento e Inovação e para a constituição de cadeias de fornecimento integradas com empresas nacionais.

Internacionalização

Incentivar a cooperação entre empresas e instituições de I&DT tendo em vista a internacionalização.

Criar iniciativas tendo em vista a atração de investimento estrangeiro estruturante, nomeadamente associado à instalação em Portugal de unidades de produção de fornecedores de primeira linha de construtores internacionais.

Aposta em nichos de mercado associados a lacunas provocadas pelo encerramento de empresas, fruto da crise económica e financeira desde 2008. A dimensão e flexibilidade das empresas nacionais revelam-se especialmente adequadas para a ocupação de espaços de mercado nas cadeias de fornecimento das indústrias automóvel e aeronáutica, sendo condição essencial para aproveitar esta oportunidade a manutenção da capacidade tecnológica e produtiva da indústria nacional.

Espaço

No que respeita ao sector espacial, salientam-se as seguintes medidas e instrumentos que importa implementar:

Como sequência natural do programa nacional de transferência de tecnologia espacial (PTTI) foi identificada a oportunidade de construir em Portugal um Centro de Incubação de Negócios associado ao sector espacial, adotando o modelo já implementado pela ESA em vários dos seus estados membros. A *ESA Business Incubation Center* (ESA BIC) poderá ser implementada em três regiões do país, beneficiando da experiência das incubadoras de empresas situadas na região norte (UPIN), na região centro (Instituto Pedro Nunes) e na região centro-sul (DNA Cascais). A ESA BIC será responsável pelo financiamento e dinamização de fenómenos de empreendedorismo na transferência de tecnologia espacial para outros setores (spin-off) e na criação de empresas que transfiram competências não-espaciais para o sector espacial (spin-in). Este instrumento alinha-se, desde logo, com a estratégia definida pela União Europeia relativamente ao envolvimento de novos atores “não-espaciais” nas atividades do tema “Espaço” do Horizon 2020. A criação de empresas na área dos serviços de *downstream* e aplicações espaciais utilizando as infraestruturas espaciais europeias Galileo e Copernicus é uma prioridade. A ESA BIC pode também servir de rampa de

lançamento de empresas oriundas de outras geografias, como é o caso do Brasil e outros PALOP, que possam instalar-se em Portugal para beneficiar dos programas espaciais europeus da ESA e da UE. Esta é uma forma de atrair IDE e, simultaneamente, construir relações duradoras com países em desenvolvimento que, como o Brasil, manifestam a necessidade de desenvolver as suas competências no domínio das ciências, tecnologias e aplicações espaciais.

É necessário também que sejam criados instrumentos que permitam a *clusterização* do sector espacial em torno do desenvolvimento de cadeias de valor completas, integrando os vários parceiros nacionais do sector espacial. Um desses instrumentos pode passar pela criação de pelo menos um consórcio nacional que permita agregar as competências dos atores empresariais e do SCT em torno do desenvolvimento e fornecimento de um “sub-sistema” espacial. Este instrumento deve beneficiar, nomeadamente, do alinhamento estratégico que importa atualizar e consolidar, conforme referido na secção anterior.

As competências nacionais já desenvolvidas no domínio da observação da Terra, nomeadamente, devem ser capitalizadas através de instrumentos que possibilitem a sua tradução em aplicações espaciais para o uso quotidiano dos serviços da administração pública, agentes económicos e todos os cidadãos. A estratégia de especialização inteligente deve contribuir para a criação de um segmento solo colaborativo que deve consistir numa infraestrutura de processamento e distribuição pelos organismos e serviços da Administração Pública de imagens de satélite adquiridas no âmbito do programa Copernicus e informação derivada. Finalmente, é necessário garantir que Portugal continua a tirar proveito da posição geoestratégica dos seus territórios, atraindo investimento comunitário para desenvolver as capacidades europeias na monitorização marítima do Atlântico.

2. Lista de Tópicos do Tema Automóvel, Aeronáutica e Espaço

1. Sustentabilidade e Inovação da Produção Automóvel e dos seus Componentes

1.1 Novos Meios de Transporte

1.2 Baixo Carbono e Verdes

1.3 Novos Combustíveis

2. Desenvolvimento de Tecnologias Avançadas Aplicadas ao Automóvel, Aeronáutica e Espaço

2.1 TIC e eletrónica

2.2 Ótica e Lasers

2.3 Robótica

2.4 Automação e Controlo

2.5 Materiais Avançados

2.6 Conceção de módulos de veículos automóveis e de aeronaves

3. Desenvolvimento da Indústria de Componentes

3.1 Têxtil Técnico

3.2 Borracha

3.3 Moldes e Plásticos

3.4 Vidro

3.5 Componentes Metálicos

3.6 Novos Materiais

3.7 Sensores

3.8 Revestimentos

4. Serviços Intensivos em Conhecimento

4.1 Aquisição, Pré-processamento e Acesso aos Dados

4.2 Telemetria

4.3 Modelação para Produção de Informação

4.4 Conceção de módulos

5. Desenvolvimento de Subsistemas para a Indústria Aeronáutica e Espacial

5.1 Sistemas de Navegação

5.2 Hardware Espacial

5.3 Conceção de módulos para a indústria aeronáutica



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 3 - MOBILIDADE, ESPAÇO E LOGÍSTICA

AUTOMÓVEL, AERONÁUTICA E ESPAÇO



A - Enquadramento dos setores e potencial estratégico da I&D

Mais que nunca, a economia mundial gira hoje em torno do conceito da mobilidade. Para além da mobilidade de ideias e de conhecimento, facultada pela internet e pelas tecnologias de informação e comunicação, a mobilidade de bens e de pessoas que a massificação dos transportes veio permitir, tornando as distâncias mais curtas, alterou formas de fazer comércio e estratégias de negócio, modificou organizações, possibilitou o desenvolvimento de serviços internacionalizáveis como o Turismo e gerou um conjunto de novas oportunidades e desafios, contribuindo para o atual estágio de globalização e interligação das economias.

No centro da mobilidade, encontram-se as indústrias Automóvel, Aeronáutica e do Espaço. Estas são cada vez mais indústrias que se estabelecem à escala global, constituindo cadeias de valor estruturadas, partilhadas por diferentes setores de atividade económica e distribuídas por diferentes países ou regiões.

INDÚSTRIA AUTOMÓVEL

A1 - A Indústria Automóvel na Europa

O automóvel europeu em 2020: alta qualidade e incorporação tecnológica, eficiente, silencioso, seguro e conectado.

Nas palavras da Comissão Europeia “a UE é o maior produtor mundial de veículos a motor. A indústria automóvel é por isso essencial para a prosperidade da Europa. Tem uma importância enorme enquanto empregador de pessoal qualificado e é um impulsionador fundamental do conhecimento e da inovação. Constitui o maior investidor privado da Europa em investigação e desenvolvimento (I&D). A sua contribuição para o PIB (Produto Interno Bruto) da UE reveste-se da maior importância e exporta muito mais do que importa.”¹

A indústria automóvel europeia (incluindo fabricantes de automóveis, cadeia de abastecimento e serviços pós-venda) representa 12 milhões de empregos diretos e indiretos, muitos dos quais qualificados, 4% do PIB e €90 mil milhões de excedente comercial (dados de 2011). Investe cerca de 30 mil milhões de euros em I&D anualmente, sendo líder no desenvolvimento de tecnologias de performance ambiental e de segurança ².

¹ http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/automotive/index_pt.htm

² http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1187_pt.htm

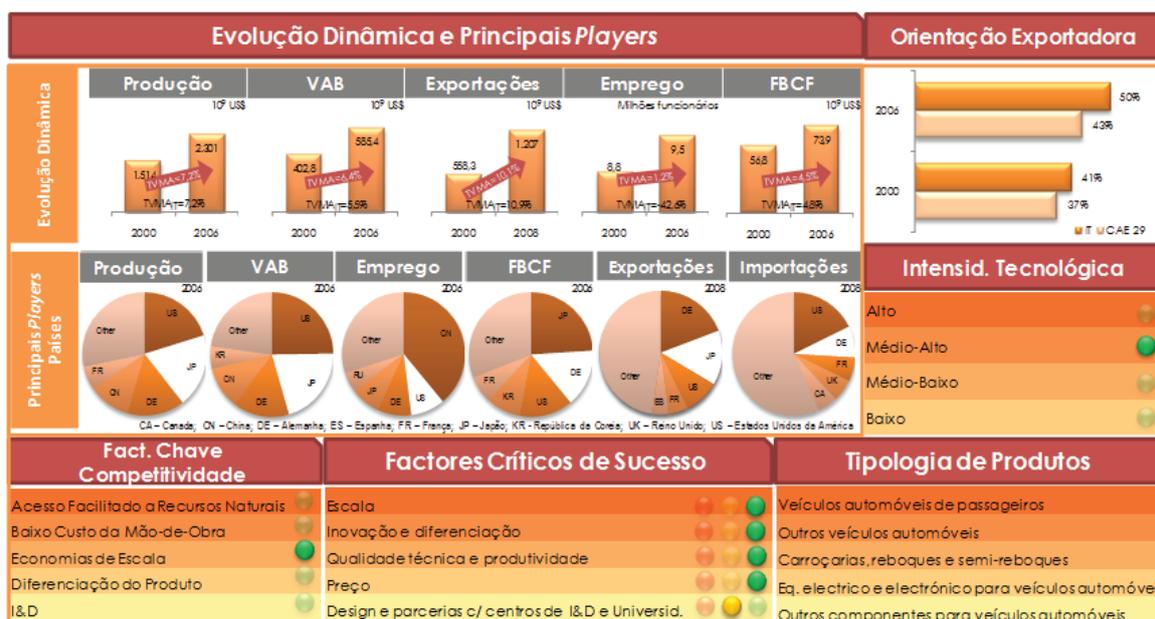
Trata-se de um setor muito sensível às flutuações do ciclo económico, uma vez que depende da venda de bens duradouros, sujeitos às expetativas dos consumidores e empresários. Apresenta uma estrutura tipicamente oligopolística, com um número restrito de grandes empresas a nível mundial, sendo frequentes os processos de fusões, aquisições e alianças estratégicas que têm como objetivo o aumento da dimensão, por forma a assegurar uma presença globalizada, assim como o aproveitamento de sinergias e economias de escala³.

Os últimos anos têm sido pouco propícios ao crescimento da indústria automóvel na Europa - a concorrência internacional é cada vez mais forte, a procura interna não é suficiente para escoar a quantidade produzida e está ainda anémica em resultado da crise internacional, sendo frequentes os anúncios de encerramento de fábricas e de realocização dos processos de produção.

Não obstante esta fraca performance europeia, as vendas mundiais de automóveis estão a atingir níveis *record*, sendo que as expetativas de evolução futura são bastante favoráveis. Mercados emergentes, como a China, Índia, México e Brasil têm vindo a ganhar destaque quer em termos de produção, quer de consumo, contribuindo para alterar a cadeia de valor do setor.

Esta cadeia de valor é complexa e reparte-se por todo o mundo, sendo elevado o peso dos produtos e semi-produtos da indústria automóvel no comércio internacional

Figura 1 - Caracterização do Setor Automóvel



Nota: Produção, VAB, Emprego e FBCF aproximados pela AM&A com base em dados não exaustivos de todos os países do globo, existindo, por isso, subavaliação dos valores apresentados.

Fonte: United Nations Statistics Division (IndStat e Comtrade)

Fonte: Augusto Mateus & Associados, Sector Metalúrgico e Metalomecânico - Diagnóstico Competitivo e Análise Estratégica: Relatório Final, Dezembro de 2010.

³ Augusto Mateus & Associados, Sector Metalúrgico e Metalomecânico - Diagnóstico Competitivo e Análise Estratégica: Relatório Final, Dezembro de 2010.

Neste sentido, para enfrentar as dificuldades existentes e garantir que se mantém a base produtiva no território europeu, para além de uma reorientação para os mercados emergentes em crescimento, é cada vez mais imperativa uma aposta determinada e coordenada da indústria automóvel na I&DT e na inovação. Sendo evidente a inexistência de vantagens em competir pelos custos de produção, a Europa terá que, tirando partido das competências disponíveis e das capacidades instaladas, se colocar na primeira linha do desenvolvimento tecnológico, incorporando nos seus veículos elementos como a qualidade, a eficiência energética, o respeito pelo ambiente e a melhoria das condições de segurança que, sendo cada vez mais valorizados pelos consumidores, podem constituir elementos de diferenciação do seu produto.

Com vista a reforçar a competitividade e sustentabilidade desta indústria até 2020, e garantir que a reestruturação do setor se faz com o mínimo de impactes sociais, a Comissão Europeia instituiu, em Novembro de 2012, o Plano de Ação “CARS 2020”, no âmbito do programa “Horizonte 2020”. Este Plano de Ação, estruturado em torno de 4 pilares propõe um conjunto de iniciativas concretas, destinadas a:

- a) Promover o investimento nas tecnologias avançadas e na inovação para a produção de veículos não poluentes, por exemplo, através de:
 - Medidas destinadas a reduzir as emissões de CO₂ e de outros poluentes e a poluição sonora
 - Melhoria das medidas de segurança rodoviária, incluindo sistemas de transporte inteligentes
 - Criação de infraestruturas para a utilização de combustíveis alternativos (eletricidade, hidrogénio e gás natural)
 - Adoção de uma norma europeia para a interface de recarga dos veículos elétricos
 - Iniciativa Europeia relativa aos Veículos Ecológicos no âmbito do programa «Horizonte 2020», para promover o investimento na investigação e na inovação
- b) Melhorar as condições do mercado, nomeadamente:
 - Reforçando o mercado único dos veículos através de um sistema de homologação mais adequado, incluindo mecanismos de controlo do mercado, para evitar a concorrência desleal
 - Racionalizando os incentivos financeiros, de modo a promover os veículos não poluentes
 - Aplicando de forma consistente os princípios da regulamentação inteligente, incluindo a sujeição das principais iniciativas políticas a «testes de competitividade», para estimar o seu impacto específico na indústria automóvel
- c) Ajudar a indústria a aceder ao mercado mundial, nomeadamente:
 - Celebrando acordos comerciais equilibrados, com base numa avaliação cuidadosa dos

impactos e promovendo e respeitando os diálogos bilaterais com os principais parceiros de países terceiros,

- Intensificando o trabalho de harmonização internacional da regulamentação aplicável aos veículos, com o objetivo último de conseguir uma homologação automóvel internacional e a aplicação de normas internacionais de segurança aos veículos elétricos e respetivas baterias

d) Promover o investimento no desenvolvimento de competências e na formação, de modo a acompanhar as mudanças estruturais e antecipar as necessidades em termos de emprego e competências⁴.

O setor automóvel está também fortemente condicionado por pressões ambientais (“tetos” às emissões de CO₂) e comerciais que apelam ao uso de energias alternativas e promovem o surgimento de novos tipos de veículos elétricos e veículos híbridos, sendo que uma parte considerável de I&D tem sido direcionada para alcançar os critérios de emissões de CO₂, de eficiência ambiental e de segurança, definidas pelas autoridades reguladoras⁵.

Tendo em conta os impactes ambientais e também a necessidade de minimizar a dependência dos combustíveis fósseis, os investimentos na indústria automóvel, designadamente na construção de veículos menos poluentes são assim fundamentais para a sustentabilidade da economia europeia e para o cumprimento das metas de redução de emissão de gases de efeito de estufa e de qualidade do ar, sendo necessário manter e estimular o investimento em novas tecnologias, como a propulsão elétrica e híbrida e o recurso a combustíveis alternativos.

A2 - A Indústria Automóvel em Portugal

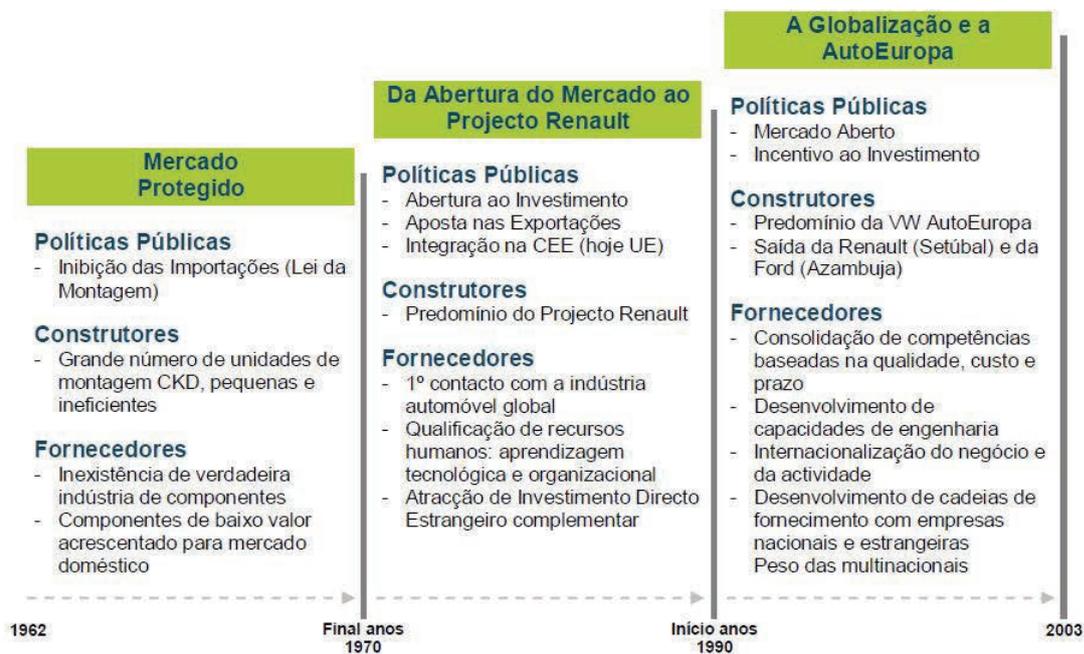
Uma indústria de componentes com capacidades e potencialidades de participação em cadeias de valor internacionais.

Em Portugal o investimento estrangeiro constituiu um importante vetor do surgimento e evolução da fileira automóvel, nomeadamente no que respeita à instalação de unidades de montagem local, que para além do impacte em termos de emprego e exportações, contribuíram para o desenvolvimento de toda uma indústria de componentes associada ao setor.

⁴ http://europa.eu/rapid/press-release_IP-12-1187_pt.htm

⁵ Augusto Mateus & Associados, Sector Metalúrgico e Metalomecânico - Diagnóstico Competitivo e Análise Estratégica: Relatório Final, Dezembro de 2010.

Figura 2 - A Indústria automóvel portuguesa em retrospectiva



Fonte: Inteli

Fonte: IAPMEI, Estudo de diagnóstico do setor automóvel, 2005

De acordo com a ACAP, o Setor Automóvel em Portugal é um dos mais dinâmicos e inovadores da economia nacional:

1. Representa um universo de 28 mil empresas, 2,7% do emprego e um total de 140 mil postos de trabalho diretos;
2. Atinge um volume de negócios de 24 mil milhões de euros;
3. Contribui fortemente para as exportações: a produção de veículos automóveis e seus componentes constitui um dos principais sectores exportadores em Portugal, representando 19,8% do total de produtos exportados;
4. As receitas fiscais geradas pela venda e circulação automóvel em Portugal ascendem a mais de 6 mil milhões de euros, ou seja, a cerca de 4% do PIB e a 21% do total das receitas fiscais.⁶

Em 2009, as 5 unidades em produção no país apresentavam um volume de negócios superior a 1,7 mil milhões de euros, mais de 126 mil unidades produzidas e perto de 4.700 trabalhadores. A quase totalidade da produção total (97,5%) é exportada.

⁶ ACAP, [http://www.acap.pt/index.php?MIT=0&template_id=433&xpto=1&a\[\]=-,0](http://www.acap.pt/index.php?MIT=0&template_id=433&xpto=1&a[]=-,0).

	Volume de Negócios (M€)	Produção	N.º de trabalhadores
AutoEuropa	1307	86008	2992
Peugeot Citroën	269,2	34520	887
Mitsubishi FusoTruck Europe	78,5	2850	339
Toyota Caetano	49,7	1967	327
V. N. Automóveis	3	670	134
Total	1707,4	126015	4679

Fonte: ACAP, Estatísticas do setor automóvel, 2010

Associada à produção de veículos automóveis, está a indústria de componentes, que se estende desde a produção de motores, ou peças para motores, ao fabrico de moldes e ferramentas. Segundo dados de 2017, existem 180 empresas em Portugal, distribuídas por 38 CAE, com um volume de negócios que ascende aos 7,5 mil milhões de euros, dos quais 79,6% são exportações, e que representam mais de 41 mil empregos.

Apesar de inequívoco o papel do IDE na indústria automóvel, na indústria de componentes verifica-se uma maior participação de capital nacional nas empresas (51,1% do capital é maioritariamente português).

São sobretudo unidades de média dimensão (80,6% têm mais de 50 trabalhadores), sendo nas maiores empresas que se verifica uma maior presença do investimento estrangeiro. Dos anos 60 até à atualidade, a indústria de componentes têm vindo a evoluir de uma indústria caracterizada por muitas unidades de pequena dimensão, mão-de-obra intensiva, pouco especializada no setor automóvel, que produzia pequenas séries e muito orientada para o mercado nacional, para uma indústria mais competitiva, voltada para o exterior, com unidades especializadas, maior investimento em capital e maior investimento estrangeiro, com uma mão-de-obra com competências técnicas e com investimentos nas áreas da engenharia e investigação e desenvolvimento tecnológico⁸.

Para esta evolução positiva contribuiu a entrada em funcionamento da AutoEuropa, que revitalizou de forma substancial o sector, induzindo um crescimento acentuado das vendas para o mercado interno, devido não só ao aumento do volume de montagem, como igualmente ao aumento da incorporação nacional nos veículos produzidos⁹.

⁷ AFIA; Estatísticas da Indústria de Componentes para Automóveis, 2011

⁸ http://www.afia.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=29&Itemid=43&lang=pt_PT

⁹ IAPMEI, Estudo de diagnóstico do setor automóvel, 2005

No entanto, a crise económica internacional teve um impacto nesta indústria, com a venda de veículos e a respetiva produção a decair consideravelmente nos últimos anos (dos cerca de 240 mil veículos produzidos em Portugal em 2003, para pouco mais de 163 mil em 2012).

Berço da produção em série, que revolucionou a Indústria no início do século XX, o setor automóvel é ainda hoje um dos setores com maior contributo para a I&D nacional.

INDÚSTRIA AERONÁUTICA

A3 - A Indústria Aeronáutica Europeia

Performance, eficiência e segurança: dotar a Europa de um setor aeronáutico e espacial competitivo, que assegure uma mobilidade sustentável, consentânea com os atuais desafios socioeconómicos

O setor aeronáutico, sendo um setor de elevada intensidade tecnológica, exigente em termos de inovação e de qualidade, assume uma dimensão estratégica pelos seus efeitos multiplicadores nas empresas e nas economias.

É caracterizado por ciclos tecnológicos muito longos, com ciclos de desenvolvimento do produto muito dilatados, e períodos de retorno dos investimentos muito alargados. Envolvendo investimentos de grande dimensão, trata-se de um setor dominado por empresas globais, que vendem produtos de elevado valor unitário, com forte componente e dinâmica de inovação e que exhibe taxas de produtividade do trabalho substancialmente acima da média da indústria transformadora (embora responda em termos diretos por um valor económico modesto ao nível do VAB e do emprego)¹⁰.

De acordo com os dados da ASD (AeroSpace and Defence Industries Association of Europe), as indústrias do Espaço, Aeronáutica e Defesa geram um lucro aproximado de 171 mil milhões de euros, empregam cerca de 730 mil pessoas, muitas das quais, altamente qualificadas, e envolvem mais de 2 mil empresas e mais de 80.000 fornecedores, muitos dos quais PME.¹¹ Este setor é também um dos propulsores do conhecimento, sendo fortes os investimentos de I&D que alavanca. Dados de 2007 indicam que dos trabalhadores empregados na indústria aeronáutica, cerca de 20% se dedicavam a atividades de I&D.¹²

¹⁰ AMA, Sector Metalúrgico e Metalomecânico - Diagnóstico Competitivo e Análise Estratégica: Relatório Final, Dezembro de 2010.

¹¹ <http://www.asd-europe.org/about-us/>

¹² Indústria Aeronáutica Europeia, maior coesão para maior competitividade, PortugalGlobal, AICEP, Fevereiro-Março de 2010

Dado o elevado impacto ambiental destas indústrias e os custos de combustível, são de destacar designadamente os investimentos realizados nos últimos anos, em especial no que concerne à redução de emissões de CO₂.

Trata-se de um setor em expansão, que tem vindo a crescer ao ritmo da globalização, do aumento das trocas comerciais internacionais e do transporte de passageiros e de carga, impulsionado sobretudo pela dinâmica das economias emergentes. A reposição da frota atual constitui igualmente fator de crescimento.

A4 - A Indústria Aeronáutica em Portugal

A aposta num cluster aeronáutico alavancado por três grandes empresas.

Em Portugal, os últimos anos foram marcados pela entrada de um dos maiores players mundiais do setor: a Embraer, o terceiro maior fabricante mundial de aviões civis e militares do mundo está a realizar um investimento de mais de 200 milhões de euros, com o apoio de fundos estruturais através do COMPETE, para o fabrico e montagem de estruturas aeronáuticas metálicas, esperando-se que em 2014 sejam produzidos, em Évora, os primeiros protótipos do avião KC390, o novo avião avançado de transporte e reabastecimento em voo.

Paralelamente, a Embraer assumiu a gestão da OGMA-Indústria Aeronáutica de Portugal S.A., uma das principais empresas de atividade aeronáutica do país que, desde 1918, se dedica à fabricação e manutenção de aeronaves. Esta empresa dispõe de uma vasta experiência nos serviços de manutenção de aeronaves quer civis, quer militares, sendo também uma empresa de vanguarda na área dos componentes (em especial hidráulicos e eletromecânicos), suporte logístico e engenharia¹³.

A experiência dos serviços de manutenção prestados pelas empresas portuguesas é reconhecida internacionalmente. Neste mercado junta-se também a TAP Manutenção e Engenharia, com um importante *portfolio* de serviços de manutenção e engenharia sobre aviões, reatores e componentes.

Em torno destas três grandes empresas, Portugal tem a possibilidade de desenvolvimento de um cluster aeronáutico nacional, tirando partido dos ganhos de escala e a nível tecnológico e gerar um efeito de arrastamento das atividades já estabelecidas e que giram em torno deste setor, caracterizado por níveis elevados de acumulação de conhecimento.

¹³ <http://www.ogma.pt/>

De facto, existe um conjunto de empresas, muitas delas originárias do setor automóvel, com *know-how*, que em paralelo com algumas universidades e centros de saber têm contribuído para a oferta nacional, destacando-se domínios como os componentes metálicos e estruturas aeronáuticas, o *software* e simulação e a engenharia de desenvolvimento de produto.

ESPAÇO

A5 - A Indústria Espacial Europeia

Inovar no espaço: garantir a independência da União Europeia e a sua capacidade de assumir responsabilidades e uma posição estratégica à escala mundial.

A indústria espacial europeia (satélites, lançadores e segmento terrestre) é um setor estratégico, de alta tecnologia, de elevado risco e de grande intensidade de investimento, com longos ciclos de desenvolvimento e baixa taxa de produção, sendo de particular importância sobretudo no âmbito das comunicações e também no que concerne ao ambiente, à segurança, previsões meteorológicas e gestão de desastres.

Nos países que desenvolvem atividades no domínio espacial, a indústria espacial depende essencialmente de programas institucionais, que assumem duas formas: financiamento de programas de investigação e desenvolvimento e aquisição de produtos e serviços espaciais, na qualidade de clientes da indústria.

O espaço é um motor de crescimento e de inovação e contribui diretamente para os objetivos da Estratégia Europa 2020. O setor espacial é um impulsionador de progressos científicos e dá aos sistemas e serviços um potencial de crescimento em domínios como as telecomunicações, a navegação e a observação da Terra.

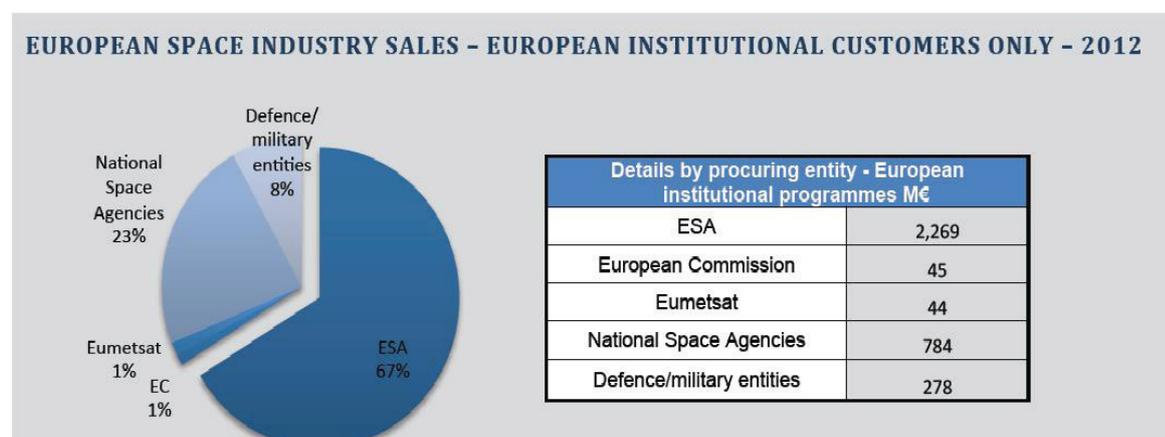
Em 2011 a UE definiu uma estratégia para o espaço **“Towards a space strategy for the European Union that benefits its citizens”**, em colaboração com a Agência Espacial Europeia (agência de desenvolvimento e investigação intergovernamental), no qual se destaca o Programa Galileo (sistema de navegação por satélite) e o GMES (sistema de monitorização global). De igual forma, constitui objetivo a exploração espacial e o acesso dos estados membros da UE à estação espacial internacional, assim como diversas iniciativas que permitam endogeneizar na indústria europeia as inovações e os avanços tecnológicos obtidos na indústria espacial (e.g. transportes, saúde, ambiente, agricultura e pescas).

A Europa apresenta uma boa posição competitiva a nível mundial no domínio do espaço, observando uma elevada competitividade na procura mundial de fabricação e de lançamento de satélites e de prestação de serviços por satélite.

Em termos globais a indústria congrega 2 principais setores: produção (*design*, desenvolvimento e fabricação de satélites, lançadores e sistemas de solo) e serviços (operação e exploração de satélites, bem como serviços de lançamento de satélites e outros serviços associados).

O setor de produção empregava em 2012 cerca de 36 mil trabalhadores, maioritariamente altamente qualificados na Europa (70% dos trabalhadores possuem pelo menos um grau universitário). O volume de negócios foi de 6,5 bilhões de euros em 2012. Atualmente, as empresas europeias têm garantido cerca de 40% do mercado comercial global para a fabricação e lançamento do satélite e serviços de satélite.

Programas nacionais públicos representam cerca de 53% dos negócios da indústria europeia espacial, envolvendo domínios como meteorologia, ciência, segurança, comunicações, exploração espacial, etc. A Agência Espacial Europeia é o principal promotor dos programas espaciais europeus, sendo o responsável por 34% do volume de negócios da indústria espacial.



Fonte: SIM, WG/Web, release/June 2013

A despesa total da Europa em I&D é estimada em cerca de 10 % do volume de negócios não consolidado das vendas do setor espacial da EU (cerca de 25% nos EUA).

A Indústria espacial europeia está cada vez mais sob a pressão de potências espaciais estabelecidas e emergentes (China e Índia), pelo que apesar dos seus sucessos no passado tem de continuar a investir de forma significativa para que a indústria mantenha níveis de competitividade elevados no mercado global.

Um estudo preparado pela OCDE em 2011 apresentou alguns indicadores que medem o impacto económico e social do sector. Um desses indicadores é o factor multiplicador (spin-off factor) do investimento, essencialmente de origem pública, no desenvolvimento de tecnologias espaciais. De acordo com o estudo da OCDE¹⁴, este indicador apresenta um valor entre 1,4 e 4,9 à escala nacional, medido em diversas “space faring nations”. Ou seja, por cada unidade monetária investida no sector espacial observa-se um impacto económico que multiplica até quase 5 vezes o montante investido. A FCT apresentou em 2010 um estudo¹⁵ no qual se estima um factor multiplicador de 2 para caracterizar o investimento no sector espacial em Portugal, considerando a participação nos programas da ESA.

O desempenho da comunidade científica e empresarial portuguesa destaca-se na área do Espaço, no âmbito dos concursos do 7º Programa Quadro 2007-2012. A taxa de sucesso de projetos aprovados por número de candidaturas é de 39%, superior em nove pontos percentuais à média da União Europeia. Aquela taxa de sucesso é maior, de entre todos os temas, e representa também o maior diferencial em relação à média europeia.

A6 - A Indústria Espacial em Portugal

Empresas de elevada intensidade tecnológica e competitivas, capazes de oferecer, com a comunidade científica, tecnologias e soluções inovadoras.

Em novembro de 2000 Portugal tornou-se membro da ESA, constituindo um importante marco para o desenvolvimento do sector espacial português. O investimento nacional nas organizações internacionais ESA, EUMETSAT e ESO contribui de forma substancial para a criação de competências científicas e tecnológicas no domínio espacial envolvendo cerca de 50 empresas, universidades e institutos de investigação. As competências tecnológicas desenvolvidas ao nível do software continuam a ser predominantes no contexto nacional, com crescimento assinalável da participação no desenvolvimento de hardware espacial, principalmente a partir de 2008. Importa realçar também que Portugal acolhe no seu território e opera importantes infraestruturas espaciais, nomeadamente: (1) estação de Sta. Maria que incorpora serviços de telemetria da ESA, receção de dados de Observação da Terra e estação recetora do sistema de navegação por satélite Galileo; (2) estação de processamento de dados meteorológicos da EUMETSAT (LSA SAF); (3) laboratório europeu para estudo de fenómenos de reentrada atmosférica (ESTHER).

A participação na ESA, para além da construção de competências, promoveu a visibilidade das entidades nacionais, a sua internacionalização e a criação de parcerias que foram fundamentais

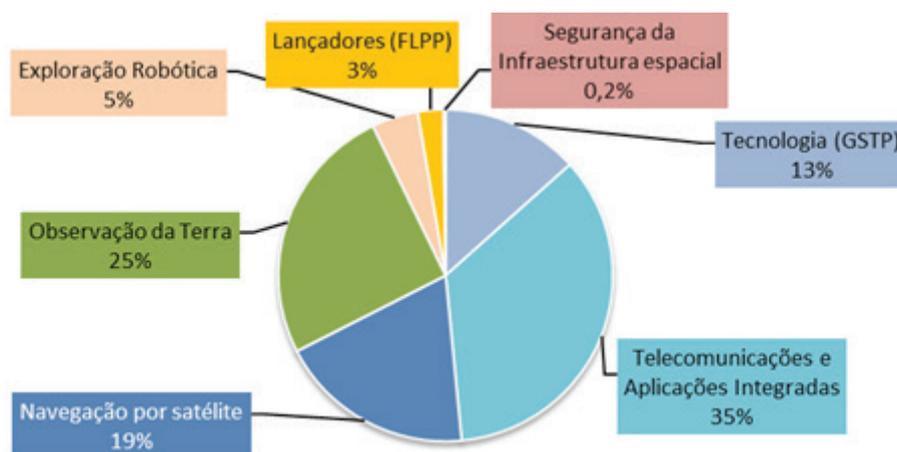
¹⁴ “Space Economy at a Glance 2011 – OECD” (http://www.oecd-ilibrary.org/economics/the-space-economy-at-a-glance-2011_9789264111790-en).

¹⁵ “Survey of the Economic Impact of Portugal’s Participation in ESA (2000-2009)” (http://spaceforum.fct.mctes.pt/docs/Impact_Study_Portuguese_Participation%20in_ESA.pdf)

nomeadamente para o sucesso da participação portuguesa no tema “Espaço” do FP7, o que por sua vez sustenta boas expectativas relativamente à capacidade competitiva no Horizon 2020.

Portugal contribui para o orçamento da ESA com cerca de 0,5% do esforço orçamental dos seus 20 Estados Membros. A contribuição Portuguesa para os programas obrigatórios é fixada em função do PIB relativo, ou seja, em 1,23%. A contribuição anual divide-se entre cerca de 9 M€ para programas obrigatórios (entre os quais cerca de 5 M€ para o Programa Científico) e 7 M€ para os programas opcionais. É na contribuição para os programas opcionais que os países se diferenciam.

O gráfico seguinte representa a distribuição da contribuição Portuguesa para os programas opcionais da ESA, por domínio programático, considerando as subscrições acumuladas desde a adesão à ESA (2000-2018).



Fonte: Gabinete do Espaço da FCT.

O setor Espacial Português é composto por empresas de elevada intensidade tecnológica e por institutos de I&DT fortemente competitivos e capazes de oferecer tecnologias e soluções inovadoras no âmbito do setor espacial. As empresas do setor espacial apresentam um elevado grau de internacionalização, muito derivado do esforço pan-europeu dos programas espaciais da ESA e da União Europeia e um potencial de afirmação e crescimento das suas atividades.

Transferência de Tecnologia espacial e empreendedorismo

As características do setor espacial, nomeadamente ao nível de capacidade tecnológica e de inovação garantem um elevado potencial de transferência tecnológica para setores terrestres, como são exemplos o mercado aeronáutico e o automóvel. Portugal tem-se destacado nesta área ao implementar ferramentas de suporte à transferência de tecnologia, como é o caso da Portuguesa *Technology*

Transfer Initiative (www.ptti.ipn.pt). Da mesma forma, o carácter inovador do sector facilita e potencia a criação de start-ups, que encontram suporte rede Europeia de incubadoras da ESA, de implementação regional. Devido à capacidade nacional nesta área e a recentes casos de sucesso, é expectável que esta rede seja alargada a Portugal, potenciando o valor acrescentado do setor.

A adesão Portuguesa à ESA e, mais tarde ao ESO, constituem dois marcos na evolução da Comunidade Portuguesa na área das Ciências do Espaço, motivando e criando oportunidades de acesso às melhores infraestruturas científicas, no solo (ESO) e no espaço (ESA), para fazer avançar o conhecimento nesta área. Os indicadores de “performance” mais recentes associados à área das Ciências do Espaço colocam-na à frente de todas as áreas científicas. Este aspeto é evidenciado no “Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação” onde se apresenta um ranking das áreas científicas em função do “impacto de citação relativo por área, calculado com base nas publicações de 2006 a 2010”¹⁶. Este indicador revela o reconhecimento internacional da excelência do trabalho de investigação e desenvolvimento levado a cabo pelas equipas científicas nacionais na área das Ciências do Espaço.

O Programa Científico é o principal programa de subscrição obrigatória da ESA. É ao nível deste programa que são concebidas, implementadas e operadas as missões de Ciência Espacial da ESA. Estas missões constituem, a par com a infraestrutura terrestre do ESO (Observatório Europeu do Sul), as principais ferramentas europeias que contribuem para fazer avançar o conhecimento nos domínios da Astrofísica, Astronomia, Cosmologia e Ciências Planetárias. Estas missões permitem que a Comunidade Científica Europeia nestes domínios mantenha a sua posição de liderança a nível mundial. As missões implementadas pelo Programa Científico são definidas no portfólio programático “Cosmic Vision 2015-2025” construído com base em propostas da comunidade científica europeia.

No que respeita às missões do programa Científico da ESA, registam-se atualmente participações da comunidade científica nacional na maioria das missões, nomeadamente nas missões em implementação: Gaia, Euclid e JUICE. No passado registou-se uma importante participação nacional na missão Mars Expressa também suportado no âmbito do programa Científico da ESA. Esta participação das equipas nacionais nos consórcios científicos destas missões é financiada através dos programas de I&D da FCT.

Espera-se que o Horizon 2020 continue a suportar nomeadamente o desenvolvimento de atividades associadas ao processamento e exploração dos dados produzidos pelas missões de científicas quer na área das Ciências do Espaço, quer na exploração do sistema solar (destacando-se Marte com um destino prioritário). É portanto necessário capitalizar o sucesso alcançado nas atividades o 7º Programa-Quadro, combinado com as competências desenvolvidas no âmbito do programa Científico da ESA.

¹⁶ Página 157 do “Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação” publicado pela FCT.

B – Visão e desafios para o futuro

Automóvel

Uma das apostas da indústria europeia prende-se com a produção e venda em massa do veículo elétrico, sendo que as expectativas até 2020 apontam para um crescimento das suas vendas e um ganho de quota de mercado em detrimento dos veículos com motores de combustão tradicionais.

O reforço da segurança automóvel deverá continuar a ser uma das áreas de desenvolvimento da indústria automóvel, que na última década foi responsável por “subprodutos” como os airbags, os travões inteligentes (ABS), Electronic Stability Programme (ESP) e outros.¹⁷

Apesar de se tratar de um setor caracterizado pela produção em massa, existe atualmente uma tendência para a customização, envolvendo os clientes no processo de conceção e desenho da aparência e das especificidades eletrónicas e de software de componentes e acessórios dos seus veículos¹⁸.

Aeronáutica

Existe ainda um grande espaço para a I&D e Inovação na área da redução de emissões de CO₂, atuando em especial nos domínios da aerodinâmica, materiais avançados, motores e combustíveis alternativos.

Espaço

Em fevereiro de 2013, a CE definiu um conjunto de 5 objetivos para “Explorar o potencial de crescimento económico do setor espacial” que se enunciam:

1. Estabelecer um quadro regulamentar estável e coerente;
2. Continuar a desenvolver uma base industrial concorrencial, sólida, eficaz e equilibrada na Europa e a apoiar a participação das PME;
3. Apoiar a competitividade global da indústria espacial europeia, incentivando o setor a tornar-se mais eficiente em termos de custos ao longo da cadeia de valor;
4. Desenvolver mercados para as aplicações e os serviços espaciais;
5. Garantir a não dependência tecnológica e um acesso independente ao espaço.

¹⁷ AMA, Sector Metalúrgico e Metalomecânico - Diagnóstico Competitivo e Análise Estratégica: Relatório Final, Dezembro de 2010.

¹⁸ AMA, Sector Metalúrgico e Metalomecânico - Diagnóstico Competitivo e Análise Estratégica: Relatório

No âmbito da iniciativa “União da Inovação”, dos 80 mil milhões de euros propostos para o Horizonte 2020, 1,7 mil milhões deverão ser investidos em investigação e inovação no domínio espacial.

O setor europeu dos serviços de navegação por satélite (SatNav) e de Observação da Terra (SatEO) é um setor emergente a nível mundial, com elevado potencial de crescimento e de criação de emprego, principalmente constituído por PME e empresas em fase de arranque. O desenvolvimento de infraestruturas GNSS e Copernicus poderá traduzir-se em novas oportunidades para este setor na Europa.

A política da UE está empenhada em desenvolver um espaço base industrial equilibrado, alargando a base empresarial de PME do setor, promovendo medidas dinâmicas que permitam ganhar ou manter a liderança tecnológica, e garantindo uma oferta de recursos humanos altamente qualificados, de acordo com as necessidades de emprego na indústria espacial.

EIXO 3

TRANSPORTES, MOBILIDADE E LOGÍSTICA

1. Transportes, Mobilidade e Logística como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Promover a competitividade do território nacional, com aumento da sua conectividade e de serviços logísticos de facilitação. Promover a atratividade das cidades centrada em novos sistemas colaborativos de mobilidade e logística urbana. Potenciar as capacidades competitivas diferenciais, individuais e coletivas numa escala europeia e global.

Dado o posicionamento geoestratégico de Portugal, a existência de uma rede de transportes eficiente, bem articulada e intermodal com uma melhor integração nas cadeias europeias e mundiais de transportes é relevante para uma maior internacionalização da economia e garantir um maior volume e valor de exportações e criação de emprego.

Uma rede logística eficiente e ambientalmente sustentável, baseada na interoperabilidade e intermodalidade é necessária no atual contexto de fracionamento dos processos produtivos e de deslocalização das várias etapas da cadeia de valor por diferentes mercados que potenciam o transporte e aumentam os custos, dadas as necessidades de armazenamento de grandes quantidades de mercadorias, quer de produtos semiacabados, quer de produtos finais. Acresce que em Portugal, a ligação do país à Europa e ao Mundo é via Espanha, pelos corredores de transporte terrestre definidos no Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), bem como pela via portuária e aeroportuária. O facto de a maioria das mercadorias chegarem via marítima, tem conduzido ao desenvolvimento de plataformas logísticas junto dos principais portos e mercados de destino, com grandes capacidades de armazenagem. A interoperabilidade e intermodalidade da rede e a aposta em serviços de valor acrescentado é fundamental para um aumento da competitividade das plataformas logísticas nacionais.

Alargamento da janela de competitividade em:

cadeias de abastecimento/fornecimento globais com um aumento do volume com 'transshipment' marítimo, para uma maior frequência a mais pontos de origem/destino e atracção de investimento para a transformação média/fina:

conectividade de tráfego pesado com a Europa para um aumento da frequência através de novo sistema logístico de rede ferroviário e co-modal com o rodoviário e marítimo de curta-distância:

concentração nas cadeias de facilitação através do aumento da frequência de transporte aéreo; Atractibilidade das cidades e fortes plataformas tecnológicas de inovação; novos serviços de mobilidade e logística.

Características e Vantagens competitivas

O transporte marítimo é responsável por cerca de 80% do tráfego de mercadorias internacional. O porto de Sines (APS) é o principal porto exportador do país, registando a maior quota-parte do tráfego

internacional a nível marítimo-portuário (cerca de 5 milhões de toneladas em carga de exportação em 2010). Este porto, que faz parte de um conjunto de ativos logísticos únicos na Europa, para além de moderno e competitivo em termos de custo e serviço, possui terrenos adjacentes infraestruturados, ou semi-infraestruturados, de dezenas de milhar de hectares, que é uma mais-valia em comparação com os grandes portos europeus e ibéricos que se situam em áreas sem potencial de implantação de indústria ou de expansão das capacidades instaladas.

Existe um elevado potencial de desenvolvimento de serviços altamente inovadores de interesse, nacional, europeu e global, tendo por base a exploração da posição geoestratégica de Portugal, e infraestruturas avançadas de que são bons exemplos entre outros, projetos para a criação de um Hub Atlântico nos Açores e desenvolvimento de Hubs especializados em Setúbal, Leixões ou Aveiro entre outros.

Portugal tem um sistema logístico do consumo, com sistemas modernos de informação e gestão.

Portugal possui ainda uma excelente base competitiva ao nível das ciências de base, das tecnologias e das infraestruturas (p. ex. telecomunicações, rede viária, rede portuárias e aeroportuárias), bem como em empreendedorismo na inovação.

Acresce que o conjunto de número de empresas de tecnologia, e de serviços avançados de transporte, logística e mobilidade, existente em Portugal, podem formar um *cluster* de elevado potencial, nas vertentes, do ensino, formação, investigação e desenvolvimento e apoio ao empreendedorismo.

Desafios e bloqueios

A situação periférica e a muito pequena escala de consumo e produção, actual e potencial, determina uma janela de competitividade logística do território nacional muito estreita e insuficiente para o seu desenvolvimento em qualquer escala geográfica.

Fraca conectividade europeia com baixa frequência de serviços associados a um mercado internos de pequena dimensão. A localização geográfica no extremo oeste do Continente Europeu, distante dos mercados, conduz a uma baixa competitividade dados os baixos volumes gerados, que não permitem um acréscimo na frequência de serviços. Esta baixa competitividade deve ser considerada em valor absoluto e relativo dada a forte concorrência para a atração de investimento industrial.

O recurso excessivo ao transporte rodoviário, dada a insuficiência do transporte por via ferroviária, que impede ganhos de eficiência que se poderia alcançar com uma utilização mais racional e intermodal dos diferentes meios de transporte.

Atividades logísticas da economia portuguesa são tardias se insuficientemente aprofundadas, nomeadamente em integração de canais e modos e operadores ao longo das cadeias de abastecimento e distribuição, internas e internacionais.

Logística de apoio à produção é especialmente problemática, com estruturas deficientes e pouco articuladas.

Baixa integração das atividades nas cadeias de valor globalizadas, promovida por investimentos significativos centrados na lógica de oferta e de infraestrutura, em detrimento da lógica de satisfação

da procura e da prestação de serviços.

Limitada eficiência, especialização e colaboração nas zonas e “plataformas” logísticas dada a combinação de iniciativas planeadas com espontâneas. No plano territorial estas limitações conduziram à incapacidade de gerar “corredores de desenvolvimento”, no plano nacional e ibérico, diminuindo as perspetivas de crescimento e valorização dos portos portugueses e de dinamização do transporte ferroviário de mercadorias.

O sector dos transportes representa atualmente cerca de um terço do consumo de energia primária em Portugal, que tem de reduzir a sua intensidade energética de modo a promover a competitividade, assim como reduzir custos de contexto associados à movimentação de produtos nacionais para os mercados externos de consumo.

Exploração de ligações entre temas

Ligação ao Eixo 1 aos temas Energia e Tecnologias de Informação e Comunicações. Ambiente.

Recomendações de política

A gestão de I&D, e inovação, exige uma nova organização e forte integração do sistema de ensino e formação, e o financiamento das instituições e empresas, quer através dos instrumentos existentes quer do desenvolvimento de *clusters* de apoio ao financiamento pelos mercados, de projetos de risco não compatíveis com os produtos e estrutura da banca convencional.

Existe necessidade de uma forte simplificação dos atuais instrumentos de apoio.

O alargamento da janela de competitividade exige para além das infraestruturas física e de TI, um investimento significativo na formação e desenvolvimento de serviços e de organização da oferta, bem como no ensino e formação em transportes, logística e tecnologias aplicadas.

O desafio que se coloca ao sistema de I&D e de Inovação consiste em dotar o sector da logística de soluções inovadoras que facilitem e potenciem a interoperabilidade e intermodalidade dos transportes, melhorem a eficiência da rede e minimizem o seu impacte ambiental. São de relevar, designadamente, a criação e o desenvolvimento de instrumentos de suporte ao sistema logístico, com base nas TIC.

Apoio à geração de competências científicas e tecnológicas para a produção contínua de talento e de centros de excelência para alavancar a economia de base em conhecimento.

A avaliação e seleção dos projetos deve incluir a integração na fileira do conhecimento de forma sustentável.

Apoio a projetos demonstradores com utilizadores reais e com demonstrada sustentabilidade económica e ambiental, com escala adequada à participação útil de PME. Aplicação para o desenvolvimento das cidades nacionais e exportação dessas soluções para as cidades de todo o mundo, incluindo as dos países emergentes

Fomento de plataformas técnicas e tecnológicas abertas e de integração, de conhecimento e

informação transaccional entre empresas, universidades e instituições, de suporte às funções de planeamento e de desenvolvimento de novas soluções, no âmbito das necessidades de gestão, cobertas por cada uma das entidades.

Potenciar a inovação através da criação de uma “Bolsa de Inovação” que por um lado dê visibilidade às soluções já desenvolvidas – e.g. Universidade (lado da oferta) – e dê visibilidade às soluções que são procuradas – Empresas. Por outro lado, suporte e permita criar/desenvolver fileiras de inovação, com maior valor acrescentado, que integrem as PME e as grandes empresas.

Alocação de recursos deve ser preferencialmente para projetos que envolvam abordagens, metodologias e sistemas de informação com arquiteturas abertas e que privilegiem a integração, preferencialmente com PME. A situação actual das capacidades e competências em I&D e Inovação, medida pelos resultados já mensuráveis por projetos e empresas de sucesso é positivamente desproporcional ao PIB do país, e com o devido enquadramento e orientação permitirá dispor das bases adequadas para o desenvolvimento de uma estratégia de aposta nas cadeias de facilitação.

Apoio a projetos que visem o desenvolvimento de serviços integrados para incrementar a competitividade das infraestruturas ferroviárias existentes, bem como o apoio aos clientes que utilizam as capacidades ferroviárias, para adaptação de infraestruturas, métodos/processos, sistemas de informação e formação de pessoas, para além dos que são geridos pelos agentes ferroviários.

Deverão ser aplicados os recursos necessários para concluir os denominados “missing-links”: assegurar a ligação ferroviária para o transporte de mercadorias a Madrid direta e via Poceirão para beneficiar e ajudar a desenvolver a ligação dos restantes portos da range sul, Setúbal e Lisboa; No âmbito da rede viária fazer as ligações à rede principal e a Madrid

A atração de investimento industrial de média/alta tecnologia, exige soluções integradas de serviços de transporte altamente competitivos, serviços de facilitação muito modernos e eficazes, como alfândegas e finanças, seguros, operações financeiras, etc.

Desenvolver cadeias logísticas que permitam uma eficiente distribuição de mercadorias e do abastecimento, quer na sua capacidade de gestão da intermodalidade e interoperabilidade dos transportes, quer ao nível da gestão de stocks e de fluxos, e de operações de consolidação e desconsolidação de cargas, embalagem e etiquetagem de produtos, onde o recurso às tecnologias de informação, localização e comunicação.

Transformar a rede de portos nacionais, aumentando a sua competitividade e eficiência, permitindo atrair rotas e armadores com grandes fluxos de carga. Organização estratégica dos portos, reforçando a oferta de serviços especializados orientados para o cliente, i.e., em função das actividades económicas do seu *interland* e das redes logísticas integradas em que se inserem.

O investimento em infraestruturas no sistema de transporte e logística, em qualquer cenário, se isolado é insuficiente, senão inútil de per si para assegurar o desenvolvimento da competitividade do território.

A aposta nas cadeias de facilitação obriga a um investimento elevado em infraestruturas, mas menor do que a aposta nas cadeias de abastecimento/fornecimento.

No desenvolvimento de cidades competitivas, para além da ligação aérea internacional de elevada

conectividade e conforto, exige o desenvolvimento de sistemas de mobilidade e logística urbana avançados, colaborativos e partilhados, de nova geração.

Exige também sistemas avançados de telecomunicações, mas esses existem ao melhor nível.

Contribui de forma ativa e inequívoca para o emprego jovem altamente qualificado aos diferentes níveis.

A estrutura fragmentada do território nacional que acentua a exiguidade da janela de competitividade nas cadeias de abastecimento/fornecimento, em particular nas regiões insulares, pode no entanto, numa estratégia de desenvolvimento de novos serviços logísticos de facilitação, neste caso nos fluxos transcontinentais atlânticos, permitir um crescimento sustentado da sua economia.

2. Lista de Tópicos do Tema Transportes, Mobilidade e Logística

1. Gestão de Infraestruturas Portuárias

1.1 Gestão de Infraestruturas Aeronáuticas

1.2 Armazenamento

1.3 *Software*

1.4 Infraestruturas

1.5 Fluxos de pessoas

1.6 Exploração de novos negócios

2. Desenvolvimento de Novos Meios de Transporte Sustentáveis de Mercadorias

2.1 Via Ferrovia

2.2 Via Marítima

2.3 Sustentabilidade do Transporte Rodoviário

3. Transportes Seguros e Sustentáveis

3.1 Multi-modal e Mobilidade

3.2 Segurança

3.3 Construção de Veículos Limpos e Silenciosos

3.4 Mobilidade e Espaço Urbano

4. Sistemas de Transportes Inteligentes e Logística

4.1 Comunicações

4.2 Sistemas de Informação e Controle

4.3 Interfaces Inteligentes

4.4 Gestão de fluxos

4.5 Sistema de Pagamentos

4.6 Investigação Operacional

5. Standardização e Certificação

6. Novas Políticas Públicas de Transportes

6.1 Segurança

6.2 Modelização

6.3 Transportes Públicos e Áreas Urbanas



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 3 - MOBILIDADE, ESPAÇO E LOGÍSTICA

MOBILIDADE, TRANSPORTES E LOGÍSTICA



A – Enquadramento dos setores e potencial estratégico da I&D

Mais que nunca, a economia mundial gira hoje em torno do conceito da mobilidade. Para além da mobilidade de ideias e de conhecimento, facultada pela internet e pelas tecnologias de informação e comunicação, a mobilidade de bens e de pessoas que a massificação dos transportes veio permitir, tornando as distâncias mais curtas, alterou formas de fazer comércio e estratégias de negócio, modificou organizações, possibilitou o desenvolvimento de serviços internacionalizáveis como o Turismo e gerou um conjunto de novas oportunidades e desafios, contribuindo para o atual estágio de globalização e interligação das economias.

As questões da mobilidade e, designadamente, da mobilidade sustentável, estão no centro das preocupações, sendo fundamentais para o cumprimento das metas da Estratégia Europa 2020, designadamente no que concerne à redução das emissões de gases com efeito de estufa, ao aumento do recurso às energias renováveis e ao aumento da eficiência energética.

Dado que os transportes e logística constituem uma importante parcela dos custos das empresas, a aposta em meios e redes de transporte mais eficientes e inteligentes constitui um fator de acréscimo de competitividade, podendo também ser uma importante fonte de atração de agentes económicos e de investimentos.

O setor dos transportes e armazenagem representava, em 2011, 2,1% das empresas, 4,3% do pessoal ao serviço, 5,2% do volume de negócios e 6,7% do valor acrescentado do total nacional. Em termos de intensidade de I&DT, o rácio das despesas em I&D sobre o VAB situou-se nos 0,5%, um valor muito inferior ao registado, em média, na economia¹.

MOBILIDADE E TRANSPORTES

A1 – Mobilidade e Transportes na Europa

Mover a Europa a partir de uma energia “verde”.

O setor dos transportes envolve os subsistemas rodoviário, ferroviário, marítimo, fluvial e aéreo. Assume um papel de relevo na qualidade de vida dos cidadãos, contribuindo para a coesão territorial e social, e é ao mesmo tempo um poderoso motor do desenvolvimento empresarial e económico.

Emprega diretamente cerca de 10 milhões de pessoas e é responsável por cerca de 5% do PIB. Muitas das empresas europeias que operam neste setor são líderes mundiais em infraestrutura, logística, sistemas de gestão de tráfego e de fabricação de equipamentos de transporte.

¹ MEE, A Competitividade e Internacionalização da Economia Portuguesa: Diagnóstico prospetivo, 2013

De acordo com os dados do INE, o modo rodoviário é o mais utilizado na União Europeia para o transporte de mercadorias, tendo representado quase 73% da tonelagem total transportada em 2011, seguindo-se os modos marítimo e ferroviário com 18,2% e 8,8% respetivamente, e finalmente, com menor expressão, o transporte aéreo de mercadorias, com apenas 0,1% do total. Em termos de transporte de passageiros, é de realçar a dinâmica de expansão que tem vindo a ser observada nos últimos anos, em especial no transporte aéreo².

As questões ambientais e de eficiência energética são cruciais: trata-se de um setor que depende fortemente do petróleo e dos produtos petrolíferos, que representam cerca de 96% das suas necessidades energéticas, sendo elevadas as suas emissões de CO₂. Reduzir esta dependência constitui uma necessidade ecológica de um desafio tecnológico.

À semelhança de outras atividades, também nos transportes, os agentes económicos europeus têm vindo a enfrentar um crescente aumento da concorrência mundial. Se os fabricantes europeus de equipamentos de transporte usufruíram uma posição competitiva muito forte, partilhada com os EUA e Japão, neste momento enfrentam uma concorrência significativa oriunda da China.

Ao nível do sistema de transporte aéreo e da sua cadeia de abastecimento, incluindo a indústria aeronáutica de alta tecnologia, não obstante o seu posicionamento de liderança no quadro mundial, as restrições da capacidade existentes na Europa e os investimentos maciços em infraestruturas de transporte aéreo que estão em curso noutras regiões, permitem antever níveis crescentes de concorrência.

Ao nível do transporte ferroviário de alta velocidade, os fortes investimentos chineses incentivam a Europa a acompanhar, de forma dinâmica, a evolução tecnológica mundial e a manter a sua vantagem competitiva em indústrias de transporte com elevado valor acrescentado.

Embora a China seja o maior construtor mundial, a Europa possui grupos empresariais líderes mundiais na construção de automóveis, camiões e autocarros convencionais.

A última década foi marcada por um aumento da intensidade da atividade de transporte a que correspondeu uma agenda política igualmente intensa no setor. O alargamento da União Europeia e a crescente integração dos mercados globais fizeram aumentar os volumes de mercadorias transportadas.

A abertura do mercado foi particularmente positiva no sector rodoviário e muito em especial no sector da aviação, onde a liberalização verificada na década de 1990 suscitou um crescimento sem precedentes do número de passageiros e do número de rotas servidas no interior da União Europeia.

² INE, Estatísticas dos transportes – 2011, INE, 2012.

Áreas como a segurança, a qualidade do serviço, a melhoria das condições de trabalho, a internacionalização e o estabelecimento da política RTE-T foram trabalhadas de forma intensa na última década, tendo sido obtidos resultados positivos.

A mobilidade inteligente constitui também uma das etapas em direção às cidades inteligentes, que a Comissão Europeia quer estimular. A Comissão Europeia publicou em Outubro de 2012 a comunicação do lançamento da *Parceria Europeia de Inovação das Cidades e Comunidades Inteligentes* COM (2012) 4701 que tem por base a Agenda Digital para a Europa e o Livro Branco dos Transportes, com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento de tecnologias inteligentes em cidades, tornando-as eficientes do ponto de vista energético e ambiental, fomentando a interseção entre energia, transportes e tecnologias de informação e comunicação, através da realização de projetos de demonstração como forma de acelerar a implementação em larga escala de soluções eficientes, visando aumentar, com recurso à tecnologia e à inovação, a qualidade de vida dos cidadãos.

A2 - Mobilidade e Transportes em Portugal

Criar uma rede de transportes eficiente, bem articulada e intermodal.

Dado o posicionamento geoestratégico de Portugal, a melhoria da integração nas cadeias europeias e mundiais de transportes assume relevância no desígnio nacional de maior internacionalização da economia. A existência de uma rede de transportes eficiente, bem articulada e intermodal é crucial para garantir o maior volume e valor de exportações e a criação de emprego.

O transporte marítimo é responsável por cerca de 80% do tráfego de mercadorias internacional. O porto de Sines (APS) é o principal porto exportador do país, registando a maior quota-parte do tráfego internacional a nível marítimo-portuário (cerca de 5 milhões de toneladas em carga de exportação em 2010).

Uma das características da economia portuguesa, muito relacionada com as deficiências existentes ao nível da rede de transportes, designadamente, por via ferroviária, consiste no recurso excessivo ao transporte rodoviário, podendo existir importantes ganhos de eficiência, com uma utilização mais racional e intermodal dos diferentes meios de transporte.

O setor dos transportes representa atualmente cerca de um terço do consumo de energia primária em Portugal, sendo por essa via absolutamente essencial reduzir a sua intensidade energética de modo a promover a competitividade, assim como reduzir custos de contexto associados à movimentação de produtos nacionais para os mercados externos de consumo.

Nesta dimensão, importa relevar a promoção do veículo elétrico enquanto alternativa à utilização de

fontes de energia convencionais permitindo desta forma reduzir a dependência energética externa, aumentar a sustentabilidade ambiental e económica nacional assim como o desenvolvimento e afirmação de um cluster nacional com elevada capacidade tecnológica e potencial exportador. Portugal percorreu já várias etapas neste processo com o desenvolvimento do projeto MOBI.E, projeto este que importa agora reequacionar face à atual conjuntura, de modo a potenciar os investimentos efetuados e o *know-how* adquirido, valorizando-o e promovendo-o em mercados externos.

As questões da mobilidade são especialmente importantes nos grandes centros urbanos e áreas metropolitanas. Da análise dos movimentos pendulares diários, ressalta um claro predomínio do transporte individual, em especial do automóvel particular. Os dados dos Censos de 2011, indicam que 46,5% destes movimentos se fazem por este meio³, com as respetivas consequências de poluição, gastos energéticos e congestionamento nas cidades. A gestão da mobilidade, no sentido de uma maior utilização do transporte coletivo, que passa não apenas pela mudança de hábitos mas também pela existência de uma boa rede de transportes (deslocações seguras, confortáveis, com tempos aceitáveis e custos acessíveis), assume-se assim como um desafio. Neste contexto, relevam-se os investimentos em I&D ao nível da bilhética e da gestão de tráfego.

Para promover o aumento da eficiência energética prevê-se também a publicação de legislação específica para os transportes, estabelecendo-se um quadro regulamentar ajustado às necessidades do setor. Espera-se que este novo enquadramento regulamentar aporte para a realidade nacional, abordagens sistemáticas de promoção da eficiência energética numa perspetiva custo eficiente, levando as empresas a adotar processos de melhoria contínua semelhantes àqueles que são perspetivados na ISO 50001. Em concomitância, são cada vez mais relevantes a realização de planos de mobilidade, a promoção da ciclovias, a gestão inteligente das frotas de transportes (mercadorias e passageiros) e a implementação de redes semaforicas inteligentes.

Só com esta abordagem transversal será possível produzir efeitos cruzados que permitam aumentar de forma significativa a eficiência energética no setor dos transportes, com o conseqüente benefício para a competitividade e economia nacionais.

O desempenho da comunidade científica e empresarial portuguesa destaca-se na área dos transportes, no âmbito dos concursos do 7º Programa Quadro 2007-2012. A taxa de sucesso de projetos aprovados por número de candidaturas é de 24%, superior em um ponto percentual à média da União Europeia, sendo Portugal especializado, a nível europeu (UE27), na produção científica na área dos transportes.

³ IMTT, Mobilidade em cidades médias, Dezembro de 2011

ATIVIDADE LOGÍSTICA

Criar uma rede logística eficiente e ambientalmente sustentável, baseada na interoperabilidade e intermodalidade.

As tendências atuais de fracionamento dos processos produtivos e de deslocalização das várias etapas da cadeia de valor por diferentes mercados, potenciam o transporte e, conseqüentemente, as necessidades de armazenamento de grandes quantidades de mercadorias, quer de produtos semiacabados, quer de produtos finais, aportando custos para as empresas, com o conseqüente reflexo sobre o preço dos bens.

Para minimizar o impacto destes custos, que se estima que possam ultrapassar 12% a 15% dos custos de produção das PME, as empresas recorrem sobretudo à subcontratação das suas operações logísticas a grandes empresas especializadas, que necessitam de plataformas logísticas integradas, com acesso a estruturas de transporte multimodal e um conjunto de serviços partilhados⁴.

Neste sentido, a existência de cadeias logísticas que permitam uma eficiente distribuição de mercadorias e o abastecimento assume-se como um fator central para a competitividade, em especial da indústria, contribuindo para a capacidade exportadora do país e para a atração de investimentos, potenciando o desenvolvimento das regiões.

Esta eficiência das plataformas logísticas está muito associada à capacidade de gestão da intermodalidade e interoperabilidade dos transportes, bem como a um conjunto de serviços de valor acrescentado que prestam, quer ao nível da gestão de stocks e de fluxos, quer de operações de consolidação e desconsolidação de cargas, embalagem e etiquetagem de produtos, onde o recurso às tecnologias de informação, localização e comunicação se assume como fundamental.

A3 - A atividade logística em Portugal

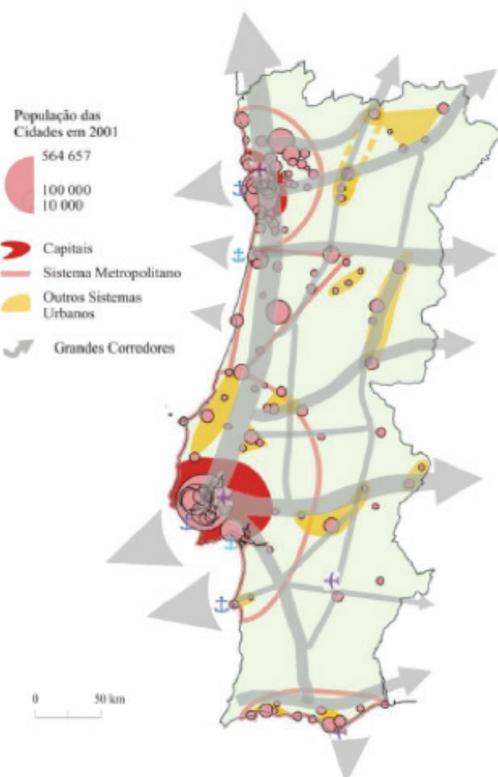
Aumentar a interoperabilidade e intermodalidade da rede e apostar em serviços de valor acrescentado que se traduzam no aumento da competitividade das plataformas logísticas nacionais.

Em Portugal, a ligação do país à Europa e ao Mundo faz-se via Espanha, pelos corredores de transporte terrestre definidos no Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT), bem como pela via portuária e aeroportuária. O facto de a maioria das mercadorias chegarem via marítima, tem conduzido ao desenvolvimento de plataformas logísticas junto dos principais portos e mercados de destino, com grandes capacidades de armazenagem.

⁴ MOPTC, Plano Portugal Logístico – Apresentação, 2008.

Neste sentido, importa transformar a rede de portos nacionais, aumentando a sua competitividade e eficiência, permitindo atrair rotas e armadores com grandes fluxos de carga. O Fórum Empresarial da Economia do Mar defende a este propósito uma organização estratégica dos portos, reforçando a oferta de serviços especializados orientados para o cliente, i.e., em função das atividades económicas do seu *hinterland* e das redes logísticas integradas em que se inserem.

Figura 1 Sistema urbano e grandes corredores de acessibilidade e conectividade previstos no PNPOT



Fonte: MEE, Plano Estratégico dos Transportes, Mobilidade Sustentável, Horizonte 2011-2015

A modernização das atividades logísticas na economia portuguesa arrancou tardiamente e não tem sido suficientemente profunda, nomeadamente em matéria de integração de canais, modos e operadores ao longo das cadeias de abastecimento e distribuição, internas e internacionais. Se, no que se refere ao consumo, o sistema logístico apresenta algum grau de desenvolvimento, com recurso a sistemas modernos de informação e gestão, no domínio da logística de apoio à produção a situação é especialmente problemática, com estruturas deficientes e pouco articuladas⁵.

O setor da logística mantém-se assim deficitário, tendo em conta as crescentes exigências da procura e comparativamente aos parceiros comunitários (nomeadamente com Espanha, concorrente direto),

⁵ MEE, A Competitividade e Internacionalização da Economia Portuguesa: Diagnóstico prospetivo, 2013

quer em termos quantitativos, quer qualitativos, a que acrescem ainda os desequilíbrios modal (excessivo recurso ao transporte rodoviário) e territorial existentes.

Estes limites, fortemente penalizadores da competitividade (custo e não-custo) têm sido agravados pelo duplo efeito da recessão económica e da concorrência acrescida sob o impulso da globalização e traduzem-se na permanência de estruturas e operações insuficientemente articuladas e de débil desempenho ambiental e energético, quando as restrições normativas e os efeitos de congestionamento exigem, exatamente, o contrário.

Os investimentos significativos realizados, nomeadamente os investimentos públicos, comportaram um enviesamento em direção à lógica de oferta e de infraestrutura em detrimento das lógicas de satisfação das procuras e de prestação de serviços, que agravaram os problemas de competitividade e limitam o desempenho exportador da economia portuguesa, nomeadamente, nas atividades integradas em cadeias de valor globalizadas.

As zonas e “plataformas” logísticas continuam a combinar iniciativas planeadas e iniciativas espontâneas que limitam a sua eficiência, especialização e colaboração. No plano territorial estas limitações conduziram à incapacidade de gerar “corredores de desenvolvimento”, no plano nacional e ibérico, diminuindo as perspetivas de crescimento e valorização dos portos portugueses e de dinamização do transporte ferroviário de mercadorias⁶.

Em Portugal foi lançado, em 2008, o Plano Portugal Logístico, com as principais orientações para o crescimento do setor. Estando atualmente em revisão, no sentido da sua articulação com o Plano Estratégico dos Transportes, mantêm-se válidas as necessidades apontadas ao país no que concerne à logística:

- Racionalizar a atividade logística e contribuir para o reordenamento do território, criando condições para atrair novos agentes de mercado;
- Fomentar a intermodalidade, valorizando estruturas e redes existentes e criando condições para o desenvolvimento do transporte ferroviário e o aproveitamento da capacidade portuária instalada;
- Promover ganhos ambientais através da redução das emissões atmosféricas;
- Contribuir para o desenvolvimento da economia nacional e de alguns espaços territoriais específicos, gerando emprego e riqueza;
- Transformar a nossa posição geoestratégica num fator competitivo, através da promoção de estruturas que potenciem o desenvolvimento dos transportes, nomeadamente do alargamento do hinterland dos portos nacionais⁷.

⁶ MEE, A Competitividade e Internacionalização da Economia Portuguesa: Diagnóstico prospetivo, 2013

⁷ MOPTC, Plano Portugal Logístico – Apresentação, 2008.

Importa realçar também ao nível da logística, a importância das questões ambientais, sendo que a alteração do seu modo de funcionamento e da sua localização pode ser potenciadora da utilização de meios de transportes mais eficientes e sustentáveis.

B – Visão e desafios para o futuro

Mobilidade e Transportes

Em Março de 2011, a Comissão Europeia lançou um novo livro Branco - «Roteiro do espaço único europeu dos transportes» que orientará a política de transportes no período 2010-2050, refletida em 10 metas e 40 iniciativas para o desenvolvimento de um sistema de transportes competitivo, visando o aumento da mobilidade, a remoção das principais barreiras em áreas-chave de crescimento e potenciar a criação de emprego. Em paralelo inscreve-se como objetivo a redução das emissões de carbono no sector dos transportes em 60% até 2050.

Os principais objetivos para 2050 são:

- Redução dos veículos movidos a combustíveis convencionais em cidades.
- No subsector da aviação 40% dos combustíveis deverão ser sustentáveis e de baixo carbono, e reduzir-se em pelo menos 40% as emissões de carbono.
- Diminuir em 50% as deslocações interurbanas dos passageiros, fomentando o transporte público e deslocação do transporte rodoviário de mercadorias para o ferroviário e marítimo.
- Reduzir em 60% as emissões de carbono do sector dos transportes comparativamente com os níveis de 1990

Com vista a modernizar e reduzir as emissões de carbono do sector dos transportes, a Europa deverá apostar em medidas como a rápida implantação das infraestruturas da rede de abastecimento de veículos eléctricos, a gestão inteligente do tráfego e a melhoria dos sistemas logísticos. O automóvel “verde”, eléctrico ou híbrido, estará também no centro das atenções, com apoio à investigação, a criação de normas comuns e o desenvolvimento das infra-estruturas necessárias⁸.

⁸ CE, EUROPA 2020: Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, COM(2010) 2020 final, 2010.

Logística

O desafio que se coloca ao sistema de I&D e de Inovação consiste em dotar o setor da logística de soluções inovadoras que facilitem e potenciem a interoperabilidade e intermodalidade dos transportes, melhorem a eficiência da rede e minimizem o seu impacto ambiental. São de relevar, designadamente, a criação e o desenvolvimento de instrumentos de suporte ao sistema logístico, com base nas TIC.



ESTRATÉGIA NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE 2014-2020

EIXO TEMÁTICO 4

RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE

Agro-alimentar
Floresta
Economia do Mar
Água e Ambiente



EIXO 4

AGRO-ALIMENTAR

1. Agro-Alimentar como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Ser líder em nichos de mercado específicos, apostando nas características qualitativas diferenciadoras dos produtos nacionais, designadamente a nível dos benefícios para a saúde e bem-estar, fundamentadas numa forte componente de investigação e desenvolvimento, e que constituem uma vantagem específica com reconhecimento e valorização pelos mercados externos.

A classificação recente pela UNESCO da dieta mediterrânica portuguesa como Património Imaterial da Humanidade ilustra bem a qualidade dos produtos nacionais.

Vantagens competitivas

Portugal apresenta vantagens comparativas únicas para o sector Agro-alimentar. As características edafoclimáticas (orla atlântica e Europa meridional), associadas com frequência à utilização de cultivares nacionais ou raças autóctones, contribuem para uma qualidade ímpar (nicho gourmet). São bons exemplos: hortofrutícolas, arroz carolino, tomate, castanha, amêndoa, azeite, vinho, bacalhau de cura tradicional portuguesa, carne de raças autóctones e conservas de pescado.

A visão apresentada para o sector Agro-alimentar é apoiada por um sector em expansão e importante para a economia portuguesa (representa cerca de 4,1% do PIB, com uma quota de 8,4% nas exportações e responsável por praticamente 12% do emprego total). No período 2007-2012, a taxa de crescimento média anual das exportações do complexo agro-alimentar foi de 7,9%, enquanto que a taxa de crescimento médio anual das exportações da economia foi de 3,4%. Em termos de especialização económica e no contexto europeu (UE26), Portugal apresenta uma especialização com base no valor acrescentado em várias actividades da indústria transformadora ligadas ao sector Agro-alimentar. Estas incluem “Vinho” (índice de 4,4), “Café e chá” (3,9), “Preparação e conservação de peixes” (3,1), “Alimentos para animais” (2,4), “Abate de aves” (1,6), “Leite e derivados” (1,5), “Cerveja” (1,4) e “Panificação e pasteleria” (1,4). Portugal apresenta ainda uma especialização com base no emprego nestas actividades, com excepção de “Leites e derivados” e “Cerveja”. Destacam-se ainda as taxas médias de crescimento anual, entre 2004 e 2011, do número de pessoas ao serviço em actividades de “Café e chá” (14%) e de “Preparação e conservação de peixes” (3%). No que se refere ao crescimento, para o mesmo período, do número de empresas, destacam-se as actividades “Cerveja” (5%), “Vinho” (4%) e “Preparação e conservação de peixes” (3%).

A evolução tecnológica do sector, nos últimos anos, designadamente ao nível dos sistemas de monitorização, produção e gestão, numa aposta contínua nas TIC, permitiu às empresas agro-alimentares manter e reforçar o seu posicionamento na economia portuguesa. Neste contexto, é importante realçar a modernização e competitividade de algumas empresas, que ganharam massa crítica e se tornaram auto-suficientes, nomeadamente nos hortícolas e horto-industriais-tomate, nas leguminosas secas, nas frutas, no vinho e no azeite, tornando-se, muitas delas, referências na economia baseada no conhecimento em Portugal.

A especialização científica é outra das vantagens competitivas de Portugal neste sector. De facto, no

período 2005–2010, Portugal apresentava elevados índices de especialização no âmbito da análise da produção científica, a nível europeu (EU27), em vários ramos das Ciências Agrárias, particularmente em Pescas (1º lugar a nível nacional, num total de 250 categorias) e Engenharia Agrícola (5ª posição), tendo em ambos os casos melhorado os valores de especialização quando comparados com os do período 2000–2005.

Igualmente, não menos importante, foi a constituição de Pólos e *Clusters*, designadamente do *PortugalFoods*, que tem tido um papel de relevo na promoção da inovação e internacionalização dos produtos portugueses.

Finalmente, não pode deixar de ser referida a dimensão de Portugal face à sua localização geográfica. Portugal deixou de ser um país na periferia da Europa para passar a ser um país entre continentes, com vantagens acrescidas relativamente a mercados emergentes, como África e América do Sul.

Desafios e Bloqueios

Para possibilitar uma exploração eficiente destas vantagens competitivas, Portugal necessita de assumir uma visão agregadora para o sector Agro-alimentar, que seja reconhecida e assumida pelos vários atores do sector, de forma a possibilitar a coordenação das políticas públicas em torno do deste sector e a desencadear um compromisso forte com estas.

Foram identificados desafios e bloqueios que se colocam a este sector. Estes incluem:

Insuficiente interação entre Empresas/Universidades e/ou Laboratórios de Estado e Centros de Investigação.

Pequena capacidade ‘in-house’ do tecido empresarial português das PME, de uma forma geral, dado que não possuem um departamento de investigação/inovação próprio.

Poderia ser pertinente a criação de uma Plataforma de Comunicação ativa entre empresas e entidades do Sistema de Investigação e Inovação Nacional, nomeadamente criando fóruns específicos envolvendo PMEs.

Necessidade de reforço ou de criação de atores de investigação colectiva para apoio às necessidades de I&D das empresas, nomeadamente de um centro tecnológico que funcione como interlocutor entre as PME e a comunidade científica (e.g. Proenol). As grandes empresas tendem em geral a interagir directamente com as instituições de interface ou com as universidades (e.g. IBET).

Fraca orientação da investigação desenvolvida nas Universidades/Centros de Investigação para as necessidades das empresas, para a criação de produtos inovadores para o mercado interno e externo.

Fraca atractividade da indústria para os recursos humanos qualificados. De facto, existe uma baixa integração de doutorados nos quadros das empresas. Deverão ser promovidos doutoramentos em empresas e concedidas bolsas de investigação em ambiente empresarial e de tipo “sandwich” (em articulação com entidades do Sistema Científico).

Ausência de estímulos à progressão académica para os investigadores de Universidades/Centros de Investigação que na sua actividade promovem a relação com o tecido empresarial.

Necessidade de promoção da “ecolabel”. É essencial desenvolver tecnologias ou práticas que promovam a sustentabilidade ambiental (água e energia) e um melhor aproveitamento dos resíduos, com a possibilidade de estas práticas poderem fazer parte da informação ao consumidor final

Existência de barreiras alfandegárias para a exportação em determinados mercados não-europeus para estimular a entrada dos produtos nacionais nestes mercados (Brasil, por exemplo).

Exploração de ligações entre temas

O tema Agro-alimentar estabelece várias pontes com outros temas, quer no mesmo eixo temático das Jornadas ENEI, quer com temas incluídos noutros eixos temáticos. No primeiro caso, encontra-se o Eixo 4 com a Floresta, Água e Ambiente e Economia do Mar. No segundo caso, encontra-se o Eixo 1 – Tecnologias Transversais e suas Aplicações com as TIC, a Energia e os Materiais e Matérias-Primas; as Tecnologias de Produção e Instrumentação na Indústria de Processo, do Eixo 2 – Indústrias e Tecnologias de Produção; o Turismo e a Saúde, do Eixo 5 – Saúde, Bem-estar e Território.

Recomendações de política

Embora o actual sistema de incentivos tenha os instrumentos de política necessários à prossecução dos objectivos traçados para o sector Agro-alimentar, este carece de uma simplificação dos processos administrativos, à qual é preciso dar resposta urgente. No entanto, para melhor se viabilizar a estratégia deste sector, identificam-se de seguida vários vectores de acção:

Reforço da vertente científica que comprova a origem, qualidade, singularidade, tradição e autenticidade, potenciando a diferenciação dos produtos endógenos portugueses.

Aposta na investigação aplicada, que contribuirá para dar resposta às necessidades e prioridades identificadas pelas empresas. Estas conhecem o perfil dos consumidores, pelo que a investigação deve estar ao serviço da criação de produtos inovadores que serão economicamente mais rentáveis e com espaço no mercado devido à sua procura.

Potenciar a diferenciação por via da excelência, conferindo notoriedade internacional em termos de áreas específicas de I&D (ex. Vitivinicultura e economia do mar).

Necessidade de um programa integrado de medidas e instrumentos para articulação das fileiras (inovação, economia, agricultura), numa estratégia nacional para potenciar recursos endógenos.

Incentivo à integração de recursos humanos qualificados nos quadros das empresas para o desenvolvimento de projectos de investigação.

Estímulo à investigação e inovação nas PME através do apoio aos Pólos e *Clusters* enquanto actores na inovação, transferência de tecnologia e promoção de parcerias Universidade-Indústria.

Desenvolvimento de uma maior e melhor utilização das tecnologias de conservação potencialmente disponíveis e utilização do material de embalagem mais adequado (embalagens activas e inteligentes) que aumentem o tempo de vida útil dos produtos e ao mesmo tempo informem o consumidor do estado de conservação dos produtos ao longo do seu tempo de vida.

Criação de uma marca para a exportação, “Marca Portugal”, face às características diferenciadoras dos produtos nacionais, com grande qualidade e de um modo geral muito apreciados pelos mercados de exportação. Assim, a criação desta marca pode potenciar a entrada de novos produtos nos mercados de destino.

Neste contexto, é também necessário potenciar mecanismos para que os investigadores de Universidades/Centros de Investigação valorizem a colaboração com o tecido empresarial.

2. Lista de Tópicos do Tema Agro-Alimentar

1. Produção de alimentos saudáveis com base em agricultura sustentável (azeite, mel, produção de proteínas, áreas rurais, água, vinho, biodiversidade, eficiência em energia e redução e reaproveitamento de resíduos, segurança/rastreabilidade)

2. Organização eco-sistémica do espaço rural

2.1 Transporte e Distribuição

2.2 Floresta e áreas rurais

2.3 Uso da terra e organização social

2.4 Incêndios, impactos e combate à desertificação

2.5 Tratamento de resíduos

2.6 Biodiversidade

2.7 Embalagens inteligentes

2.8 Alimentos customizados

3. Engenharia Alimentar e Tecnologias Avançadas

3.1 Biotecnologia

3.2 Biologia Sintética

3.3 Engenharia Tecnológica

4. Vinho

5. Exploração das ligações da Alimentação com:

Saúde

Economia do Mar

Turismo



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 4 – RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE

Agro-alimentar



A – Enquadramento do setor

O Sector Agro-alimentar apresenta uma grande dispersão e pulverização subsectorial e empresarial, constituindo, em paralelo, um espaço relevante da economia europeia e nacional. O setor sofreu nos últimos anos uma evolução apreciável adaptando produtos ao gosto dos consumidores ao mesmo tempo que procurava processá-los de forma mais saudável e apresentando características inovadoras de modo a torná-los mais competitivos.

A1 - O Agro-alimentar na Europa...

A complexidade da cadeia de valor: empresas diferentes, em mercados diferentes e para diferentes consumidores.

O setor agro-alimentar inclui o conjunto de atividades relacionadas com a transformação de matérias-primas em bens alimentares ou bebidas e a sua disponibilização ao consumidor final, abrangendo atividades tão distintas como a agricultura, a silvicultura, a indústria de alimentos e bebidas e a distribuição. É um setor altamente competitivo, onde o efeito escala é importante, o que se comprova pela existência de algumas e conhecidas grandes multi-nacionais na área, apesar de as empresas de menor dimensão serem predominantes.

Segundo dados de 2010, na Europa a indústria alimentar e das bebidas¹:

- é o maior empregador, ocupando 15% do emprego na indústria, num total de 4,2 milhões pessoas;
- integra 287 mil empresas;
- exporta 76,2 mil milhões de euros, o que representa 16,5% da quota de mercado mundial;
- importa 63 milhões de euros
- contribui com 1,9% do Valor Acrescentado Bruto europeu.

Para além do impacto económico e social, o crescimento do setor é igualmente uma oportunidade para o desenvolvimento de zonas rurais e da agricultura, designadamente tendo em conta as carências da Europa em matérias-primas alimentares.

¹ FoodDrink Europe, Relatório Anual 2012.

Um mercado global inclui necessariamente um consumo de proximidade privilegiando entre outros o escoamento de pequenas produções e de produtos tradicionais de tradições locais, mercado nacional e exportação.

A globalização dos mercados verificada nos últimos anos impôs transformações importantes ao setor agro-alimentar. A criação do mercado interno, com 500 milhões de consumidores, com acesso a produtos de qualquer ponto da União Europeia constituiu um marco na evolução do setor, que contribuiu anualmente para a economia europeia com uma produção de 600 mil milhões de euros.²

Fora do mercado comunitário, a globalização e a liberalização do comércio trouxe também novos actores nomeadamente países do leste da Europa, Índia, China e Brasil, que para além de concorrentes, representam também oportunidades de crescimento.

São, no entanto, de assinalar as dificuldades que se colocam às empresas europeias na colocação de produtos em terceiros mercados, nomeadamente a existência de barreiras alfandegárias e outras, que, encarecendo os produtos, afetam a sua competitividade.

As novas necessidades dos consumidores passam pela produção de alimentos produzidos/desenhados à medida dos consumidores, quer do ponto de vista das respetivas necessidades e/ou restrições nutricionais, necessariamente diferentes consoante a idade e o estilo de vida, como em função da sua estrutura familiar (embalagens cada vez mais pequenas e/ou produtos com revestimentos comestíveis ou embalagens biodegradáveis e sustentáveis do ponto de vista ambiental).

Para além dos efeitos da globalização, também se verificaram alterações na forma como os consumidores percebem a alimentação e do que esperam da mesma, designadamente em termos de qualidade, de variedade, segurança e preço.

O quadro seguinte sintetiza aquelas que foram apontadas como as 10 principais tendências para a alimentação em 2012:

² HLG on the Competitiveness of the Agro-Food Industry, Report on the Competitiveness of European Agro-food Industry, Comissão Europeia, DG-Empresas e Indústria, 17 de Março de 2009 (http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/food/files/high_level_group_2008/documents_hlg/final_report_hlg_17_03_09_en.pdf)

10 principais tendências alimentares - 2012

1.0 "Puro" é o novo natural	6. Os quarenta são os novos vinte
2.0 "Verde" como adquirido	7. Alicerçados na ciência
3. Local, local, local	8. A regulamentação força um repensar
4.0 destaque dos produtos <i>Premium</i>	9. A oportunidade de alguns nichos
5. A atenção especial aos Sêniores	10. O <i>boom</i> das proteínas

Fonte: Innova - Top 10 trends 2012

a. Uma alimentação saudável...

Sendo fundamental à vida, a quantidade e qualidade da alimentação estão naturalmente correlacionadas com a saúde das populações. Também neste campo existe uma dualidade entre as nações: enquanto os países em desenvolvimento continuam a lutar contra a subnutrição, nos países desenvolvidos as preocupações focam-se em torno de problemas como a obesidade e o excesso de peso, diabetes e as demais doenças associadas que têm cada vez maior impacto na qualidade de vida dos europeus, com as respetivas consequências sobre os sistemas de saúde.

Neste sentido, médicos, educadores, responsáveis políticos, cidadãos e a comunidade em geral estão cada vez mais atentos ao tipo de dieta praticada e valorizam cada vez mais opções saudáveis, com destaque para os produtos pouco ricos em gorduras, sal e açúcares e com menores quantidades de aditivos.

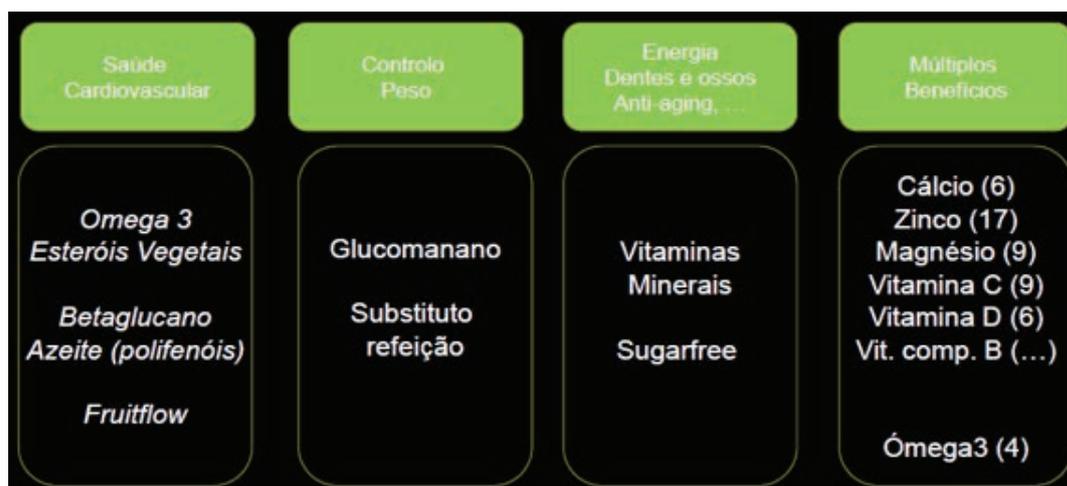
Por outro lado, estima-se que 2-4% de adultos e 6% de crianças padeçam de algum tipo de alergias e intolerâncias alimentares³, sendo este um domínio que tem vindo a assinalar um interesse crescente (alimentos sem glúten, lactose,...).

Para além da responsabilidade da indústria agro-alimentar promover uma alimentação mais saudável, estes desafios alimentares, que atualmente se tornaram desafios sociais, constituem uma oportunidade para desenvolver novos produtos e de penetrar em novos nichos de mercado, sendo aqui determinante o investimento em I&D e em especial nos domínios das ciências da nutrição, biotecnologias e outras ciências da saúde.

³ European Food Information Council, <http://www.eufic.org/article/pt/seguranca-e-qualidade-alimentar/alergia-e-intolerancias-alimentares/artid/Abordagem-sobre-os-alergeneos-alimentares/>

Ganham assim relevância os chamados alimentos funcionais, ou seja, aqueles que se apresentam como benéficos para a saúde..

Alimentos funcionais de maior potencial



PortugalFoods, Apresentação Alimentos Funcionais: Oportunidades de Mercado, 3 de Julho de 2012

Neste âmbito, salienta-se ainda a agricultura biológica, que regista em muitos países da Europa taxas de crescimento médias de 30% ao ano e cuja dimensão pode variar do nicho de mercado (situação atual na generalidade dos países do sul da Europa incluindo Portugal) até um mercado com alguma dimensão como acontece na Alemanha, Holanda e Escandinávia.⁴

b. Uma alimentação segura...

Quando se fala em alimentação, a segurança é também um aspeto crucial. Ao longo dos anos tem vindo a ser implementado um conjunto de medidas, para garantir a qualidade e segurança dos produtos alimentares, não só no que se refere à produção e à sua conservação, bem como um conjunto de normas no sentido de promover a alimentação saudável e uma melhor informação sobre os produtos, que tiveram como efeito o aumento da confiança dos consumidores nos produtos que chegam aos mercados. Ainda assim, questões como a carne com hormonas, os materiais transgénicos ou as dioxinas e a existência de carne de cavalo em produtos alimentares que não tinham esta indicação, amplamente noticiados na Europa, comprovam o quanto há ainda por fazer neste campo. Não obstante, muitos dos intervenientes no setor alegam que este contexto regulamentar pode ser demasiado complexo e condicionador da posição competitiva das empresas.

⁴ AgroCluster do Ribatejo, Levantamento dos fatores diferenciadores do setor na região e de posicionamento do Cluster, 2012.

c. Uma alimentação sustentável e ética...

O consumidor é crescentemente mais exigente nas suas escolhas, valorizando cada vez mais empresas eticamente responsáveis (não só com os consumidores e colaboradores, mas também, por exemplo com o bem estar dos animais) e processos de produção e consumos sustentáveis.

Apresenta-se, assim, como uma oportunidade a aposta no ambiente num setor com impactes relevantes a este nível, como o efeito da indústria pecuária na emissão de gases poluentes ou a contaminação das águas pelo uso de fertilizantes e pesticidas, e num setor responsável por consumos elevados de água e de energia e pela produção de uma elevada quantidade de resíduos.

d. Uma alimentação a custos razoáveis...

No atual contexto económico, produtores e consumidores dão importância ao fator preço, o que é visível, por exemplo, pelo crescimento do consumo das chamadas marcas brancas.

Neste campo, o processo de reestruturação da indústria europeia - que passa pelo aproveitamento de economias de escala (não só na indústria, mas também nas produções agrícolas), pela diminuição dos preços de transporte e logística e pela resposta dada pela distribuição às mudanças do setor, quer das necessidades dos consumidores, quer da indústria - assume-se como fundamental.

No fator preço são também de realçar alguns fatores que condicionam a competitividade da Europa, como sejam os custos da energia, o elevado peso das importações de produtos alimentares, em especial matérias-primas, sujeitos à volatilidade dos mercados internacionais e os custos adjacentes ao preço elevado do euro, num contexto em que a maioria dos preços é cotada em dólares.

e. Uma alimentação mais inteligente...

São evidentes as alterações verificadas no setor no sentido de uma maior incorporação tecnológica e de conhecimento na cadeia de valor dos produtos. A criação de produtos diversificados, com qualidade e segurança e economicamente rentáveis depende de atividades de I&D, designadamente no domínio das ciências alimentares, da biologia, das biotecnologias da genética animal e da utilização e valorização dos recursos endógenos, entre outras.

Associada a estas necessidades, constata-se alguma insuficiência de recursos altamente qualificados, de investigadores na área de alimentação, engenheiros e técnicos especialistas no setor.

Por outro lado, também neste campo as TIC são fundamentais, introduzindo maior eficiência à gestão

e ao processo de produção e distribuição dos produtos.

Na Europa são ainda relativamente baixos os níveis de I&D no setor. Para aumentar estes investimentos e maximizar os recursos disponíveis, é essencial uma melhor colaboração entre empresas e outros atores do sistema de Investigação e de Inovação, designadamente fomentando práticas de “inovação aberta”.

A cadeia de valor...

Na evolução recente do setor, há também que ter em conta as alterações de poder verificadas entre os diferentes actores na cadeia de valor, com a distribuição a desempenhar um papel cada vez mais determinante e que chega a ser, por vezes, desequilibrado. De facto, o mercado coloca lado a lado as grandes cadeias de distribuição, com elevada capacidade negocial, que permite reduzir margens, seleccionar produtos e produtores, perante um tecido agrícola e empresarial muito fragmentado e composto principalmente por PME's, sem capacidade de resposta, colocando em risco a capacidade de sobrevivência de muitas empresas.

Não estando integrados no setor agro-alimentar, refira-se ainda a importância, na cadeia de valor dos bens alimentares, das indústrias relacionadas com a embalagem (vidros, plásticos, papel, cortiça e produtos metálicos) e também da reciclagem, onde a inovação pode ser determinante para o desenvolvimento de formas mais eficientes de conservação dos produtos, bem como para a redução dos custos e também do impacto ambiental desta atividade humana. Nesta matéria os revestimentos comestíveis podem ser uma das soluções a desenvolver.

A2 – O Agro-alimentar em Portugal

Em Portugal, o sector agro-alimentar caracteriza-se por possuir uma grande dispersão e pulverização subsectorial e empresarial, sendo ao mesmo tempo, no seu todo, um espaço muito importante da economia europeia e nacional.

Segundo as últimas estimativas do Gabinete de Planeamento e Políticas, com base nas Contas Nacionais do INE, o peso do complexo agro-alimentar na economia corresponde:

- No PIB a 4,1% (2012);
- No emprego a 12% (2011);
- Nas exportações a 8,4% (2012);
- Nas importações a 14,4% (2012);

No período 2007-2012, a taxa de crescimento média anual das exportações do complexo agro-alimentar foi de **7,9%**, enquanto a taxa de crescimento média anual das exportações da economia (bens) foi de **3,4%**;

O saldo comercial do complexo agro-alimentar apesar de apresentar melhorias continua a ser deficitário, dando um contributo negativo para o saldo comercial da economia;

Comércio internacional (estimativas para 2012):

Agricultura:

Valor das exportações é de 809 M€

Valor das Importações é de 2.806 M€

Pescas:

Valor das exportações é de 188 M€

Valor das Importações é de 300 M€

IABT:

Valor das exportações é de 4.391 M€

Valor das Importações é de 6.273 M€

O gráfico seguinte refere-se ao grau de autoaprovisionamento nacional (rácio entre o produzido e o consumido) para vários produtos, sendo evidente a dependência nacional das importações, em especial no açúcar, leguminosas secas e dos cereais.



Portugal apresentava, em 2011, uma especialização com base no valor acrescentado, em relação à média europeia (UE26), em várias atividades da indústria transformadora ligadas ao setor Agro-alimentar, designadamente “Vinho” (índice de 4,4), “Café e chá” (3,9), “Preparação e conservação de peixes” (3,1), “Alimentos para animais” (2,4), “Abate de aves” (1,6), “Leite e derivados” (1,5), “Cerveja” (1,4), “Panificação e pastelaria” (1,4) (FCT, 2013).

Portugal tinha também uma especialização com base no emprego, nestas atividades, com exceção de “Leite e derivados” e “Cerveja” (FCT, 2013).

As atividades “Café e chá”, “Cerveja” e “Leite e derivados” apresentavam uma produtividade superior à média europeia (FCT, 2013).

Destaca-se ainda a especialização com base no emprego em 2010, em atividades de “Pesca e aquicultura” (particularmente “Pesca marítima, apanha de algas e de outros produtos do mar”) e de “Agricultura, produção animal, caça e atividades de serviços relacionados” (particularmente “Culturas de produtos hortícolas, raízes e tubérculos”, “Viticultura”, “Criação de bovinos para produção de leite” e “Avicultura”) (FCT, 2013).

Finalmente, destacam-se as taxas médias de crescimento anual, entre 2004 e 2011, do número de pessoas ao serviço em atividades de “Café e chá” (14%) e de “Preparação e conservação de peixes” (3%). No que se refere ao crescimento, para o mesmo período, do número de empresas, destacam-se as atividades “Cerveja” (5%), “Vinho” (4%) e “Preparação e conservação de peixes” (3%) (FCT, 2013).

O tecido empresarial nacional...

O quadro seguinte apresenta uma síntese dos principais pontos fortes e fracos do setor:

Pontos Fortes	Pontos Fracos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Esforço de modernização do sector; ▪ Capacidade inovadora de muitas empresas nacionais; ▪ Potencial para exploração de novos mercados; ▪ Capacidade de autorregulação; ▪ Confiança do consumidor; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Setor muito atomizado; ▪ Grande dependência de importações; ▪ Barreiras administrativas que condicionam a dinâmica empresarial; ▪ Grande dependência do comércio das matérias-primas; ▪ Enorme pressão por parte da distribuição.

Tratando-se de um setor onde a dimensão pode ser relevante, a excessiva atomização do setor, com muitas empresas de micro e pequena dimensão, dificulta a obtenção de efeitos de escala e também a capacidade de negociação numa área cada vez mais dominada pelas grandes cadeias de distribuição.

A fragmentação do tecido empresarial, a par da dimensão do país que não se coaduna com o desenvolvimento de grandes explorações e o fraco peso negocial no mercado internacional, tem conduzido algumas empresas, e com algum sucesso, para estratégias mais focadas em nichos de mercado específicos, na valorização e diferenciação dos produtos nacionais e na otimização dos processos produtivos.

Neste sentido, são de realçar algumas empresas mais modernas e competitivas no setor, que ganharam massa crítica e equilibraram a produção e a comercialização, nomeadamente nos hortícolas, nas frutas, no vinho e no azeite, tornando-se, muitas delas, referências na economia baseada no conhecimento em Portugal.⁵

No setor agro-alimentar destaca-se a atividade em Portugal dos seguintes Polos e Clusters que foram criados em 2009: Polo Agro-Alimentar (Portugal Foods), ClusterAgro-Industrial do Ribatejo, ClusterAgro-Industrial do Centro (InovCluster).

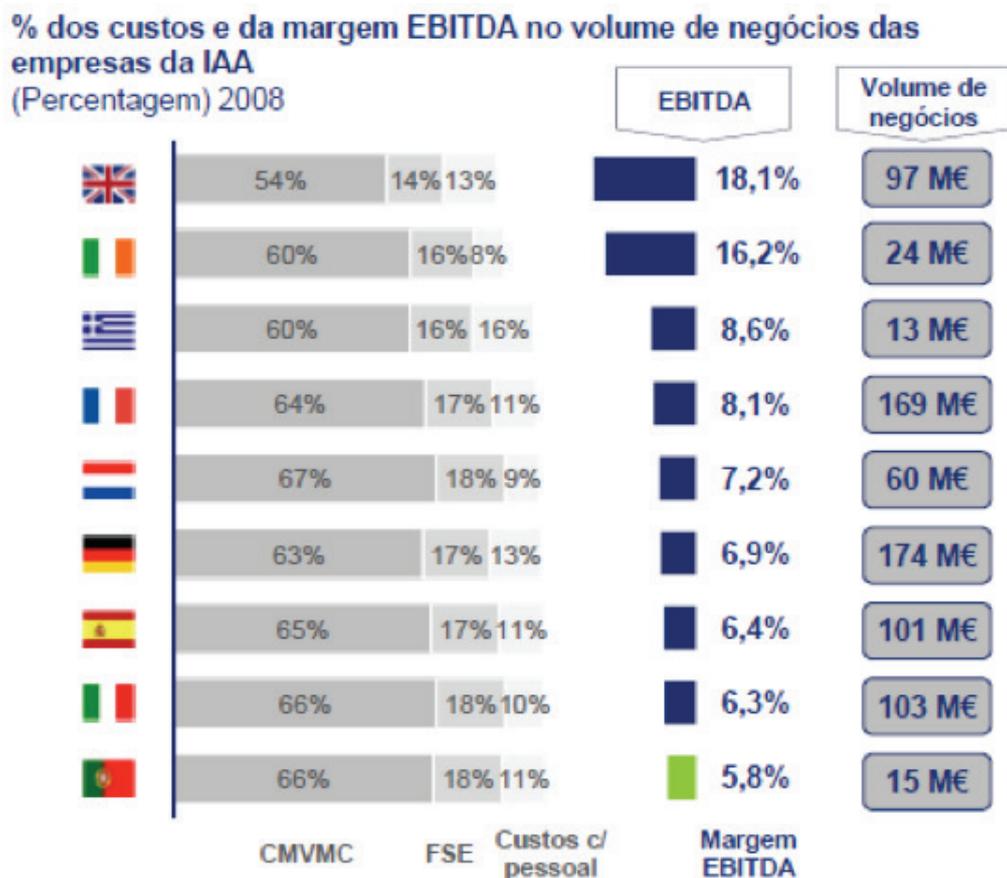
A evolução tecnológica do setor, nos últimos anos, designadamente ao nível dos sistemas de produção e gestão, numa aposta contínua nas TIC, na inovação e na diferenciação e qualidade dos produtos, permitiu às empresas agro-alimentares, não obstante a crise económica, manter e reforçar o seu posicionamento na economia portuguesa (nas indústrias alimentar e das bebidas o volume de negócios passou de 3,9% do volume de negócios do total das empresas em 2004 para 4,5% em 2012⁶).

Existe ainda um potencial de crescimento para o setor: comparativamente às suas congéneres europeias, a produção per *capita* é inferior em 43% à média e a intensidade exportadora é muito menor que a verificada em países como a Irlanda ou a Alemanha.

Como forte condicionante da atividade das empresas portuguesas, destaca-se o peso elevado dos custos operacionais (que representam 94,2% da faturação em Portugal face à média de 90% na UE), em especial os custos com energia e transporte.

⁵ MEE, A Competitividade e Internacionalização da Economia Portuguesa: Diagnóstico prospetivo, 2013

⁶ INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas.



Fonte: Eurostat

Nota: IAA - Indústria Agro-alimentar; EBITDA - Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização. Fonte: MAGALHÃES (Luís), Apresentação "Federação das Indústrias Portuguesas Agro-alimentares: Enquadramento macroeconómico da Indústria Agro-alimentar em Portugal", Deloitte Consultores, 2012

Competir num mercado global...

Tendo em conta a reduzida dimensão do mercado interno (designadamente para produtos como o vinho ou o azeite) e a abertura face ao exterior, é cada vez mais necessária a orientação das empresas portuguesas para o mercado internacional.

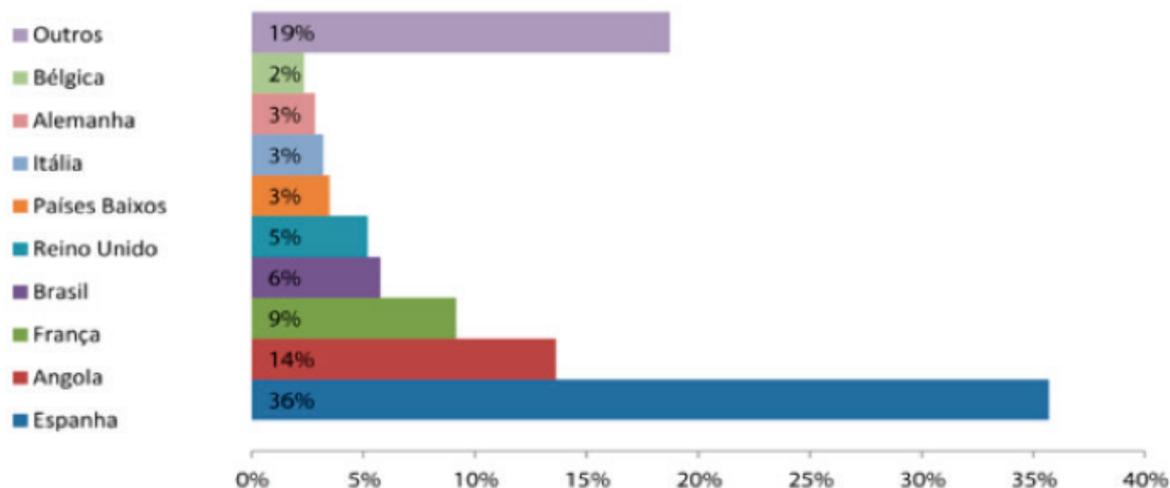
No que concerne ao esforço de internacionalização, são de realçar alguns números muito positivos relativamente a Portugal⁷:

⁷ Fonte: PortugalFoods, 2012

- Indústria cervejeira tem a 5.^a maior intensidade exportadora da União Europeia, embora neste campo os consumidores europeus mantenham a preferência pelas marcas domésticas e locais;
- Indústria de tomate é a 5.^a maior exportadora mundial do produto;
- Apesar de Espanha ser líder mundial destacado na produção de azeite, o azeite português consegue ter a principal quota de mercado no Brasil;
- Indústria conserveira atinge em 2011 um máximo histórico em termos de exportações, apesar da concorrência crescente de países como a Tailândia, China, Vietname e Marrocos;
- Perspetiva-se um crescimento das exportações anuais de 4% nestes subsectores.

À semelhança de outros setores da economia nacional, também no agro-alimentar a Europa constitui o principal destino das exportações, mais de 1/3 das quais se destinam ao mercado espanhol. A Espanha é também o nosso maior concorrente, com um território 5 vezes maior e uma população 4 vezes superior (10,6 versus 45,8 milhões de habitantes em 2009⁸), alcança uma escala de produção muito superior à portuguesa (azeitonas 18 vezes a produção nacional, laranjas 16 vezes, carne de porco 11 vezes, uvas 6,5 vezes, tomate, 4 vezes, etc.)⁹.

PRINCIPAIS MERCADOS DE DESTINO DOS BENS DO AGRO-ALIMENTAR (2011)



Fonte: INE, Estatísticas do Comércio Internacional de bens - Valores definitivos 2005/09 e preliminares 2010/2011

PortugalFoods, Portugal Excepcional: Estratégia de Internacionalização do Setor Agro-alimentar 2012-2017, 2012

Com uma relevância nas exportações superior a 60% destacam-se as seguintes fileiras (2011):

⁸ INE, "A Península Ibérica em Números - 2010"

⁹ AgroCluster do Ribatejo, Levantamento dos fatores diferenciadores do setor na região e de posicionamento do Cluster, 2012

- Agrícola – Frutas, Hortícolas e Flores, Azeite, Indústrias de Tomate e Mel;
- Pescado – Pescado Fresco, Pescado Congelado, Indústrias do Bacalhau e Conservas de Peixe;
- Indústrias Alimentares – Indústrias de Leite e Lacticínios; Indústrias de Carnes e Produtos Cárneos; Indústrias de Bolachas e biscoitos, tostas e produtos de pastelaria e confeitaria; Indústrias do Café e sucedâneos; Indústrias do Chocolate; Indústrias das Massas Alimentícias e Produtos à base de cereais e Indústrias do Arroz; e
- Indústrias das Bebidas – Indústrias das Águas Minerais, Refrigerantes e Sumos de Fruta, Indústrias de Cerveja e Vinhos.

PortugalFoods, Portugal Excepcional: Estratégia de Internacionalização do Setor Agro-alimentar 2012-2017, 2012

B - O Potencial de Investigação e Inovação no país

A I&D e Inovação têm pois um papel decisivo tendo em conta os novos desafios que se colocam ao setor. Em 2011, a indústria alimentar e das bebidas era responsável por 3% do total da I&D empresarial em Portugal e 8% se tivermos em conta apenas a indústria transformadora.¹⁰

De salientar que, não tendo sido atribuídas quaisquer patentes nos domínios da Biotecnologia, Química Alimentar, Química Macromolecular e Polímeros, são seis os domínios das Ciências Agrárias que se encontram entre os 100 domínios com mais publicações portuguesas de 2000 a 2010:

- ‘Agricultura, Multidisciplinar’, com uma t.m.c.a. 2005-2010 de 26%;
- ‘Ciência e Tecnologia dos Alimentos’ (20%) (incluída também nas Ciências da Engenharia e Tecnologias);

¹⁰ OCDE, STAN R&D expenditures in Industry (ISIC Rev. 4)

- ‘Floresta’ (18%);
- ‘Ciências Veterinárias’ (18%);
- ‘Ciência Animal e Lacticínios’ (17%);
- e, com menor crescimento, as ‘Pescas’ (7%).

Assim, no período de 2005–2010, Portugal apresentava elevados índices de especialização no âmbito da análise da produção científica, a nível europeu (27), em vários ramos das Ciências Agrárias, particularmente em Pescas (1º lugar a nível nacional, num total de 250 categorias) e Engenharia Agrícola (5ª posição), tendo em ambos os casos melhorado os valores de especialização quando comparados com os do período 2000–2005.

Em ramos como a Ciência e a Tecnologia dos Alimentos e a Horticultura, Portugal também apresentava consideráveis índices de especialização (respectivamente, a 31ª posição e a 38ª posição), pese embora o facto de, nestes casos, os valores terem diminuído quando comparados com os do período 2000–2005.

Em 2010, as despesas previstas nas Dotações Orçamentais Iniciais para I&D em Portugal têm um peso reduzido na “Agricultura” (3,7%), sendo que a ‘Engenharia Agrícola’ e a ‘Ciência e Tecnologia dos Alimentos’ são domínios de especialização com importância para os clusters nacionais, nomeadamente para o Cluster da Alimentação. De assinalar ainda, e sem intenções de exaustividade, a presença de vários domínios transversais da Engenharia: ‘Engenharia da Produção’, ‘Engenharia Industrial’ e ‘Microbiologia Aplicada e Biotecnologia’¹¹.

A economia portuguesa apresenta um claro perfil de especialização em actividades económicas de baixa ou média baixa intensidade tecnológica, particularmente concentrados no Norte e Centro do país. Os sectores de (i) alimentação e bebidas e de (ii) produtos de origem florestal têm uma combinação de actividades económicas em que Portugal é especializado e que têm produtividade tanto acima como abaixo da média dos restantes países da União Europeia. O potencial para exploração de significativas economias de escala, de gama/variedade relacionada e de spillovers de conhecimento em cada sector, é fortalecido pela concentração regional dessas actividades no Norte e Centro do país, pela especialização científica nacional nas áreas de cada sector, e pelo emprego em Investigação e Desenvolvimento. Estes sectores têm revelado um dinamismo significativo de crescimento de empresas em termos de emprego.

O desempenho da comunidade científica e empresarial nacional no 7º PQ de I&DT (2007–2013) revelou-se bastante satisfatório, tendo sido retidos para financiamento cerca de 100 projetos, a maioria

¹¹ FCT, 2013. Diagnóstico do sistema de investigação e inovação – Desafios, forças e fraquezas rumo a 2020, FCT, Lisboa

dos quais no tema “Alimentação, Agricultura e Pescas e Biotecnologia” (KBBE) (com 5 coordenações nacionais), que envolvem um financiamento global da UE na ordem dos 21 M€ (dados preliminares). Relativamente ao perfil dos participantes destacam-se as Universidades e os Centros de Investigação, mas a representatividade do setor empresarial foi aumentando ao longo do 7º PQ, dominado sobretudo por PME mas onde também se identificam algumas grandes empresas.

Estimular a eficiência coletiva no setor...

Também no setor agro-alimentar se perspetivam vantagens numa maior colaboração e cooperação entre os diferentes atores, entre empresas e as restantes entidades do Sistema de Investigação e Inovação e entre as próprias empresas (do setor ou dos setores a montante ou a jusante da cadeia de valor), no sentido de obter sinergias, designadamente em processos de I&D e inovação e também na própria estratégia de penetração nos mercados internacionais.

Tendo em conta a importância do setor agro-alimentar em Portugal, em 2009, na sequência do processo de reconhecimento das Estratégias de Eficiência Coletiva, foi constituído o Pólo de Competitividade e Tecnologia agro-industrial (PCT Agro industrial), envolvendo uma boa parte dos intervenientes no setor. O Polo adoptou a marca “PortugalFoods”, com vista a promover os produtos, marcas e empresas portuguesas nos mercados internacionais, conferindo destaque ao desenvolvimento de alimentos seguros e saudáveis, amigos do ambiente e valorizando aquela que é a dieta atlântica, considerada variada e equilibrada.

De referir também, tendo em conta as especificidades destas regiões no que respeita a produtos alimentares, a criação de dois clusters ligados ao Agro-alimentar – o Cluster Agroindustrial do Centro e o Cluster Agroindustrial do Ribatejo, bem como a Criação do Cluster de Vinhos da Região Demarcada do Douro.

C - Visão e desafios para o futuro

Ao longo das próximas décadas, a Europa irá enfrentar desafios decorrentes:

- do aumento da concorrência para a utilização de recursos naturais limitados e finitos,;
- dos efeitos das alterações climáticas, em especial nos sistemas de produção primária (agricultura, silvicultura, pesca e aquicultura);

- da necessidade de providenciar um abastecimento sustentável, seguro de alimentos para a população europeia e para uma população mundial em crescimento.

Estima-se que será necessário um aumento de 70% da oferta alimentar mundial para alimentar os 9 mil milhões da população mundial até 2050.

Assim, no âmbito do Horizonte 2020 pretende-se desenvolver ações para garantir um abastecimento suficiente de alimentos seguros e de alta qualidade e de outros produtos de base biológica, mediante o desenvolvimento de sistemas de produção primária e eficientes na utilização dos recursos e a promoção de serviços ecossistémicos conexos, juntamente com cadeias de abastecimento competitivas e hipocarbónicas que permitam acelerar a transição para uma bioeconomia europeia sustentável. Estas ações serão orientadas para os desafios que incidam nos benefícios sociais e económicos e na modernização dos sectores e mercados associados à bioeconomia e serão apoiadas por investigação pluridisciplinar, promovendo a inovação e induzindo o desenvolvimento de novas práticas, produtos e processos.

Com o objetivo de apoiar as políticas da União relacionadas com a bioeconomia e facilitar a governação e o acompanhamento de atividades de investigação e inovação, a investigação socioeconómica e as atividades de prospetiva serão realizadas em relação com a estratégia da bioeconomia da UE, incluindo o desenvolvimento de indicadores, bases de dados, modelos, prospetiva e previsão e avaliação do impacto de iniciativas sobre a economia, a sociedade e o ambiente.

Os desafios relacionados com a segurança alimentar, a sustentabilidade da agricultura e da silvicultura e a bioeconomia global são de natureza europeia e mundial. As ações a nível da União são essenciais para reunir agregados a fim de obter a necessária amplitude e massa crítica com vista a complementar os esforços desenvolvidos pelos Estados-Membros isoladamente ou em grupos. Segundo a Agenda Estratégica de Inovação do Instituto Europeu de Inovação e Tecnologia, enquadrada no Horizonte 2020, irá ser lançada em 2016 uma Comunidade de Inovação e Conhecimento (KIC) na seguinte área: Alimentação para o futuro (uma cadeia alimentar sustentável, do produtor ao consumidor).

O Ministério da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, desafiou a Portugal Foods para, em conjunto com as outras entidades e associações empresariais da fileira agro-alimentar, estabelecerem as bases de uma Estratégia Nacional para a Internacionalização do Sector Agro-alimentar Português. A Estratégia irá definir os objetivos sectoriais a atingir no médio prazo (3 a 5 anos), desejavelmente por produto e por mercado, bem como os eixos de desenvolvimento a implementar e os meios necessários à sua prossecução¹².

¹² <http://www.gpp.pt/GlobalAgriMar/estrategias/Relatorios.html>

Tendo por base o plano de Acção e prioridades estratégicas do PCT Agroindustrial, destacam-se algumas áreas que se constituem como desafios para o setor nos próximos anos:

- Promover a autenticidade e qualidade de produtos tradicionais portugueses e o lançamento de novos conceitos de alimentação portuguesa mais saudável, original e conveniente;
- Aumentar a incorporação de matérias-primas nacionais na indústria agro-alimentar;
- Desenvolver e comercializar novos produtos alimentares com dimensão competitiva e valor acrescentado, tendo também em conta nichos de mercado com necessidades nutricionais específicas (incluindo oferta religiosa);
- Criar sistemas de produção inovadores e sustentáveis;
- Valorizar os atributos de sustentabilidade de processos e produtos (origem, certificação biológica, pegada de carbono, etc.);
- Desenvolver novas tecnologias de produção, processamento e conservação dos alimentos destinados a mercados mais distantes;
- Valorizar e reutilizar subprodutos provenientes do processamento alimentar;
- Desenvolver e estimular empresas mais eco-eficientes e sistemas de produção com maior potencial para obtenção de alimentos seguros, saudáveis, amigos do ambiente e sustentáveis social e financeiramente;
- Promover sinergias entre os diferentes intervenientes no setor (ex. logística e entidades certificadoras) e entre empresas, tirando partido do efeito de escala e da complementariedade de oferta e assum facilitando a entrada no mercado internacional;
- Definição de uma estratégia selectiva e integrada para a internacionalização do Sector Agro-Alimentar Português;
- Apostar nas economias emergentes, em especial nos mercados da Ásia e da América Latina e manter as posições nos mercados consolidados como o Europeu e o dos países da CPLP;
- Apostar na comunicação e na promoção dos produtos portugueses, aumentando o valor das vendas no exterior e o valor da marca do país¹³.

A Rede INOVAR incide na Difusão de Informação Técnica e Científica, Transferência de Tecnologia e Inovação nos sectores agrícola, florestal e agro-alimentar. Abrange a fileira da hortofruticultura, do vinho, da floresta e do azeite. Foram feitos estudos prospetivos para os seguintes setores: azeite, vinho e hortofrutícolas, que envolveram o levantamento do estado da arte da I&DT da fileira e o levantamento das necessidades tecnológicas de forma a orientar as tendências da investigação e desenvolvimento da fileira.

¹³ <http://www.portugalfoods.org/>

De acordo com a visão das novas Agendas Estratégicas de Investigação e Inovação no âmbito de Plataformas Tecnológicas Europeias, nomeadamente, a “Plants for the Future” (<http://www.plantetp.org/>) e a “Food4Life” (<http://etp.fooddrinkeurope.eu/asp/index.asp>), está refletida a forma como as indústrias agro-alimentares irão contribuir para os objetivos e desafios do Horizonte 2020, com grande enfoque na inovação e na comunicação da inovação, assumindo-se que diferentes abordagens deverão ser adotadas para os diferentes setores e para as diferentes categorias de empresas. As áreas consideradas relevantes nas referidas agendas estratégicas são nomeadamente as seguintes: agricultura sustentável com reduzido impacto ambiental, desenvolvimento de alimentos em quantidade suficiente, seguros, de elevada qualidade e saudáveis, destinados a grupos específicos de consumidores ou em resposta a necessidades particulares.

A inovação no setor agro-alimentar poderá aumentar significativamente através da criação de mais parcerias com instituições inovadoras (Institutos de I&D, Universidades, pequenas e grandes empresas).

As Iniciativas de Programação Conjunta (JPI, *Joint Programming Initiatives*) para coordenação e alinhamento dos programas nacionais na abordagem dos desafios sociais com especial relevância para o setor agro-alimentar são as seguintes: FACCE (Agriculture, Food Security and Climate Change) e A Healthy Diet for a Healthy Life. É de esperar que promovam a coordenação de programas nacionais na área em questão.

De notar ainda o potencial rico de possibilidades de utilização interdisciplinar e mais intensiva no futuro de diferentes tecnologias no setor agro-alimentarais como as tecnologias da informação, energia, nanotecnologias.

No âmbito das atividades do Instituto Europeu de Tecnologia (EIT, *European Institute of Innovation and Technology*) está prevista a criação em 2016 de uma Comunidade de Conhecimento e Inovação (KIC, *Knowledge and Innovation Communities*) para a promoção de redes de inovação na área alimentar (“Food4Future”), que será essencialmente uma PPP cobrindo os 3 vértices do conhecimento (educação, I&D e inovação).

Referências Bibliográficas:

Federação das Indústrias Portuguesas Agro-Alimentares, Políticas de Competitividade para o Setor Agro-Alimentar, Maio de 2011.

HLG on the Competitiveness of the Agro-Food Industry, Report on the Competitiveness of European Agro-food Industry, Comissão Europeia, DG-Empresas e Indústria, 17 de Março de 2009 (http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/food/files/high_level_group_2008/documents_hlg/final_report_hlg_17_03_09_en.pdf)

MAGALHÃES (Luís), Apresentação “Federação das Indústrias Portuguesas Agroalimentares: Enquadramento macroeconómico da Indústria Agroalimentar em Portugal”, Deloitte Consultores, 2012

MEE, A Competitividade e Internacionalização da Economia Portuguesa: Diagnóstico prospetivo, 2013.
PortugalFoods, “Apresentação Alimentos Funcionais: Oportunidades de Mercado”, 3 de Julho de 2012
PortugalFoods, “Apresentação Portugal Excepcional: Estratégia de Internacionalização do Setor Agro-Alimentar 2012-2017”, Julho de 2012

PortugalFoods, Portugal Excepcional: Estratégia de Internacionalização do Setor Agroalimentar 2012-2017, 2012

O Futuro da Alimentação: Ambiente, Saúde e Economia, organizado por J. Lima Santos, I. do Carmo, P. Graça, I. Ribeiro, FCG, 2013

Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação. Desafios, forças e fraquezas rumo a 2020, FCT, Maio 2013

EIXO 4

FLORESTA

1. Floresta como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Aumentar a produção e produtividade florestal de forma sustentável, competitiva e autossuficiente, através de redução de riscos ambientais, de fogos e de pragas, e de modelos de produção florestal apoiados em ciência e tecnologias avançadas.

Um dos objetivos consiste na redução do défice atual de abastecimento de matéria-prima lenhosa reduzindo o nível das importações atuais das indústrias da fileira (cerca de 20 a 30% do seu consumo). Outros objetivos associados são o aumento da produtividade da floresta e sua proteção, com a inerente redução dos riscos ao investimento, nomeadamente fogos, pragas e doenças e alterações climáticas.

Os tópicos identificados concentram-se em dois vetores: 1) Aperfeiçoar e criar os modelos de silvicultura (otimizar a produção florestal) e 2) Utilizar o melhoramento genético e a biotecnologia para aumentar a produtividade, a resistência a pragas e doenças, a adaptação às alterações climáticas e a adequação ao uso industrial.

Vantagens Competitivas

As comparações internacionais e a evolução nacional do valor da floresta apontam para que o setor florestal português possa ser de algum modo considerado como um caso de sucesso. E a esse sucesso não são certamente estranhas as condições ecológicas que foram favoráveis às espécies utilizadas, a par com a pouca concorrência da agricultura, atividade menos privilegiada pelas condições fisiográficas do país.

A floresta portuguesa ocupa cerca de 35,4% do território continental, sendo a 12ª maior área florestal da UE.

Portugal tem vastos recursos endógenos florestais e específicos no contexto mundial como é o caso do sobreiro. Para além dos produtos madeireiros baseados nas duas espécies dominantes na produção lenhosa, pinheiro e eucalipto, e da atividade corticeira, o sector florestal tem outros pólos economicamente ativos a uma escala local. É o caso da produção de frutos secos cuja produção tem aumentado de valor ao longo das últimas duas décadas e dos serviços do ecossistema.

O VAB da fileira florestal é de aproximadamente EUR 310/ha/ano, o valor mais elevado da UE27.

A produção industrial de base florestal apresenta uma elevada taxa de incorporação de valor acrescentado nacional, significativamente superior ao da média nacional. O setor florestal português detém por essa razão uma importante vantagem comparativa com outros setores igualmente exportadores e relevantes da economia nacional.

Portugal tem 3 das 100 maiores empresas mundiais do setor.

As iniciativas de certificação florestal em Portugal, designadamente o FSC – Forest Stewardship Council e o PEFC – Programme for the Endorsement of Forest Certification, têm desde 2009 uma evolução positiva. Este processo de certificação é fundamental para responder às exigências de determinados mercados internacionais.

O sector florestal tem um peso assinalável na economia do país representando 1,6% do PIB (2012). O sector tem um forte contributo para o equilíbrio da balança comercial, representando 9,5% das exportações nacionais em 2012 e 2,1% do VAB nacional e 10,5% do VAB industrial (2009).

O sector é caracterizado pela presença de grupos empresariais e produtos reconhecidos globalmente, e pelo elevado potencial de valorização económica dos **serviços do ecossistema** florestal.

As indústrias florestais pela sua grande capacidade e dinâmica empresarial têm contribuído para a afirmação internacional do país.

O país está dotado de **conhecimento** e **competências** técnicas e científicas necessárias para a sustentação e projeção desta fileira num contexto global.

O sector florestal em termos globais tende para uma elevada integração na tendência internacional de **“green growth”** e **“bioeconomy”**, com amplas possibilidades de criação de novos produtos.

Existe um vasto potencial para aumentar a competitividade do sector florestal através da inovação e investigação.

Desafios e bloqueios

Para que as linhas de investigação identificadas se traduzam efetivamente na visão coletiva do sector, é unanimemente reconhecida uma urgente necessidade de inovação na capacidade de transmitir o conhecimento ao produtor florestal.

Existem claramente lacunas na cadeia de comunicação. Os produtores de conhecimento reconhecem não ter capacidade para assegurar a transmissão deste aos técnicos que dão apoio aos produtores florestais e estes, por sua vez, lamentam a forte limitação em desempenhar tarefas de extensão rural, não sendo esse serviço remunerado (pelo produtor ou por financiamento público).

Acresce, ainda, como fator decisivo a necessidade de agrupar a gestão florestal, aumentando a competitividade na pequena propriedade, que domina nas principais regiões de produção lenhosa do país, inovando nos modelos de governança para esses territórios.

Em termos de I&D será importante aprofundar o conhecimento base sobre a genética e a biologia e os recursos florestais, e evitar a dispersão de recursos em projetos desconectados entre si e dos utilizadores finais.

Insuficiente conhecimento sobre os recursos florestais.

Exploração de ligações entre temas

Os serviços do ecossistema florestal associados a uma exploração diversificada da floresta poderão e deverão fazer a ponte entre temas no Eixo 4 como a Água e o Ambiente, o Agro-Alimentar e no Eixo 5 com o Turismo.

Recomendações de política

O atual sistema de incentivos não é valorizado positivamente e deveria ser revisto com vista a aumentar a sua eficácia. Existe uma necessidade de simplificar e agilizar procedimentos.

Uma melhor articulação de Programas de financiamento ou a criação de programa “Floresta” para coordenação com os objectivos estratégicos e de financiamento através de uma lógica multi-fundos que possibilite projetos sectorial e territorialmente integrados.

Refletir a importância económica, social e ambiental do Sector Florestal no seu peso político, aumentando o seu reconhecimento social, melhorando a articulação interministerial e inspirando um efeito agregador de vontades e recursos na visão de que “a floresta é o petróleo verde de Portugal”.

Formação

Apoio à qualificação dos agentes do sector

I&D

A tradicional duração dos projetos de investigação até três anos não é compatível com o ciclo produtivo de longo prazo das culturas florestais. Recomenda-se uma adequação de instrumentos de financiamento que permita ensaios e tarefas de acordo com o tempo biológico próprio.

Melhorar a informação e aplicação do conhecimento científico: O sector florestal necessita melhorar a informação disponível sobre os recursos florestais e as suas estatísticas sectoriais.

Criação da plataforma tecnológica florestal para gestão da informação de forma partilhada entre produtores e utilizadores de conhecimento, após levantamento da investigação realizada, competências e infraestruturas).

Caracterizar a diversidade genética (marcadores moleculares) e caracterizar os produtos (e.g. madeira, cortiça, sementes...).

Avaliar a aptidão de determinadas espécies localmente, de acordo com a caracterização edofoclimática do país.

Desenvolver programas de melhoramento genético em modelo cooperativo (associações de produtores e Universidades).

Estabelecer colaborações com entidades internacionais com interesses afins e avaliar a oportunidade de importar germoplasma.

Proteger as variedades/clones desenvolvidos.

Valorizar, na carreira pública de investigação, a realização de projetos com a indústria.

Apoio à atividade de Gestão de Projetos para possibilitar o apoio de recursos humanos dedicados

Inovação

Garantir a existência de estruturas dedicadas à transferência de conhecimento, efetuando a ligação entre os produtores de conhecimento e os técnicos dedicados à gestão florestal. O Pólo de Competitividade e Tecnologia das indústrias de Base Florestal poderá assegurar essa função mediante reforço dos recursos para o seu funcionamento.

Criação de um programa de extensão florestal que permita aumentar a transmissão de conhecimentos ao produtor florestal.

Criar incentivos para projetos de demonstração incluindo toda a cadeia de valor.

Garantir a transmissão de conhecimentos aos produtores florestais, financiando: i) investigação em metodologias de comunicação marketing adequadas; ii) ações de extensão rural desenvolvidas pela extensa rede de organizações que dão apoio a agricultores e produtores florestais; iii) instalação de áreas de demonstração.

Existe um forte alinhamento dos *stakeholders* em torno da Estratégia Nacional para as Florestas.

Implementar a Plataforma Tecnológica Florestal prevista na Estratégia Nacional para as Florestas.

Apoio à atividade de Gestão de Projetos para possibilitar o apoio de recursos humanos dedicados

2. Lista de Tópicos do Tema Floresta

1. Desenvolvimento Eco-sistémico da Floresta

1.1 Melhoramento das Espécies Florestais

1.2 Gestão Sustentável e Planeamento de Recursos

1.3 Uso do solo

1.4 Água

1.5 Prevenção e Detecção de Incêndios

1.6 Monitorização e Avaliação do desempenho Ambiental

1.7 Prevenção e Tratamento de Pragas e Doenças dos Recursos Florestais

1.8 Eficiência Energética e Optimização dos Processos de Corte, Extração, Preparação ou Rechega e Optimização de Processos de Fabrico

2. Produção Sustentável de Matérias-primas e Materiais Produtos Derivados da Floresta

2.1 Pasta de Papel

2.2 Madeira

2.3 Cortiça

2.4 Outros produtos (resina, pinhão, castanha, alfarroba, óleos essenciais)

2.5 Redução de Resíduos e Aproveitamento de Biomassa

2.6 Monitorização Ambiental

2.7 Reutilização de Resíduos



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 4 – RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE

Floresta



1. O potencial estratégico na Floresta em Portugal

O sector florestal assume uma importância estratégica decisiva para o futuro da sociedade portuguesa, destacando:

- A floresta enquanto um espaço multifuncional, de elevado valor económico, quer na sua dimensão comercial, quer nos serviços ambientais que presta, quer mesmo na valoração da paisagem e dos aspectos recreativos associados à sociedade;
- O significado no Produto Interno Bruto português, comparativamente a outros países do espaço comunitário, e se, ainda assim, a expressividade em percentagem possa ser considerada menos significativa, ela é bastante reforçada pela sustentação das indústrias de base florestal em matérias-primas nacionais;
- A Matriz vincadamente exportadora de produtos de valor acrescentado (papel e cartão, rolhas de cortiça, revestimentos, painéis de madeira, castanha, pinhão, alfarroba etc.);
- A contribuição para os compromissos internacionais e para as metas da Estratégia Europa 2020, no que concerne à redução das emissões de gases com efeito de estufa, ao aumento do recurso às energias renováveis e ao aumento da eficiência energética, contribuindo para a fixação do CO₂ e para a produção de oxigénio e sendo fonte de biomassa, um recurso energético alternativo;
- A Criação de emprego e de polos de animação económica e social em todos os concelhos do continente.

O sector florestal, no seu conjunto, caracteriza-se por ser dinâmico e empreendedor, mantendo a aposta em investimentos em diferentes áreas, na perspetiva da sua modernização, inovação e de resposta aos novos desafios, postura essencial no mercado global em que se inserem as empresas, as unidades de investigação e demais agentes deste sector.

Porém, assistiu-se a um desinvestimento na última década ao nível da produção silvícola preocupante, até pela importância estratégica da atividade primária na sustentação e oferta de matéria-prima (madeira, cortiça, resina, castanha, pinhões, alfarroba, etc.) para as indústrias de transformação.

É assim consensual que iniciativas em I&D+I que mitiguem a degradação do espaço florestal e promovam o crescimento futuro da produção de bens silvícolas, através de ganhos de produtividade em povoamentos florestais atualmente degradados e de uma melhoria da gestão florestal de muitos dos povoamentos existentes são essenciais à sustentabilidade do conjunto do sector florestal.

A política florestal na Europa

Sendo a política florestal competência dos Estados-Membros, designadamente via Programas Florestais Nacionais (PFN), a União Europeia tem, no contexto do princípio da subsidiariedade e de uma política de responsabilidade partilhada, contribuído para apoiar atividades relacionadas com a floresta e para a coordenação de políticas entre os Estados-Membros, sendo de destacar:

- em 1998, a definição da Estratégia Florestal da União Europeia;
- em 2005, a Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu do Relatório sobre a execução da estratégia florestal da União Europeia;
- em 2005, o estabelecimento da Plataforma Tecnológica Europeia do Setor Florestal para definir uma visão para o futuro do setor e identificação de áreas prioritárias para a investigação e inovação;
- em 2006, a criação do Plano de Ação para as Florestas para o período 2007-2011, com vista a criar um quadro coerente para as iniciativas em favor das florestas da União Europeia;
- em 2006, primeira Agenda Estratégica de Investigação para o setor florestal;
- em 2013, o lançamento de uma Nova Estratégia Florestal da União Europeia;
- Em 2013, versão atualizada da Agenda Estratégica Europeia para 2030, o qual alimentará o Programa HORIZON 2020.

A Nova **Estratégia Europeia para a Floresta**¹ surge na sequência das mudanças sociais e políticas que alteraram a forma de encarar as florestas e a silvicultura, do crescimento das pressões e ameaças sobre as mesmas e das crescentes interações entre os mercados internacionais dos géneros alimentícios, alimentos para animais, fibras e combustíveis, contando como princípios orientadores:

- Gestão florestal sustentável e uso múltiplo das florestas, fornecimento equilibrado de bens e serviços diversificados e garantia da proteção das florestas;
- Utilização eficiente dos recursos, otimização da contribuição das florestas e do setor florestal para o desenvolvimento rural, crescimento e criação de emprego;
- Responsabilidade global pelas florestas, promoção da produção e consumo sustentáveis de produtos florestais.

¹ Comunicação da Comissão Europeia ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu "Uma nova estratégia da UE para as florestas e setor florestal", 2013, Bruxelas, (COM(2013) 659 final)

Foram, assim, definidos como objetivos para a floresta em 2020, *“assegurar e demonstrar que todas as florestas da UE sejam geridas de acordo com os princípios da gestão florestal sustentável e que a contribuição da UE para a promoção da gestão florestal sustentável e a redução da desflorestação a nível mundial seja reforçada, e desse modo:*

- *contribuir para equilibrar as diversas funções das florestas, satisfazer a procura e prestar os serviços ecossistémicos vitais,*
- *proporcionar uma base para que a silvicultura e toda a cadeia de valor florestal sejam contribuintes competitivos e viáveis para a bioeconomia.”²*

Esta nova estratégia elenca 8 objetivos prioritários:

- No domínio da gestão florestal sustentável:
 - Apoiar as nossas comunidades rurais e urbanas;
 - Incentivar a competitividade e a sustentabilidade das indústrias florestais, da bioenergia e da economia verde da UE;
 - As florestas num clima em mudança;
 - Proteção das florestas e reforço dos serviços ecossistémicos.
- No domínio da melhoria da base de conhecimento:
 - Evolução das florestas a partir da situação de partida;
 - Silvicultura e produtos com valor acrescentado novos e inovadores;
- No domínio do aumento da Coordenação e Comunicação:
 - Trabalhar em conjunto para gerir coerentemente e compreender melhor as nossas florestas;
 - As Florestas numa perspetiva mundial.³

Dada a diversidade de funções que desempenham, as florestas estão também interligadas com diversas políticas europeias, nomeadamente no âmbito da proteção da biodiversidade, das mudanças climáticas, energia, entre outras, incluindo a Estratégia Europa 2020 para o crescimento e o emprego.

De salientar alguns números que medem a importância das florestas na União Europeia⁴:

- A União Europeia concentra 5% das florestas mundiais, sendo que as florestas e outras zonas arborizadas ocupam 42% do seu território, numa dimensão de cerca de 176 milhões de hectares;
- Perto de ¼ das áreas florestais europeias estão protegidas pela Rede Natura 2000 e muitas das restantes áreas são habitat de espécies protegidas;

² Comissão Europeia, Uma nova estratégia da UE para as florestas e o setor florestal, COM (2013) 659 final, PT

³ Comissão Europeia, Uma nova estratégia da UE para as florestas e o setor florestal, COM (2013) 659 final, PT

⁴ Comissão Europeia, Uma nova estratégia da UE para as florestas e o setor florestal, COM (2013) 659 final, PT

- A União Europeia constitui um dos principais agentes de produção, comercialização e consumo de produtos florestais do Mundo - é o segundo produtor, a seguir aos Estados Unidos, de madeira de rolaria industrial e produz cerca de 80% da cortiça a nível mundial;
- A silvicultura e indústrias baseadas na floresta são responsáveis por cerca de 3 milhões de empregos;
- A madeira é a maior fonte de receita das florestas e é também uma importante fonte de matérias-primas para as indústrias da biomassa;
- A biomassa florestal é atualmente a mais importante fonte de energia de tipo renovável e representa cerca de metade do consumo total de energia renovável na União Europeia.

Em termos de **financiamentos comunitários**, são de destacar:

- Os financiamentos no âmbito do desenvolvimento rural e do Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural;
- O programa LIFE+, que apoia a conservação da natureza, a adaptação às alterações climáticas e as necessidades de informação e proteção;
- Os fundos da Política de Coesão da União Europeia que apoiam projetos ;
- O Horizonte 2020 que apoia as ações de investigação e inovação, incluindo as parcerias público-privadas nas bioindústrias.

A Fileira Florestal em Portugal

Dos recursos florestais...

De acordo com os resultados preliminares do 6º Inventário Florestal Nacional (IFN6) (ICNF, 2013)⁵, em 2010 o uso florestal do solo representa o uso dominante em Portugal continental, ocupando 35,4% do território. Os matos e pastagens constituem a classe seguinte de uso do solo com maior área, correspondendo os matos a 52 % desta classe, ou seja, a 1.500.157 h. As áreas agrícolas correspondem a 24% do território continental. As águas interiores apresentam um significativo aumento ao longo dos 15 anos em análise, em resultado do aumento de albufeiras de barragens, sendo que o empreendimento de Alqueva é responsável por cerca de 25.000 h deste aumento.

As espécies florestais de maior expressão são o eucalipto, com 812 mil hectares, o sobreiro, com 737 mil hectares e o pinheiro-bravo, com 714 mil hectares, que, em conjunto, representam 72% da área

⁵ <http://www.icnf.pt/portal/florestas/ifn/resource/ficheiros/ifn/ifn6-res-prelimvl-1>

total de floresta. Outras espécies com expressão significativa são a azinheira, com 331 mil hectares, e o pinheiro-manso, com 176 mil hectares.

Considerando a evolução dos sistemas de produção lenhosa no período compreendido entre 1995 e 2010, constata-se uma relativa estabilidade da sua expressão global, com a diminuição da área dos povoamentos de pinheiro-bravo em 93,7 mil hectares (menos 13%), mas o aumento da área dos povoamentos de eucalipto em 102 mil hectares (mais 16%).

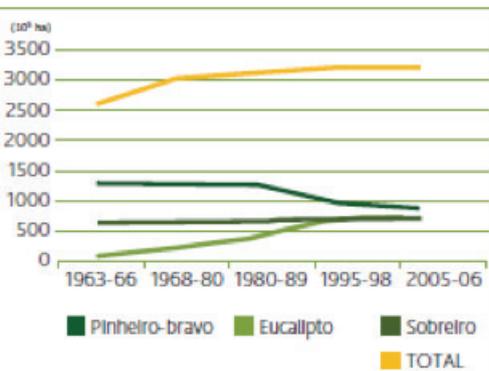
Quanto à dinâmica dos sistemas de uso múltiplo, geralmente associados às regiões de maior influência mediterrânica, verificou-se um expressivo aumento da área de povoamentos de pinheiro-manso em 57,7 mil hectares (mais 52%), um aumento moderado da área de povoamentos de sobreiro em 30,8 mil hectares (mais 4%) e pela diminuição ligeira dos povoamentos de azinheira em 11 mil hectares (menos 3%).

Para as restantes espécies, destaca-se:

- O significativo aumento das áreas de povoamentos de castanheiro, com um acréscimo de 13,3 mil hectares (mais 49%);
- O aumento da área de povoamentos de carvalho em 8 mil hectares (mais 14%);
- A diminuição da área de alfarrobeiras em 550 hectares (menos 14%).

No setor florestal destaca-se a atividade em Portugal do Polo das Indústrias de Base Florestal criado em 2009 com o objetivo de preservar a floresta (nomeadamente o eucalipto, o pinheiro e o sobreiro, que são as espécies mais relevantes da floresta portuguesa e fonte de matéria-prima destas indústrias) e garantir o seu futuro sem descurar as questões ecológicas. A caracterização da fileira florestal portuguesa encontra-se espelhado em relatório⁶.

EVOLUÇÃO DA ÁREA FLORESTAL POR ESPÉCIE (103 ha) SEGUNDO OS DIVERSOS IFN
Fonte: AFN, 2010



Quadro 1

ÁREAS FLORESTAIS POR ESPÉCIES (un. 1.000 ha) NOS IFN DE 1995/1998 E DE 2005/2006

Áreas Florestais por Espécies (Un. 1.000 ha) (Povoamentos puros, mistos dominantes e jovens)	1995/1998	2005/2006
Pinheiro-bravo	976	885
Eucalipto	672	740
Sobreiro	713	716
Azinheira	462	413
Carvalhos	131	150
Pinheiro-manso	78	130
Castanheiro	41	30
Folhosas diversas	102	86
Resinosas diversas	27	25
TOTAL	3.201	3.175

Fonte: AFN

⁶ Relatório de caracterização da fileira florestal portuguesa: http://www.aiff.org.pt/pdf/aiff_relatorio_cffp_2010.pdf

Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

Os riscos...

Os incêndios florestais e a afeção crescente por pragas e doenças constituem-se hoje como um dos principais obstáculos ao crescimento e sustentabilidade do sector florestal. Com consequências graves no estado e vitalidade dos povoamentos, provocam o desequilíbrio da estrutura produtiva em que assenta o tecido económico e também no prover sustentado de bens e serviços não tangíveis.

O Programa Operacional de Sanidade Florestal⁷ identifica como prioridade de investigação e desenvolvimento a necessidade de aprofundar o conhecimento na área da fitossanidade. Também a divulgação, fora do meio científico, dos resultados da investigação e da experimentação é identificada como algo a ser fomentado, no sentido de reforçar o papel relevante que lhe cabe no apoio à produção e à indústria, e contribuindo de forma activa para a sustentabilidade do sector florestal.

Entre 2003 e 2012, a área ardida de povoamentos florestais foi em média de 74 614 hectares, por ano (2,5% da área total de povoamentos) – não considerando, por atípicos, os valores extremos dos anos de 2003 e 2005, esse indicador foi de 30 771 hectares, por ano. Ainda para esse período, a área total ardida foi, em média, de 142 582 hectares, por ano.

Quadro 2

NÚMERO DE OCORRÊNCIAS E ÁREA ARDIDA (ha), POR TIPO, POR ANO (2000-2010)

Ano	N.º de Ocorrências			Área Ardida (ha)		
	Incêndios Florestais	Fogachos	Total	Povoamentos	Matos	Total
2000	8.802	25.307	34.109	68.646	90.958	159.604
2001	6.889	20.073	26.942	45.609	66.557	112.166
2002	6.492	20.000	26.492	65.164	59.245	124.409
2003	5.309	20.886	26.195	286.055	139.671	425.726
2004	5.020	16.950	21.970	56.109	73.430	129.539
2005	8.179	27.519	35.698	213.517	124.745	338.262
2006	3.455	16.466	19.921	36.320	39.189	75.509
2007	3.566	15.166	18.732	9.638	21.812	31.450
2008	2.557	11.275	13.832	5.463	11.781	17.244
2009	5.776	20.563	26.339	24.094	61.923	86.017
2010	3.970	18.056	22.026	46.079	87.011	133.090
Média (2000-2010)	5.456	19.296	24.751	77.881	70.575	148.456

Fonte: AIN (2010)

Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Aditamento ao Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

Os dados analisados relativos ao período 2006-2010 apontam para que o comportamento humano esteja na origem da maioria dos fogos (95,5%), sendo que 41,7% do total decorre de negligência, com as queimadas como principal causa.

⁷ <http://www.icnf.pt/portal/florestas/prag-doe/posf>

Quadro 3

PROPORÇÃO (%) DE INCÊNDIOS SEGUNDO A CAUSA DETERMINADA POR ANO (2006 – 2010)

Causa	Ocorrências com causa determinada (%)				
	2006	2007	2008	2009	2010
Uso do Fogo	36,2%	52,7%	49,6%	51,0%	41,7%
Acidentais	10,5%	5,3%	5,1%	3,2%	8,8%
Estruturais	n.d.	n.d.	5,2%	3,9%	2,0%
Incendiarismo	45,5%	40,4%	39,4%	40,7%	45,5%
Natural	7,9%	1,7%	0,7%	1,2%	2,0%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: AFN (2011)

Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Aditamento ao Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

Os agentes bióticos nocivos presentes nas nossas florestas têm aumentado nos últimos anos, sendo responsáveis por problemas fitossanitários na generalidade dos povoamentos florestais.

O pinhal-bravo é, desde 1999, alvo da doença da murchidão dos pinheiros, causada pelo nemátodo da madeira do pinheiro (*Bursaphelenchus xylophilus*), um dos principais problemas fitossanitários internacionalmente reconhecido.

O gorgulho do eucalipto é atualmente o agente biótico nocivo de maior relevância para estes povoamentos, provocando perdas de produtividade acentuadas em zonas que correspondem, sensivelmente, a 20% da área de distribuição da espécie.

Os povoamentos de sobreiro e azinheira apresentam uma perda de vitalidade que se tem traduzido na diminuição da sua densidade e da qualidade da cortiça e no declínio de povoamentos em algumas regiões.

As causas do declínio são múltiplas, para além da ocorrência de agentes bióticos nocivos em níveis elevados, identificam-se também práticas de gestão inadequadas, elevada idade média dos povoamentos, stress hídrico causado por períodos de seca prolongados e condições edáficas degradadas.

A importância económica...

A Indústria portuguesa da Fileira Florestal representa, segundo as últimas estimativas do GPP, com base nas Contas Nacionais do INE:

- No PIB é 1,6% (2012);
- No emprego é de 1,5% (2011);
- Nas exportações de bens e serviços é de 6,7% (2012);

- Nas importações de bens e serviços é de 2,6% (2012);
- No período 2007-2012, a taxa de crescimento média anual das exportações das indústrias florestais foi de 7,0%, enquanto a taxa de crescimento média anual das exportações da economia (bens) foi de 3,4%.

A taxa de variação das exportações entre 2005 e 2010 foi de 20,2% para a indústria florestal e 26,8% para a economia (20,4% para os bens da economia).

- 6.860 empresas, 80,8% das quais na subfileira da madeira e mobiliário, seguindo-se a cortiça, com 12,7% e as pastas, papel e cartão, com os restantes 6,5%. Predominam as empresas de pequena dimensão: 71,7% das mesmas têm menos de 9 trabalhadores e apenas 0,3% do total são Não PME (2008);
- 6,8 mil milhões de euros de volume de negócios (2009);
- 2,1% do VAB nacional e 10,5% do VAB industrial (2009);

Relativamente ao grau de internacionalização das empresas da fileira florestal e ao potencial impacte sobre a balança de bens e serviços, apresenta-se, no quadro seguinte, a repartição das exportações e importações, em comparação com o total nacional, para a fileira da Floresta e para cada uma das subfileiras.

Quadro 4

Quadro 4

BALANÇA COMERCIAL DAS SUBFILEIRAS FLORESTAIS
(PREÇOS CORRENTES, MILHÕES DE EUROS)

Indicadores	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Subfileira Cortiça a)						
Exportações	838,0	848,5	853,8	823,7	698,3	754,3
Exportações de Cortiça / Exportações Totais Portuguesas (%)	2,0%	1,8%	1,6%	1,5%	1,5%	1,4%
Exportações de Cortiça/ Exportações de Bens (%)	2,7%	2,4%	2,2%	2,1%	2,2%	2,0%
Importações	146,2	130,4	130,7	127,6	84,6	94,8
Importações de Cortiça/ Importações Totais Portuguesas (%)	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,1%	0,1%
Importações de Cortiça/ Importações de Bens (%)	0,3%	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Subfileira Madeira b)						
Exportações	272,7	353,3	700,5	664,5	470,0	520,5
Exportações de Madeira/ Exportações Totais Portuguesas (%)	0,6%	0,7%	1,3%	1,2%	1,0%	1,0%
Exportações de Madeira/ Exportações de Bens (%)	0,9%	1,0%	1,8%	1,7%	1,5%	1,4%
Importações	338,6	356,9	629,0	601,2	451,4	573,3
Importações de Madeira / Importações Totais Portuguesas (%)	0,6%	0,6%	1,0%	0,8%	0,8%	0,9%
Importações de Madeira/ Importações de Bens (%)	0,7%	0,7%	1,1%	1,0%	0,9%	1,0%
Subfileira Mobiliário c)						
Exportações	178,1	219,9	259,4	304,2	300,0	335,7
Exportações de Mobiliário/ Exportações Totais Portuguesas (%)	0,4%	0,5%	0,5%	0,6%	0,6%	0,6%
Exportações de Mobiliário/ Exportações de Bens (%)	0,6%	0,6%	0,7%	0,8%	1,0%	0,9%
Importações	173,9	203,5	215,5	223,1	186,9	157,3
Importações de Mobiliário/ Importações Totais Portuguesas (%)	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%
Importações de Mobiliário/ Importações de Bens (%)	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,3%
Subfileira Pasta, Papel e Cartão d)						
Exportações	1.356,8	1.508,2	1.577,7	1.583,2	1.473,6	2.025,5
Exportações de Pastas, Papel e Cartão/ Exportações Totais Portuguesas (%)	3,2%	3,1%	3,0%	2,9%	3,2%	3,8%
Exportações de Pastas, Papel e Cartão/ Exportações de Bens (%)	4,4%	4,3%	4,2%	4,1%	4,7%	5,5%
Importações	986,9	1.053,7	1.145,1	1.160,3	1.063,4	1.120,7
Importações de Pastas, Papel e Cartão/ Importações Totais Portuguesas (%)	1,8%	1,7%	1,7%	1,6%	1,8%	1,7%
Importações de Pastas, Papel e Cartão/ Importações de Bens (%)	2,1%	2,0%	2,1%	1,9%	2,2%	2,0%

a) Fonte: INE (2011) (dados cedidos pela APCOR)

b) Fonte: INE (2010); EUROSTAT (2011)

c) Fonte: INE (2010); EUROSTAT (2011)

d) Fonte: EUROSTAT (dados cedidos pela CELPA)

Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Aditamento ao Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

Apesar do impacto negativo da crise económica mundial nos anos de 2008 e 2009, as exportações do sector florestal português registaram, no período de 2008 a 2012, um crescimento de 20%, superior ao das exportações globais de bens, que se limitou a 16,7%. Neste mesmo período, o contributo positivo do sector florestal para o saldo da balança comercial mais do que duplicou.

Sustentando-se principalmente na utilização de matérias-primas resultantes da produção nacional - em 2012, 86% dos toros de madeira consumidos em Portugal foram de origem nacional. O sector florestal português detém por essa razão uma importante vantagem comparativa com outros sectores igualmente exportadores e relevantes da economia nacional. A produção industrial de base florestal apresenta uma elevada taxa de incorporação de valor acrescentado nacional, significativamente superior ao da média nacional.

Neste sector, a fileira da pasta celulósica, do papel e do cartão é a responsável pelo maior valor das exportações, representando 51% das exportações florestais e 5% das exportações nacionais, sendo também a que mais contribui favoravelmente para a balança comercial do país, com um saldo positivo de 1,15 mil milhões de euros.

Já a fileira da madeira e do mobiliário de madeira, que tem vindo a recuperar o valor das suas exportações desde a quebra verificada em 2008 e 2009, foi responsável, em 2012, por 27% do total das exportações do sector, o correspondente a 1,12 mil milhões de euros. Este valor traduz um aumento de 4,2% relativamente ao de 2011.

Também a fileira da cortiça tem vindo a registar uma melhoria significativa nos indicadores do seu comércio externo. Em 2012, o valor total das exportações de cortiça e seus produtos ascendeu a 845,7 milhões de euros, o que corresponde a um aumento de 4% face a 2011. O saldo do comércio externo desta fileira, 713,3 milhões de euros, evidencia uma muito elevada taxa de cobertura das importações pelas exportações (de 640%).

Importa, também, conhecer os principais produtos comercializados nos mercados externos, bem como os principais destinos e origem de mercadorias, por subfileira. Neste âmbito, é evidente a dependência do setor dos mercados europeus, em especial de Espanha, que assume uma clara posição de destaque como principal destino das exportações e origem dos produtos importados.

Quadro 5

Caracterização das Subfileiras no Mercado Internacional – 2010 (% do valor)

Subfileira	Exportações		Saldo (Exportações - Importações)	Importações	
	Principais Produtos	Principais Mercados		Principais Produtos	Principais Mercados
Cortiça	70% das exportações correspondem a rolhas de cortiça	5 países representam 64,7% das exportações: França, EUA, Espanha, Alemanha e Itália	+659,3 M€	67% corresponde a cortiça natural em bruto	Espanha é o principal país de origem com 72,4% do total das importações (2009)
Madeira	46,7% das exportações provenientes da serração	Espanha representa 44,3% das exportações	-52,8 M€	Serrações correspondem a 53% do total	A origem reparte-se entre países europeus e países produtores de madeiras tropicais, com destaque para a Espanha (37,8%), Uruguai (10,9%) e França (7,1%).
Pasta de papel	Pasta de eucalipto branqueada ao sulfato	70% das exportações estão centradas em 4 países: Espanha, Alemanha, Holanda e Reino Unido		Pasta de pinho e pasta de eucalipto branqueadas ao sulfato representam 46,1% das importações	Espanha e Chile representam 46,3% das importações
Papel e Cartão	Papel e cartão de escrita e impressão representa 40,4% das exportações	46,3% das exportações seguem para os mercados de Espanha, Bélgica, França e Alemanha.	-904,8 M€	55% do total das importações correspondem a papeis de usos domésticos e sanitários, de papel e cartão revestidos de caulim e papel, cartão, pasta de celulose e mantas de fibras de celulose.	61% das importações provêm de Espanha
Mobiliário de Madeira	22% das exportações são móveis de madeira do tipo utilizado em quartos de dormir	França e Espanha somam 56,7% das exportações	-178,4 M€	19% das importações são móveis de madeira do tipo utilizado em quartos de dormir	41% das importações têm Espanha como país de origem

Quadro 6

RANKING GLOBAL DAS INDÚSTRIAS FLORESTAIS, DE PAPEL E DE EMBALAGEM

Empresa/Grupo	Posição no ranking das 100 maiores empresas a nível mundial	Posição no ranking das maiores empresas a nível europeu
Grupo SONAE INDÚSTRIA, SGPS, S.A.	52	17
Grupo PORTUCEL SOPORCEL	59	19
Grupo CORTICEIRA AMORIM SGPS S.A.	99	31

Fonte: PricewaterhouseCoopers

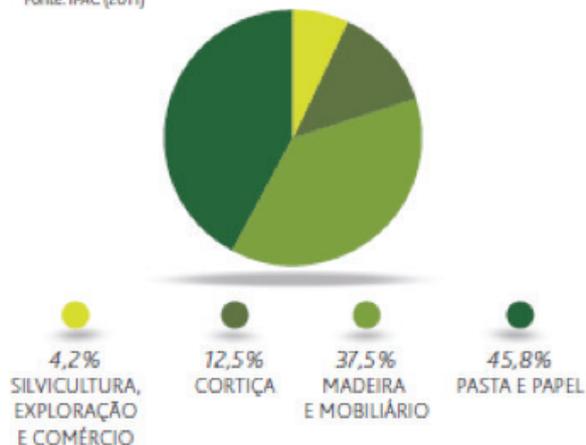
Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

A importância da certificação florestal...

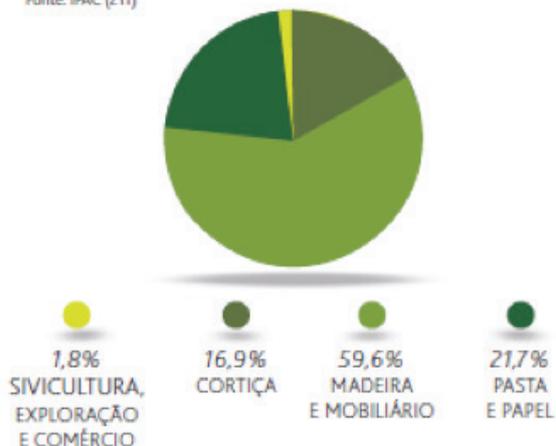
A certificação florestal é cada vez mais um requisito para competir e dar resposta às exigências do mercado internacional. Apesar da indústria portuguesa estar a apresentar algumas dificuldades neste campo comparativamente aos seus parceiros, destaca-se, a partir de 2009⁸, uma evolução positiva, com aumentos globais do número de certificados de gestão florestal e da cadeia de responsabilidade. Os números apontam para:

- Uma área florestal certificada efectiva de 269.708 ha, dos quais 74% pertencem a empresas de produção de pasta e papel;
- 100 certificados de Cadeia de Responsabilidade, cada vez mais condição de acesso aos mercados europeus e resultado das maiores preocupações destas indústrias com sustentabilidade dos seus processos. Destes, 33 pertencem à subfileira da madeira e do mobiliário (2011);
- 24 empresas certificadas através da NP EN ISO 14001:2004 (Certificação de Sistemas de Gestão Ambiental), sendo as fileiras da pasta de papel e da madeira e mobiliário as que apresentam maior número de empresas certificadas;
- 166 empresas certificadas através da NP EN ISO 9001:2008 (certificação de Sistemas de Gestão de Qualidade), das quais 59,6% inseridas na subfileira da madeira e do mobiliário.

EMPRESAS DA FILEIRA FLORESTAL COM CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL (NP EN ISO 14001:2004)
Fonte: IPAC (2011)



EMPRESAS DA FILEIRA FLORESTAL COM CERTIFICAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE (NP EN ISO 9001:2008)
Fonte: IPAC (211)



Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Aditamento ao Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

⁸ Após a Revisão da Norma, em 2009

Reciclagem...

A reciclagem é também uma importante atividade económica associada a esta fileira, com especial destaque no papel e cartão, mas também na madeira e nas rolhas de cortiça.

Quadro 7

QUANTIDADE DE MATERIAL RETOMADO E RECICLADO (TON)

ANO	PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DE EMBALAGEM		RETOMAS		RECICLAGEM		VALORIZAÇÃO ENERGÉTICA	
	Papel & Cartão	Madeira	Papel & Cartão	Madeira	Papel & Cartão	Madeira	Papel & Cartão	Madeira
2000	482.178	48.600	18.822	98	225.001	98	298.449	5.274
2001	487.000	49.329	23.360	273	277.715	35.325	360.448	39.037
2002	507.154	0	26.018	751	255.689	0	340.609	0
2003	514.761	82.988	29.965	783	257.693	55.189	86.294	3.920
2004	519.909	91.370	42.853	887	289.031	60.417	49.071	4.666
2005	124.100	15.839	56.879	1.257	24.987	5.154	31.818	5.497
2006	762.000	87.348	69.743	1.912	520.000	64.035	39.556	5.824
2007	697.227	116.891	91.448	2.427	570.146	83.002	15.564	2.122
2008	n.d.	n.d.	102.687	3.062	n.d.	156.058 a)	n.d.	n.d.
2009	n.d.	n.d.	104.638	3.449	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fonte: INTERFILEIRAS; Eurostat - report APA; a) Centro Pinus

Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Aditamento ao Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

Produção de energia...

No que concerne à produção de energia decorrente da atividade da fileira florestal, esta é feita a partir do aproveitamento de subprodutos resultantes de processos de transformação industrial e da biomassa florestal residual (que resulta dos processos de exploração ou atividades industriais), sendo que, neste campo, se destacam a co-geração (produção de calor e energia) da responsabilidade das indústrias da pasta e papel e, também, com menor grau de desenvolvimento, o aproveitamento da biomassa florestal energética.

2. O I&D+I na Floresta em Portugal

A I&D e Inovação na Floresta...

Não é difícil associar cada uma das funções que a floresta desempenha, a atividades de I&D e Inovação, desde o estudo da biodiversidade e das espécies, à microbiologia, ao desenvolvimento de soluções tecnológicas para a monitorização de pragas e doenças, a formas mais eficientes de aproveitamento

de energia, a soluções para a reciclagem e sustentabilidade das indústrias envolvidas. Não obstante, entre 2001 e 2008, verificou-se uma tendência de estagnação/redução do investimento em I&DT na fileira florestal, em contra-ciclo com o crescimento registado na economia.

Quadro 8

DESPESAS EM I&D, A PREÇOS CORRENTES, NO SECTOR EMPRESAS DA FILEIRA FLORESTAL (CAE 02, 16, 17 E 31) (MILHARES DE EUROS)

Indicador	2001	2003	2005	2007	2008
Total Empresas Portugal	330.310,70 €	338.038,09 €	462.014,86 €	1.010.789,99 €	1.295.098,96 €
Empresas Fileira Florestal	26.482,60 €	13.314,47 €	8.818,34 €	28.122,51 €	23.727,91 €
Empresas Fileira Florestal em % Total	8,0%	3,9%	1,9%	2,8%	1,8%

Fonte: IPCTN (CPEAR) / Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Aditamento ao Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

O desenvolvimento experimental é o principal destino das despesas de I&D da fileira, dando prioridade à utilização de conhecimentos existentes, obtidos por investigação e/ou experiência prática, com vista à fabricação de novos ou melhorados materiais ou produtos, processos, sistemas ou serviços.

Quadro 9

DESPESAS EM I&D, A PREÇOS CORRENTES, NO SECTOR EMPRESAS DA FILEIRA FLORESTAL (CAE 02, 16, 17 E 31) (MILHARES DE EUROS)

Ano	Tipo de Investigação		
	Investigação fundamental	Investigação aplicada	Desenvolvimento experimental
2008	455	7.240	16.032
2007	1.141	5.708	21.274
2005	84	1.788	6.946
2003	263	3.097	9.954
2001	105	6.540	19.837
Total	2.049	24.372	74.044

Fonte: IPCTN (CPEAR) / Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Aditamento ao Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

A fileira florestal apresenta um vasto conjunto de áreas passíveis de I&D e Inovação, sendo várias as áreas científicas abrangidas, com destaque para as ciências Florestais (62,7% do montante financiado por projetos da FCT, designadamente através do SAESCTN COMPETE), para a Genómica Florestal e a Biodiversidade, Ecologia e Conservação.

Quadro 10

NÚMERO DE PROJECTOS FCT, DISTRIBUIÇÃO POR ÁREA CIENTÍFICA (%) E MONTANTE (EUROS)

Áreas Científicas	N.º de Projectos FCT (2000-2009)	Distribuição de Projectos FCT (2000-2009)/Área Científica (%)	Montante (€)	Montante/Área Científica (%)
Ambiente	9	5,7%	1.252.192 €	7,2%
Biodiversidade, Ecologia e Conservação	10	6,4%	1.026.410 €	5,9%
Ciências e Engenharia dos Materiais	2	1,3%	198.206 €	1,1%
Ciências e Tecnologias do Ambiente	7	4,5%	618.192 €	3,5%
Ciências Florestais	88	56,1%	10.946.724 €	62,7%
Ciências Sociais	2	1,3%	288.492 €	1,7%
Economia e Gestão	1	0,6%	51.460 €	0,3%
Engenharia Civil	3	1,9%	326.208 €	1,9%
Engenharia Mecânica	9	5,7%	725.974 €	4,2%
Engenharia Química	9	5,7%	598.726 €	3,4%
Genómica Florestal	17	10,8%	1.437.143 €	8,2%
Total	157	100%	17.469.727 €	100%

Fonte: FCT (2011)

Nota: a designação das áreas científicas é adaptada com base na da FCT.

Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Aditamento ao Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

Dos projetos aprovados, destaca-se a subfileira do sobreiro com um maior montante de investimento aprovado (refira-se, a título de exemplo, os projetos de investigação para obtenção e caracterização do Expressed Sequence Tags do Sobreiro, apoiados no âmbito do COMPETE).

Quadro 11

VALOR GLOBAL (EUROS) E PROPORÇÃO DOS PROJECTOS FCT DA FILEIRA FLORESTAL APROVADOS (2000-2009)

Fileira e Subfileiras	Montante (€)	Proporção (%)
Fileira Florestal	17.469.727	100,0%
Subfileira do Eucalipto	2.403.273	13,8%
Subfileira do Sobreiro	3.694.379	21,1%
Subfileira do Pinheiro Bravo	2.006.489	11,5%

Fonte: FCT (2011)

Fonte: Polo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal, Aditamento ao Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010

No âmbito do financiamento à I&D à fileira florestal, assinalam-se os projetos de I&D financiados pelo programa AGRO (Programa de Desenvolvimento Rural 2000-2006), nomeadamente na área do desenvolvimento experimental e demonstração para modernização do setor agro-rural, e os apoios do QREN, onde para além dos projetos do SAESCTN (incluídos nos projetos financiados pela FCT), foram apoiados projetos de I&D empresarial (Sistema de Incentivos à I&DT). Mais relacionados com a promoção internacional do setor, refira-se também as ações coletivas apoiadas pelo QREN, de que são exemplos projetos de promoção internacional das fileiras da cortiça, madeira e pasta e papel.

É ainda de relevar o esforço efetuado no QREN no sentido de constituir um cluster com as empresas da fileira florestal e com outras entidades, nomeadamente no Sistema de I&DT e Inovação, que direta ou indiretamente intervêm na respetiva cadeia de valor. Neste sentido e no âmbito do processo de

reconhecimento de Estratégias de Eficiência Coletiva levado a cabo em 2008, foi criado o Pólo de Competitividade das Indústrias de Base Florestal em 2009.

A rede INOVAR⁹ realizou um estudo que envolveu o levantamento do estado da arte da I&DT da fileira e o levantamento das necessidades tecnológicas de forma a orientar as tendências da investigação e desenvolvimento da fileira. Este documento teve como objetivo iniciar um processo de caracterização na ótica da inovação e transferências de tecnologias de conhecimento de uma visão de conjunto integrada da Fileira Florestal portuguesa avaliando o seu impacto ao nível económico, social e político na sociedade portuguesa.

Produção científica

- A produção científica nacional na Floresta tem apresentado bons indicadores (FCT, 2013);
- Entre os seis domínios das Ciências Agrárias que se encontram entre os 100 domínios com mais publicações portuguesas de 2000 a 2010: a 'Floresta' com 18% enquadra-se em terceiro lugar;
- O desempenho da comunidade científica e empresarial nacional no 7º PQ de I&DT (2007-2013), na área das Floresta, revelou-se bastante satisfatório, tendo sido retidos para financiamento cerca de 20 projetos em várias áreas temáticas, a saber: "Alimentação, Agricultura e Pescas e Biotecnologia" (KBBE), "Nanotecnologias e Nanomateriais", "Ambiente" e "Programa Pessoas", envolvendo um financiamento global da UE na ordem dos 4 M€ (dados provisórios) e onde se destaca não só a participação de Universidades e Centros de Investigação mas também de PME e Associações Florestais.

3. Os Desafios e visão para o futuro

Ao longo das próximas décadas, a Europa irá enfrentar desafios decorrentes de um aumento da concorrência para a utilização de recursos naturais limitados e finitos, dos efeitos das alterações climáticas, em especial nos sistemas de produção primária (agricultura, silvicultura, pesca e aquicultura) e da necessidade de providenciar um abastecimento sustentável, seguro e garantido de alimentos para a população europeia e para uma população mundial em crescimento.

⁹ A rede incide sobre Difusão de Informação Técnica e Científica, Transferência de Tecnologia e Inovação nos sectores agrícola, florestal e agro-alimentar. Abrange a fileira da horto-fruticultura, do vinho, da floresta e do azeite

Os desafios relacionados com a segurança alimentar, a sustentabilidade da agricultura e da silvicultura e a bioeconomia global são de natureza europeia e mundial. As ações a nível da União são essenciais para reunir agregados a fim de obter a necessária amplitude e massa crítica com vista a complementar os esforços desenvolvidos pelos Estados-Membros isoladamente ou em grupos.

A investigação e a inovação terão interfaces com um vasto espectro de políticas da União e objetivos conexos, incluindo a política agrícola comum (em especial a política de desenvolvimento rural) e a Parceria Europeia de Inovação «Produtividade Agrícola e Sustentabilidade», o Pacote Energia Clima da União Europeia, Estratégia europeia para adaptação às alterações climáticas, o Plano de Ação para as Florestas, a Convenção das Nações Unidas de combate à desertificação, a Convenção Europeia da paisagem, a Estratégia Temática de Proteção do Solo, a Estratégia de Biodiversidade da União para 2020, o Plano Estratégico para as Tecnologias Energéticas, as políticas industriais e de inovação da União, as políticas externa e de ajuda ao desenvolvimento, as estratégias de fitossanidade, os quadros regulamentares para a proteção do ambiente, da saúde e da segurança, a fim de promover a eficiência na utilização dos recursos e a ação climática e reduzir os resíduos. Uma melhor integração da investigação e da inovação no domínio da bioeconomia em políticas conexas da União permitirá melhorar significativamente o seu valor acrescentado europeu, exercer efeitos de alavanca, aumentar a relevância societal e contribuir para o desenvolvimento da gestão sustentável das florestas e dos mercados da bioeconomia.

Com o objetivo de apoiar as políticas da União relacionadas com a bioeconomia e facilitar a governação e o acompanhamento de atividades de investigação e inovação, a investigação socioeconómica e as atividades de prospetiva serão realizadas em relação com a estratégia da bioeconomia da UE, incluindo o desenvolvimento de indicadores, bases de dados, modelos, prospetiva e previsão e avaliação do impacto de iniciativas sobre a economia, a sociedade e o ambiente.

Portugal desenvolveu uma estratégia nacional para as florestas que teve por objetivo estruturar o quadro orientador da política florestal nacional para as próximas décadas, servindo de base para a tomada de decisão e formulação de medidas de política em matéria de desenvolvimento sustentável das florestas.

No âmbito do Horizonte 2020 pretendem-se desenvolver ações para garantir um abastecimento suficiente de alimentos seguros e de alta qualidade e de outros produtos de base biológica, mediante o desenvolvimento de sistemas de produção primária produtivos e eficientes na utilização dos recursos e a promoção de serviços ecossistémicos conexos, juntamente com cadeias de abastecimento competitivas e hipocarbónicas que permitam acelerar a transição para uma bioeconomia europeia sustentável. Estas ações serão orientadas para os desafios que incidam nos benefícios sociais e económicos e na modernização dos sectores e mercados associados à bioeconomia e serão apoiadas por investigação pluridisciplinar, promovendo a inovação e induzindo o desenvolvimento de novas práticas, produtos e processos.

Os ecossistemas florestais fornecem uma multiplicidade de bens e serviços cruciais para o desenvolvimento socioeconómico das zonas rurais e bem-estar das populações urbanas.

O avanço do conhecimento científico com vista à inovação é essencial de modo a atingir a gestão sustentável das florestas portuguesas e a reforçar a bio economia ancorada no conhecimento.

As florestas e as atividades industriais associadas (nomeadamente madeira, cortiça, resina, pinhão) confrontam-se com desafios significativos no domínio da investigação e inovação e que implicam o recurso a uma gama variada de domínios científicos e tecnológicos nomeadamente:

- Melhoramento genético de espécies florestais;
- Técnicas de Silvicultura;
- As Tecnologias de Informação;
- As Nanotecnologias;
- Os Materiais Avançados;
- A Biotecnologia;
- As Tecnologias de Produto e de Processo Avançadas;
- As Tecnologias Espaciais;
- Energia.

O Melhoramento genético das espécies florestais tem um papel crucial, quer em termos de potenciar o aumento de produtividade, quer em termos de oportunidade de selecionar características específicas relevantes para o processo industrial a jusante, de adaptação às alterações climáticas, maior resiliência a incêndios, pragas e doenças, só para identificar algumas potencialidades das linhas de investigação, inovação e desenvolvimento que poderiam consubstanciar desafios relevantes nesta área.

As Técnicas de Silvicultura têm obrigatoriamente que desenvolver-se, reinventar-se e permitir que os ecossistemas florestais não vejam a sua potencialidade colocada em causa face a todos os agentes bióticos e abióticos que colocam em risco os bens públicos e todos os serviços de ecossistemas que as florestas proporcionam. A gestão dos sistemas florestais e agro-florestais, no que se refere à sua sustentabilidade da produção de bens e serviços, às alterações climáticas e à prevenção de incêndios é um desafio complexo e integrado de diversas ciências da vida e que não se esgota na abordagem isolada da árvore.

As Tecnologias da Informação terão um papel importante para a otimização da gestão eficiente de recursos e no desenvolvimento de soluções.

As possibilidades de utilização de Nanotecnologias são igualmente promissoras em particular no domínio da utilização de nanofibras celulósicas com propriedades específicas no contexto do desenvolvimento de materiais biocompósitos. Nesse contexto, configura-se, por exemplo, a possibilidade de desenvolvimento de materiais baseados em madeira com propriedades mecânicas susceptíveis de serem utilizados, em funções estruturais, nas atividades do setor da Construção.

As Tecnologias de Produto e de Processo utilizadas nas indústrias associadas aos setores em questão poderão beneficiar significativamente do desenvolvimento de processos de fabrico avançados contribuindo para um uso mais eficiente de recursos. Um dos aspetos com potencial de exploração poderá ser o de uma maior integração de processos, de utilização de matérias primas, de água, de tratamento e reutilização de resíduos e de sinergias aos nível logístico.

Os processos Biotecnológicos oferecem igualmente um potencial interessante para a produção, por exemplo, de novos biocombustíveis e de biomateriais funcionais derivados de componentes de madeira. Os referidos processos biotecnológicos poderão igualmente contribuir para incrementar ou substituir processos termomecânicos e ou químicos a nível do tratamento da madeira.

A utilização de enzimas para a produção de bioprodutos com base em nanofibras de celulose poderá ser outra dimensão onde se configuram desenvolvimentos científicos e tecnológicos relevantes.

As Tecnologias Espaciais apresentam igualmente potencial para aplicações inovadoras, por exemplo, na gestão florestal, na monitorização e modelização de ecossistemas nas Florestas bem como da paisagem.

O uso eficiente de recursos constituirá naturalmente uma vertente central importante dos desenvolvimentos expetáveis, quer por razões ambientais quer económicas. Nesta quadro estão incluídos naturalmente a água, as matérias primas e a energia. Nesta última vertente, a integração de processos com outros setores, quando aplicável, poderá oferecer vantagens em termos de impactos energéticos nomeadamente ao nível do ciclo de vida dos produtos.

A indústria europeia da pasta e do papel é o maior produtor e consumidor de bio-energia renovável, estando o setor em evolução. Por outro lado, as tecnologias existentes para a produção de pasta dão origem a diferentes produtos químicos derivados do processo tecnológico os quais eles próprios podem, por vezes, constituir matérias primas para biorefinarias. Idealmente, o ciclo de energia associado a estes processos deveria ser tal que o balanço energético em jogo se tornasse tão equilibrado quanto possível. Por outro lado, alguns dos produtos secundários gerados poderão ser usados em outros processos industriais na base de procura de soluções de exploração de sinergias entres entre diferentes processos de produção industrial. Esforços de investigação e inovação nesse sentido serão certamente desenvolvidos no futuro.

Assim, uma maior integração entre a produção de pasta e a procura (expectavelmente crescente) de biocombustíveis (a par de minimização de produção de resíduos) constituirá um desafio importante para atividades de I&D e Inovação no setor.

Atendendo à especificidade da floresta mediterrânica, a visão de estratégia para o futuro será fundamental. A sensibilidade dos ecossistemas florestais face às alterações climáticas constitui um elemento de força na antecipação de atividades de Investigação e Inovação, nomeadamente nas seguintes áreas:

- a) Impacto das alterações climáticas e uso do solo na floresta e seu funcionamento;
- b) Integração de risco de incêndio, seca e uso do solo no planeamento e gestão florestal;
- c) Aspectos políticos, económicos e institucionais de prestação sustentável de bens e serviços florestais;
- d) Gestão integrada da floresta e zonas rurais: modelos de decisão de modo a otimizar a gestão de multiobjectivos e multiatores.

Em resumo, perspectiva-se uma panóplia significativa de desafios de I&D e Inovação para o setor das florestas, constituindo uma oportunidade para as competências existentes no tecido científico e empresarial num quadro de competição internacional onde, à partida, o país apresenta argumentos interessantes ao nível das suas capacidades identificadas.

Referências bibliográficas:

Associação para a Competitividade da Fileira Florestal, Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010, Novembro de 2010

Associação para a Competitividade da Fileira Florestal, Aditamento ao Relatório de Caracterização da Fileira Florestal 2010, Dezembro de 2011

Comissão Europeia, Uma nova estratégia da UE para as florestas e o setor florestal, COM (2013) 659 final, PT

Comissão Europeia, A Rede Natura 2000 e as Florestas: «Desafios e Oportunidades» — Guia de interpretação, Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias, 2004.

Comissão Europeia, Uma nova estratégia da UE para as florestas e o setor florestal, COM (2013) 659 final, PT

FCT, Diagnóstico do sistema de investigação e inovação – Desafios, forças e fraquezas rumo a 2020, FCT, Lisboa, 2013.

ICNF, 2013. IFN6 – *Áreas dos usos do solo e das espécies florestais de Portugal continental. Resultados preliminares*. [pdf], 34 pp, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

Strategic Research and Innovation Agenda for 2020 – Technology Platform on the Forest-based Sector, disponível em http://www.forestplatform.org/files/SRA_revision/Renewed_SRA_for_2020.pdf

Horizons – Vision 2030 for the European Forest-based Sector, disponível em http://www.forestplatform.org/files/FTP_Vision_revision/FTP_renewed_Vision_2030.pdf

EIXO 4

ECONOMIA DO MAR

SUBTEMA 1

**Recursos Alimentares Marinhos
(Pesca e Aquacultura)**

1. Economia do Mar – Recursos Alimentares Marinhos (Pesca e Aquacultura) como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Valorização e diferenciação do pescado português e dos produtos nacionais sustentáveis da pesca através do conhecimento científico das espécies com maior potencial valorização e garantia de sustentabilidade ambiental, através da aplicação de tecnologias inovadoras.

Vantagens competitivas e comparativas

Pesca

O consumo de pescado em Portugal é considerado um dos mais elevados no Mundo, sendo que uma parte significativa é o bacalhau espécie não existente nas costas portuguesas e por isso importado em fresco, congelado e sobretudo salgado, dos países como a Noruega e a Islândia. As capturas de pescado nacional têm-se mantido por volta das 200 000 toneladas/ ano, sendo relevante a importação anual de pescado para satisfazer a procura nacional.

Ao contrário dos países do Norte de Europa, as espécies capturadas/descarregadas nas lotas que servem, ou poderão servir, de alimento humano são muito mais diversificadas, tendo-se verificado um crescente conhecimento adquirido pelos Centros de I&D sobre as diferentes populações dos recursos marinhos, sobretudo como resultado das políticas de apoio à investigação dos últimos anos, que permitiram a formação de técnicos e o apetrechamento dos laboratórios.

Especificidade biogeográfica de Portugal com um sector dominado maioritariamente pela pesca costeira e artesanal e com um tecido empresarial de dimensão pequena de natureza familiar, apostado na renovação e modernização dos seus ativos.

De facto, existe um potencial de exploração e melhoria de métodos de pesca e materiais a utilizar nas pescarias, por forma a torna-las mais sustentáveis – redes fabricadas com materiais mais degradáveis, equipamentos que permitam conhecer melhor os cardumes ou fundos, melhoria dos procedimentos a bordo para uma melhor seleção e acondicionamento do pescado, com vista à sua valorização, logo na 1ª venda, uma vez que o tempo que medeia a captura e a descarga é muito pequeno (pesca costeira-3-4h).

Aquacultura

A aquacultura tem ainda uma pequena expressão na produção total do pescado (2 a 3%).

As características biogeográficas do país favorecem a aposta em espécies ou métodos de cultura em que Portugal pode diferenciar-se – métodos integrados (multitróficos) com espécies diversificadas – macroalgas, bivalves e peixes..., permitindo a produção com maior valor para o mercado (crescentemente mais exigente, com rigoroso controlo de qualidade quanto aos aspetos de produção –

nutrição, sanidade, métodos de produção menos intensivos e mais “naturais” possíveis de garantir a sua rastreabilidade e informação ao público). As espécies e métodos em que Portugal se encontra em competição com outros países, pelas condições climáticas e geográficas (costa marítima menos protegida) e domínio dos canais de escoamento (mercado) não devem ser privilegiadas.

O sector encontra-se organizado em torno da ‘Fileira do Pescado’, para além das tradicionais Organizações de Produtores – que representam as diferentes pescarias (arte do cerco, arrasto e costeira, organizados também por regiões e portos) – congrega um grupo de entidades privadas como a indústria transformadora (congelados, conservas, salgado – bacalhau), a aquacultura e pesca industrial, e a Docapesca. O objectivo é ser o ator de referência junto dos decisores para veicular a suas posições junto dos decisores da política pública. A fileira visa ainda o diálogo intrasectorial, dentro da própria fileira, e intersectorial com outras entidades relevantes, como a Direção-Geral da Saúde, Ordem dos Nutricionistas, Escolas de Hotelaria para sensibilizar o público para o consumo do pescado (programas de rádio e televisão, *outdoors*, concursos entre os alunos de hotelaria, etc.).

Assim, considera-se crucial a prossecução de uma política de investimento no conhecimento científico e tecnológico para dar resposta aos novos desafios colocados pela Estratégia Europeia para o Mar e pela Política Comum das Pescas – diminuição das rejeições, melhoria das tecnologias de pesca, rastreabilidade dos produtos marinhos, valorização dos produtos da pesca.

Identificação de produtos do mar estratégicos tendo em conta o conhecimento e as condições biogeográficas do país, mas também as tendências do mercado – e.g. métodos de pesca com utilização de materiais biodegradáveis, novas fórmulas de apresentação do pescado permitindo alcançar novos nichos de mercado, certificação de novas pescarias e cadeia de custódia.

A coordenação de políticas do mar, com a articulação da Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020 (ENM 2013-2020), com a Estratégia Marítima Europeia para a Área do Atlântico (EMEA) e com a Estratégia de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente é uma vantagem competitiva a potenciar em toda a extensão.

Desafios e bloqueios

Fraca interação entre o sector empresarial e o de investigação com barreiras – no interesse estratégico da investigação, questões de escala de produção e experimentação, inexistência de experimentação adequada, conhecimento das tendências do mercado do consumo alimentar.

Insuficiente transferência de tecnologia e de conhecimento para o tecido empresarial.

Instabilidade na direção da política de I&D clara e durável, permitindo o desenvolvimento de projetos fiáveis, com resultados aplicáveis à indústria.

Fraca capacidade de transferência de conhecimento e tecnologias existentes nos vários centros para a indústria.

Burocracia nos licenciamentos das diferentes atividades para o que se torna crucial a Regulamentação do Ordenamento do Espaço Marítimo e a sua relação com a Orla Costeira, bem como a estabilidade do quadro fiscal e financeiro de apoio ao investimento.

Recomendações de política

Formação

Aposta na formação em áreas como patologias da produção aquícola, ecotoxicologia, segurança alimentar e rastreabilidade dos produtos alimentares marinhos, métodos de cultura e novas espécies (algas, moluscos, etc.).

Aposta em formação tecnológica a par da científica, com vista a dar resposta às necessidades da Indústria.

I&D

Promover a organização de uma rede baseada na complementaridade dos vários laboratórios existentes, para uma melhor colaboração com a indústria em linhas de investigação e desenvolvimento tecnológico de interesse para esta e resolução dos aspetos práticos da produção e comercialização.

Garantir a continuidade dos programas de monitorização dos ecossistemas, qualidade do meio, métodos de análise e rastreabilidade dos produtos do mar.

Identificação dos produtos do mar com valor estratégico.

Criação e constituição de Centros de Transferência de Tecnologia.

Inovação

Desenvolvimento de uma “Marca “ para os produtos do Mar Português, com eventual certificação e campanhas de marketing e sensibilização do público para o seu consumo

Comercialização

Medidas específicas de apoio à exportação dos produtos do Mar Português.

Reavaliação da cadeia de valor dos produtos do mar, garantindo o preço mais justo das atividades da pesca e da aquacultura (reavaliação dos processos desde a captura até da 1ª venda, com uma eventual especialização das lotas e cadeia de comercialização).

Contexto

Disponibilização de dados públicos

Necessidade de estabilizar as políticas e a orgânica das instituições por forma a garantir as responsabilidades do Estado Português (reporte regular às instituições internacionais quanto às obrigações de controlo e monitorização – qualidade do meio marinho, monitorização dos ecossistemas e das espécies,...), bem como de todo o processo de licenciamento das atividades.

Reforço de fiscalização das atividades de produção (pesca e aquicultura).

Concretização do Ordenamento do Espaço Marítimo, com vista à clarificação das potencialidades de desenvolvimento das diferentes atividades.

EIXO 4

ECONOMIA DO MAR

SUBTEMA 2

**Sistemas Naturais e
Recursos Energéticos Renováveis**

1. Economia do Mar – Sistemas Naturais e Recursos Energéticos Renováveis como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Explorar e desenvolver o conhecimento dos ecossistemas, dos recursos vivos e não vivos marinhos, e do seu potencial, incluindo utilização comercial e valor enquanto capital natural de modo a maximizar o potencial da economia azul. Reduzir os possíveis impactos das alterações climáticas nomeadamente na zona costeira e mitigar os seus riscos. Potenciar o desenvolvimento das tecnologias de utilização transversal ou que sejam alavancadores de outros setores da economia do mar como as energias renováveis marinhas, a biotecnologia marinha ou as TICE.

Vantagens competitivas e comparativas

Portugal disfruta de uma localização geoestratégica e acesso ao ambiente marinho e marítimo de qualidade e dimensão. Tem um clima ameno e recursos naturais, incluindo elevada biodiversidade marinha e diversidade de ecossistemas. No entanto, a zona costeira é suscetível às alterações climática, um dos desafios sociais, onde é necessário aprofundar o conhecimento já existente e definir medidas e serviços de adaptação e mitigação.

Existe mão-de-obra qualificada e a custo competitivo, quer em termos de I&D, quer económico, associada a um tecido empresarial com apetência para a inovação.

O País tem liderança no processo de implementação da rede natura 2000 e áreas marinhas protegidas no alto mar e no oceano profundo, no quadro da sustentabilidade ambiental e tem diversidade genética nos seus recursos marinhos com valores únicos e distintivos com elevado valor potencial para o desenvolvimento da biotecnologia.

Capacidade instalada em áreas tecnológicas transversais na base do desenvolvimento tecnológico e no desenvolvimento de produtos de elevado valor acrescentado. Nomeadamente em biotecnologias, recursos marinhos e energias *offshore* numa ótica de desenvolvimento; Tecnologias de Informação, Comunicação e Eletrónica (TICE) com reflexos na monitorização e vigilância marítima. E ainda detém competências consolidadas em energias renováveis, em particular no desenvolvimento de protótipos de energia renováveis marinhas, em articulação com as indústrias de construção e reparação navais, com uma zona piloto de energias renováveis em S. Pedro de Moel.

Para além das competências na área da previsão meteo-oceânica que tem potencial de geração de novos produtos e serviços.

Em matéria de especialização científica a área das Pescas é identificada no grupo dos domínios científicos e tecnológicos com maior taxa de crescimento médio anual (número de publicações), apesar de entre estes apresentar uma das menores taxas de crescimento (7%). Nas áreas que se destacam a nível europeu pela especialização científica figuram as Pescas, a Biotecnologia Marinha e Aquática, a Engenharia dos Oceanos e a Oceanografia. Alguns destes domínios aumentaram a respetiva vantagem, em termos de especialização científica, no período 2005-2010, relativamente a

2000-2005, nomeadamente as Pescas, a Biologia Marinha e Aquática e a Oceanografia.

Existem alguns atores-chave que importa identificar. Ao nível empresarial, e no que se refere às energias renováveis marinhas, a EnergyIN – Pólo de Competitividade e Tecnologia de Energia, que inclui uma fileira para a energia offshore, a WavEC – Offshore Renewables, a REN, concessionária da Zona Piloto de energias renováveis. No que se refere ao desenvolvimento recente de projetos em Portugal, destaque para o “WindFloat” promovido pela EDP, e a Principle Power como tecnólogo, com participação da metalomecânica A. Silva Matos e dos estaleiros da Lisnave. Saliente-se ainda o projeto “Waveroller”, do tecnólogo AW Energy, com a empresa Eneólica (do Grupo Lena) como promotor do projecto, e que, entre outros parceiros contou com a participação do Estaleiro Naval de Peniche. Ainda no que se relaciona com o aproveitamento da energia das ondas, destaque ainda para a startup nacional “Emove” com o seu gerador eléctrico esférico – “BluSphere”, e para o projecto “WEGA” da empresa de I&D “Sea for Life”.

No domínio das TICE há atores chave no domínio da vigilância e segurança marítimas como sejam a Edisoft, Glinnt, Inovaworks, Criticalsoftware, Indra, Tekever, ESRI e GMV. Na área da biotecnologia marinha, com forte ligação ao meio académico a BIOALVO.

O Instituto Português do Mar e Atmosfera é um ator chave uma vez que é o laboratório de Estado que tem por missão promover e coordenar a investigação científica, o desenvolvimento tecnológico, a inovação e a prestação de serviços no domínio do mar e da atmosfera, assegurando a implementação das estratégias e políticas nacionais nas suas áreas de atuação, contribuindo para o desenvolvimento económico e social, sendo investido nas funções de autoridade nacional nos domínios da meteorologia, meteorologia aeronáutica, do clima, da sismologia e do geomagnetismo.

A coordenação de políticas do mar, com a articulação da Estratégia Nacional para o Mar 2013-2020 (ENM 2013-2020), com a Estratégia Marítima Europeia para a Área do Atlântico (EMEAA) e com a Estratégia Nacional de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente é uma vantagem competitiva a potenciar em toda a extensão. Acresce o reconhecimento de Portugal nos fora internacionais dos assuntos do mar, e prevalência das posições portuguesas no quadro da Política Marítima Integrada (PMI) e da Estratégia Marítima Área do Atlântico.

Desafios e bloqueios

Burocracia nos processos de financiamento de I&D, de características generalistas e alguma instabilidade no cumprimento de prazos.

Falta de facilidade no acesso ao mar para iniciativas de I&D e na diferenciação positiva da área do mar, resultando em subfinanciamento crónico de projetos que requerem operações em mar aberto.

Falta de conhecimento dos recursos marinhos existentes e sua localização;

Inexistência de uma rede de monitorização *in-situ*, do ambiente marinho costeiro, que limita a introdução de inovação em novos produtos e serviços.

Falta de valorização dos recursos vivos em termos empresariais, de identificação de produtos e serviços com mercados potenciais.

Custos de contexto que importa reduzir, nomeadamente:

Agilizar legislação dos processos de licenciamento;

Sobreposição de competências e de planos/instrumentos de gestão (Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território, Planos de Ordenamento da Orla Costeira, Planos de Ordenamento das Áreas Protegidas, Ordenamento do Espaço Marítimo);

Fraca articulação com outros instrumentos legislativos (ex. Lei da Água) e períodos dos regimes de concessão, críticos para a definição dos planos de negócios.

São desafios nas áreas da economia do mar a abraçar no período 2014-2020:

- Articulação entre a Diretiva Quadro Estratégia Marinha, garante do bom estado ambiental das águas marinhas, a Estratégia Nacional para o Mar, no modelo de desenvolvimento proposto, e a Lei de Bases de Ordenamento e Gestão do Espaço Marítimo;
- Implementação das prioridades da ENM 2013-2020, consistência de políticas e visão de médio e longo prazo na aplicação de investimento na inovação;
- Garantia da organização, gestão, manutenção e acesso à informação, no quadro de uma Política Nacional de Dados;
- Aposta nas políticas de atração de investimento, através da redução dos custos de contexto e criação de políticas ativas de investimento;
- Rever a política de infraestruturas (laboratórios do sistema de C&TN, plataformas e navios);
- Reestruturação dos estaleiros navais em função de objetivos estratégicos e especialização inteligente;
- Falta de enquadramento legal e incentivo ao trabalho dos profissionais do mar (ex. *seafarers tax deduction*);
- No setor público existe a agravante de não existir enquadramento para as carreiras no mar (e profissões associadas).

Exploração de ligações entre os temas

Eixo 1 – TIC e Energia

Recomendações de política

I&D

Melhorar o acesso a dados e o conhecimento dos recursos, através da coordenação entre Centros de IDT, Observatórios, garantia de trabalho em rede.

Construção de arquivos de bases de dados com os resultados de investigação dos projetos financiados

publicamente com a caracterização dos recursos com potencial.

Investir na criação de uma ‘nuvem’ de conhecimento do Atlântico que inclua: recolha de dados *in-situ* e por deteção remota; extração de conhecimento, suporte à decisão; harmonização de dados e política de governação.

Promover a transdisciplinaridade, criando e fortalecendo **clusters de conhecimento**, de âmbito nacional, para combater a pulverização do conhecimento produzido em Portugal.

Fomentar e fortalecer as **ligações academia e empresas** bem como as **parcerias estratégicas internacionais**, tendo em conta as vantagens geoestratégicas do país no Atlântico.

Áreas de investimento: Dinâmica dos ecossistemas, modelação, biodiversidade marinha, indicadores de Bom Estado Ambiental, e designação de áreas marinhas protegidas, na zona costeira e no alto mar.

Tecnologias de monitorização, *in-situ* e deteção remota, e mapeamento dos recursos (sensores, tec), robótica (UAV, ROV, AUV,...), processamento de dados e observação remota.

Sistemas de apoio à decisão em caso de acidentes de poluição: Interoperabilidade dos sistemas de vigilância, Avaliação de risco.

Modelos de previsão oceanográfica e interação oceano-atmosfera: Aposta na observação remota da Terra (zonas costeiras e oceano); Apetrechar e apoiar o funcionamento de grandes infraestruturas nacionais relevantes para o aumento do conhecimento científico: navios de investigação, redes de observação meteorológica, sismológica e magnética.

Mitigação e adaptação às alterações climáticas. Exigência a empresas que operam no mar que financiem mapeamento e identificação de recursos como medidas de mitigação. Formação avançada em consórcios academia-empresa, obrigando a estágios em empresas.

Prevenção e mitigação das alterações climáticas nas zonas costeiras. Monitorização da zona costeira, marítima e marinha e, num quadro de subida do nível do mar, adaptação às alterações climáticas, através da criação de uma zona costeira segura para pessoas e bens bem como a avaliação dos impactos na biodiversidade.

Novos modelos socio-económicos/ regulatórios. Fomentar a capacidade de inovação em biotecnologias, recursos marinhos e energias *offshore* numa ótica de desenvolvimento sustentável, adoptando análises custo-benefício da exploração económica face aos constrangimentos geográficos de ordenamento do espaço marítimo e à sensibilidade dos ecossistemas. Investigação em sistemas de licenciamento e remuneração da energia marinha “*state of the art*”.

Ordenamento do espaço marítimo. Planeamento e ordenamento do espaço marítimo com base em “criação de valor sustentável” e ocupação racional dos usos e atividades.

Assim, numa análise global emergem as seguintes áreas em matéria de prioridades para desenvolvimento ao nível da inovação:

- Aposta em setores emergentes que possam ser alavancadores da economia nacional e de setores tradicionais da economia do mar, designadamente as energias marinhas renováveis e a biotecnologia marinha;

- Aposta em áreas transversais no domínio do desenvolvimento de soluções tecnológicas de hardware e software, e serviços associados, com aplicação em áreas diversas como vigilância marítima, monitorização ambiental, engenharia costeira, plataformas, sensores e outras;
- Conhecimento de base dos recursos vivos e não vivos marinhos e do seu potencial, incluindo utilização comercial e valor enquanto capital natural;
- Estudo, mitigação e adaptação às alterações climáticas;
- Riscos costeiros e Ordenamento do Espaço Marítimo;
- Desenvolvimento de novos modelos de governação, socio-económicos e de regulação aplicados à realidade marítima e marinha.

Inovação

Manutenção da capacidade nacional de I&D e garantir a relevância portuguesa no contexto internacional, através de novos modelos de governação com uma estrutura financiamento e formação para desenvolver produtos para a indústria (recomendação para análise do esquema KIC INNOEnergy - *Knowledge and Innovation Communities* para a energia sustentável).

Desenvolver a indústria do conhecimento, potenciando investimento já realizado; o ambiente e conservação da biodiversidade, como pré-requisito para atividades económicas como turismo, pesca, culturas de ostras, etc., com aposta na definição de mecanismos de retorno financeiro para a proteção ambiental e conhecimento científico.

Potenciar a inovação em serviços com potencial de negócio nas áreas das genómicas em áreas diversas como biotecnologia industrial, biomédicas, cosmética, bioremediação, detecção de organismos patogénicos, espécies invasoras, mapeamento da biodiversidade e definição de áreas protegidas.

Comercialização

Investir no conhecimento e valorização económica dos valores únicos e distintivos da diversidade genética dos recursos vivos marinhos de Portugal com elevado valor potencial, através de colaborações estratégicas, para ganhos de dimensão, que permitam trazer estes valores para aplicações industriais de grande escala em Portugal.

Impulso do mercado interno com apoio à transferência entre conhecimento e mercado, incluindo as empresas globais na definição das áreas de desenvolvimento.

Apoio ao desenvolvimento de patentes e à certificação e divulgação/publicitação.

Apoio às PME na cadeia de inovação uma vez que não têm normalmente capacidade de ir além do “*proof of concept*”.

Aposta na tecnologia nomeadamente em domínios de aplicação transversal e na geração de novos

produtos e serviços de valor acrescentado, tendo a monitorização e vigilância marinha e marítima, e as energias, sido identificadas a este nível.

Apostar em setores emergentes (energias renováveis, tecnologias marinhas, biotecnologia marinha e comércio marítimo) com forte poder de alavancagem sobre setores tradicionais.

Contexto

Capitalizar a liderança no processo de implementação da rede natura 2000 e áreas marinhas protegidas no alto mar e no oceano profundo, para potenciar a mais-valia competitiva da elevada biodiversidade.

Capitalizar o reconhecimento e relevância adquiridos por Portugal nos *fora* internacionais dos assuntos do mar, para propor soluções de enquadramento legislativo e institucional das biotecnologias marinhas (ligadas à investigação científica marinha e à bioprospeção), bem como de regulação clara e eficiente da propriedade intelectual (benéfica tanto para a indústria como para a academia).

Potenciar a resiliência dos ecossistemas, a valorização dos serviços dos ecossistemas e a manutenção do bom estado ambiental, através de três instrumentos estratégicos com enfoque no meio marinho: Diretiva-Quadro Estratégia Marinha (DQEM), Estratégia Nacional para o Mar (ENM 2013-2020) e Lei de Bases de Ordenamento e Gestão do Espaço Marinho, de forma a garantir a articulação das atividades privadas com o interesse nacional.

Estabelecimento de mecanismos de concessão em consonância com os planos de negócio.

Simplificação da legislação, conhecimento e/ou redução do tempo e procedimentos de licenciamento, redução do número de interlocutores do Estado.

Clarificação das ferramentas de ordenamento, de uma clara.

Legislação sobre biotecnologias (articulação entre propriedade intelectual, ambiente, investigação científica, bioprospeção).

Melhoria do quadro legal considerado insuficiente ao nível da propriedade intelectual (indústria vs universidades).

Cooperação internacional e parcerias estratégicas, com incidência na captação de investimento estrangeiro, na cooperação bilateral e cooperação para o desenvolvimento, e na exportação de conceitos e tecnologias.

Potenciar a experimentação de tecnologias de produção de eletricidade de fonte renovável no *offshore*, permitindo concluir sobre a viabilidade comercial da utilização da tecnologia eólica *offshore*, como plataforma flutuante (aproveitando sinergias e potenciando a passagem à fase pré-comercial de protótipos já em implementação em Portugal, designadamente o *Windfloat*, o *WaveRoller* e o SWELL).

Dinamizar o *cluster* das energias renováveis marinhas, através da valorização da Zona Piloto de S. Pedro de Moel, tornando-a um parque estruturado multi-tecnologias, capaz de captar investimentos para o desenvolvimento de projetos de produção de eletricidade no espaço marítimo.

Aprofundar os modelos e engenharia do *deep offshore wind*, 'produtizáveis' e com potencial de criação de valor 'direto', através de: previsão de produção de energia; modelação dos sistemas de energia; O&M *offshore*; adaptação de infraestruturas portuárias e construção naval para construção de sistemas/ plataformas *Offshore*; instrumentação, monitorização e gestão de renováveis *offshore*.

EIXO 4

ECONOMIA DO MAR

SUBTEMA 3

Recursos do Mar Profundo

1. Economia do Mar – Recursos do Mar Profundo como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Exploração sustentável dos novos recursos do Mar profundo português para maximizar o potencial de desenvolvimento da economia azul.

Vantagens competitivas

Portugal está situado no sudoeste da Europa e possui atualmente uma das maiores zonas económicas exclusivas (ZEE) da UE, correspondente a cerca de 18 vezes a sua área terrestre. Nesta posição geoestratégica, e dentro da sua área de extensão da plataforma continental, são conhecidos recursos naturais associados aos campos hidrotermais submarinos dos Açores: os jazigos de sulfuretos maciços, ricos em cobre, zinco, chumbo, ouro, prata, outros metais, utilizados no fabrico de uma variedade de bens de consumo (telemóveis, automóveis, painéis solares, aviões, etc.) e os microrganismos extremófilos, fonte de biomoléculas com muitas aplicações industriais sobretudo na indústria alimentar, cosmética e farmacêutica. Outros exemplos são os nódulos e as crostas metalíferas (ricas em cobalto, níquel, cobre) entre Portugal continental e a Madeira e os hidratos de gás (metano) com interesse económico como alternativa aos combustíveis fósseis (petróleo, gás natural).

Competências em sistemas robóticos (projeção, construção e operacionalização), dos sistemas de geração de energia, da acústica para deteção remota, do desenvolvimento de modelos para monitorização ambiental com potencial aplicação no estudo e exploração sustentável do oceano. De facto, foi diagnosticada uma especialização científica no domínio da engenharia dos oceanos na última década (FCT, 2013), estando criado um *corpus* de conhecimento que poderá sustentar a exploração económica.

Com a possível área acrescida (além das 200 milhas marítimas) sob responsabilidade nacional, surgem novas oportunidades de planear, gerir e valorizar economicamente os recursos na lógica do uso sustentável. Por exemplo, no domínio da biotecnologia e da transferência da tecnologia, a eventual descoberta de novos enzimas extraídos de microrganismos de origem marinha reforçará a liderança na Europa como principal produtor de enzimas.

Por ser uma área transversal com potencial de crescimento a nível nacional, a biotecnologia marinha pode maximizar a exploração da cadeia de valor, tanto nas indústrias tradicionais ligadas ao mar (processamento do pescado), bem como em outras indústrias produtivas (cosmética e farmacêutica).

Embora apenas a extração de areias tenha tradição de exploração económica em Portugal, espera-se que a valorização económica dos outros recursos naturais, acima referidos, seja uma realidade no

futuro, conduzida pelas necessidades globais de minerais metálicos para a indústria transformadora europeia, bem como pela crescente escassez destes recursos em subsolo terrestre. Para esse efeito, existe efetivamente potencial de oferta de serviços no país, fruto da capacidade do sistema científico para a inovação tecnológica em conjugação com parcerias nacionais e internacionais de investimento público e privado.

Outra potencialidade do subsolo do mar profundo, que se conjectura como solução para reduzir o efeito estufa provocado pelo uso dos combustíveis fósseis, é o sequestro de CO₂ por depósito em formações geológicas submarinas (hidratos de gás).

Desafios e bloqueios

Valorização de uma abordagem científica e tecnológica interdisciplinar nas áreas relacionadas com o mar profundo.

Necessidade de desenvolvimento de tecnologias apropriadas e explorar as ligações com as Tecnologias do Espaço.

Insuficiente e difícil acesso a tempo de navio disponibilizado para a comunidade científica e tecnológica nacional.

Explorar outras áreas de aplicação para a robótica e outras áreas tecnológicas.

Existência em Portugal de muitos protótipos de ROV's, AUV's, UAV's, ASV's que não chegam a ser comercializados, por falta de investimento (capital de risco).

Inexistência de modelos económicos de exploração de recursos.

Maior proximidade entre os produtores de ciência e tecnologia e entre estes e a indústria, através da articulação das instituições de I&D com as Universidades e as empresas, incluindo a definição de prioridades em função da otimização entre geração de conhecimento e obtenção de valor económico.

Necessidade de integração das prioridades económicas do país nas redes de colaboração internacional no espaço atlântico e participação em projetos europeus.

Falta de modelos e mecanismos de governação integrada das zonas costeiras e oceânicas, incluindo monitorização débil e não permanente dessas zonas e falta de avaliação de impactos socio-ambientais.

Falta de legislação adequada e atualizada que salvaguarde os interesses nacionais sobre direitos emergentes de amostras recolhidas nas águas portuguesas, nomeadamente de uma lei geral de acesso aos recursos do Mar Profundo (regras de acesso e licenciamento para as atividades de prospeção, exploração e preservação, por exemplo), no qual se inclua o ordenamento do espaço marítimo.

Exploração de ligações entre temas

Interligação com o Eixo 3 (Tecnologias do Espaço); Eixo 1 (bioenergia e tecnologias energéticas com baixa intensidade de CO₂ - Set Plan) e Eixo 4 (ambiente, mitigação das alterações climáticas).

Recomendações de política

Formação

Apoio à formação técnica e científica de recursos humanos qualificados (mestrados e programas doutorais) especificamente nas áreas das ciências e tecnologias do mar com abordagem multidisciplinar, mas também técnicos de oceanografia que possam manusear equipamentos de alta tecnologia.

I&D

Concretizar e maximizar a política de partilha de dados e de informação obtida com fundos públicos ("open access") através de um centro de dados nacional (repositório); Apoiar observatórios do mar, autónomos, de longo termo associados a recolha centralizada de dados.

Relativamente à biotecnologia, criar bases de dados nacionais ("bio-libraries") e infraestruturas para a produção/manufactura de produtos derivados de microorganismos marinhos.

Garantir a estabilidade de financiamento de recursos humanos, equipamentos e infraestruturas, a longo prazo (5 a 10 anos), em plataformas de investigação multidisciplinares identificadas como estratégicas nas áreas prioritárias do mar profundo: Pesca de mar profundo, Biotecnologia Marinha, Recursos minerais energéticos e não energéticos.

Avaliação do impacto da investigação aplicada financiada através de indicadores output (criação de emprego, patentes, etc.).

Congregar diversas instituições portuguesas numa única entidade (consórcio, associação legal) que possa ser mais competitiva no concurso a projetos europeus.

Promover a coordenação por parte de Portugal de programas de financiamento de I&D a nível europeu (ERA-NETs), na área do mar profundo, incluindo na área dos hidratos de gás.

Criação de um programa nacional para o Mar Profundo, nas seguintes áreas específicas: biotecnologia (rastreamento de novas biomoléculas), gestão de impactos ambientais, cartografia do mar profundo, observatórios submarinos, tecnologia robótica avançada (sensores e robots) e governação integrada dos oceanos, que incentivem a formação de equipas multidisciplinares, envolvendo universidades, laboratórios e centros de investigação, institutos de interface com I&D e empresas. Com apoio a uma

plataforma nacional de investigação multidisciplinar para a exploração do mar profundo que inclua navios de investigação apropriados e acesso aos existentes e ROV's, AUV's, UAV's, ASV's, constituindo um mecanismo de acompanhamento do ciclo de vida desde a criação de conhecimento de base, passando pela validação de protótipos até ao lançamento no mercado.

Estender para 10 anos o prazo dos contratos de investigador FCT.

Inovação

Criação de um programa nível nacional para apoio a plataformas multidisciplinares (microbiólogos, bioinformáticos, espectroscopistas, químicos, farmacêuticos, etc.) para maior proximidade entre ciência, tecnologia e indústria, através da articulação das instituições de I&D, as Universidades e as empresas (e.g. parques tecnológicos).

Comercialização

Promoção e criação de emprego em áreas ligadas ao mar.

Contexto

Harmonização legislativa, a nível nacional e regional, que contribua para a definição de um enquadramento legal estável e claro para o desenvolvimento de atividades no mar; Regulamentação do artigo 82º da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS), de 1982.

Facilitar o acesso ao mar através da desmaterialização e simplificação processual (simples e eficiente).

EIXO 4

ECONOMIA DO MAR

SUBTEMA 4

Portos, logística, transportes, construção naval e obras marítimas

1. Economia do Mar – Portos, logística, transportes, construção naval e obras marítimas como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

O Mar como um desígnio nacional para um transporte marítimo eco-eficiente num espaço marítimo sem fronteiras, para a capitalização da indústria naval e a integração da logística portuária na logística global.

Vantagens competitivas

As características geoestratégicas e o clima único do país trás vantagens competitivas para as atividades deste tema. De facto, a “Reparação e manutenção de embarcações” foi uma das atividades económicas da indústria transformadora de especialização internacional de baixa ou média/baixa intensidade tecnológica com produtividade quase igual à média EU26 e com taxa de emprego positiva, o que se infere capacidade nacional para capitalizar os estaleiros de construção naval, incluindo a náutica de recreio.

Existe elevada especialização do país nas Ciências do Mar (FCT, 2013), sendo que foi a engenharia oceânica que reforçou a sua especialização na segunda metade da década (2000-2010), o que evidencia capacidade para potenciar a indústria naval para a exploração económica do mar, relacionada com a construção de protótipos de plataformas oceânicas multiusos *offshore*, construção de navios especializados, inovadores, reciclagem de navios e conversão naval para um sistema de transporte marítimo e fluvial ecológico e com baixa emissão de carbono. A transformação das frotas mercantes mundiais num transporte eco-eficiente, beneficia, neste caso, da maior facilidade de obtenção de financiamento do Banco Europeu de Investimento.

Face à média da UE, Portugal tem especialização no sector dos serviços na estrutura produtiva, correspondente a 74,5 % do VAB e 63,8 % de emprego (análise SWOT, FCT), o que constitui um potencial para desenvolver novas formas de negócio ao nível da logística.

Portugal possui ainda evidente conhecimento sobre os requisitos para a construção do espaço marítimo europeu sem barreiras, dada a sua participação quer na Associação para o Desenvolvimento da Mobilidade e Transportes Sustentáveis (ITS Portugal) quer nos projetos das Redes Transeuropeias de Transportes (RTE-T).

Desafios e bloqueios

Estudos de investigação relacionados com a segurança de navegação em rotas com muito tráfego (Ex: ao largo da costa Portuguesa) de modo a prevenir/simular acidentes marítimos e com a manobrabilidade de navios em águas restritas (estuários, portos e canais de navegação).

Estudos de investigação sobre eco-eficiência energética de navios.

Monitorização das águas nacionais.

Otimização dos processos de inspeção portuária através das TICs.

Passar a Janela Única Portuária (JUP) a Janela Única Logística (JUL).

Enquadrar estratégias para a construção do espaço marítimo sem barreiras aproveitando dinâmicas já existentes (Associação ITS Portugal).

Estimular a náutica de recreio (navios, estaleiros, projetos).

Agilizar o processo de tomada de decisão do transporte marítimo (segurança, proteção).

Exploração de ligações entre temas

Interligação com Eixo 4 (mar profundo, desporto nautico, turismo, ambiente) e Eixo 1 das tecnologias transversais (energias renováveis, eficiência energética e TICs).

Recomendações de política

Formação

Bolsas de Formação Avançada (Doutoramento) para as áreas ligadas à Engenharia Naval e Tecnologias ligadas ao Mar.

Apoiar a formação científica e técnica especializada do sector das indústrias navais.

I&D

Programa de financiamento de I&D específico nas áreas das engenharias e tecnologias ligadas ao mar (eco-eficiência de navios, segurança de navegação, simulação de manobra de navios, utilização de robótica e sensores a bordo).

Criar estímulos para centros de investigação com outputs científicos que resultem em produtos ou patentes.

Inovação

Formação e desenvolvimento de *Clusters* Marítimos a nível sectorial, local e regional como sistemas dinâmicos de desenvolvimento, empreendedorismo e inovação entre os seus membros e na exploração de mercados nacionais e internacionais, colocando o transporte marítimo como eixo de intervenção.

Comercialização

Criar manual(ais) de investidor no mar.

Estabelecer um plano operacional para transferir para a realidade nacional os conceitos e ideias das RTE-T (Redes Transeuropeias de Transportes).

Criar incentivos fiscais diferenciados para o Transporte Marítimo.

Avaliar a aplicação da “tonnage tax” a Portugal para captar novos operadores internacionais.

Harmonizar graus e sistemas de creditação na atividade construção naval.

Criar condições para a capitalização dos estaleiros de construção naval através de, por exemplo, de financiamento específicos para as atividades na construção naval.

Participação com a UE no levantamento de barreiras à construção e manutenção de navios que atuam no transporte de cabotagem nos EUA.

Criação de Forum para estruturar a discussão sobre logística.

Estruturar plano de comunicação em torno da estratégia de disseminação dos conceitos da rede de serviços logísticos com vista à passagem da Janela Única Portuária (JUP) para a Janela Única Logística (JUL) e exportar o conceito e operacionalização.

Contexto

Finalizar o Plano de Ordenamento do Espaço Marítimo.

Reforma da regulação e da regulamentação do setor marítimo em especial nos setores emergentes do mar.

Desenvolver estudo que identifique as várias convenções internacionais a que Portugal aderiu, estude a forma e grau de operacionalização de cada uma e proponha articulação de procedimentos a nível local, de Estado Membro (PT) e da Europa para obter, uma melhor articulação e uma geração de valor associada a novas e diferentes Funções do Estado.

EIXO 4

ECONOMIA DO MAR

SUBTEMA 5

Cultura, turismo, desporto e lazer

1. Economia do Mar – Cultura, turismo, desporto e lazer como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

O Mar como fator identitário cultural e social de Portugal.

Vantagens competitivas

A localização de Portugal, a sua diversidade paisagística, o ambiente e o clima] constituem vantagens competitivas para a cultura, turismo, desporto e lazer ligados às atividades económicas do mar. A localização é estratégica para a náutica de recreio e para os cruzeiros (rota obrigatória entre continentes e sobretudo entre o Atlântico Norte e o Mediterrâneo).

A interface Mar/Terra que torna próximos os pontos de interesse turístico-culturais na terra e no mar assim como a memória, o património, a cultura marítima e ribeirinha da sociedade, os produtos diferenciados – únicos da nossa realidade social (atlântico-mediterrânica) – e as experiências vividas (turismo de natureza, de aventura e emoção) contribuem para posicionar Portugal relativamente à Europa como um destino único e diferenciado.

Já são conhecidas oportunidades para a afirmação da identidade turístico-cultural do país, como o “Melhor peixe do Mundo” e a “Onda Gigante da Nazaré”. De facto, relativamente à prática de surf, Portugal possui as melhores ondas nas águas mais quentes da Europa ocidental, sendo o único país onde se consegue surfar todos os dias, a uma distância muito curta da costa.

O litoral do país é maioritariamente Atlântico mas também comunica com a bacia Mediterrânica pelo que a cultura, a gastronomia e a vivência das comunidades mediterrânicas transmitidas de geração em geração culminaram com uma identidade cultural e social partilhada com outros países – a “Dieta Mediterrânica” – recentemente reconhecida pela UNESCO como Património Imaterial da Humanidade. Esta publicidade gratuita a nível mundial aliada aos preços competitivos dos restaurantes portugueses constitui mais uma vantagem para o turismo e cultura de todo o país apesar da especialização da região do Algarve neste sector económico (como confirmado-pela análise SWOT da FCT).

No país estão ainda facilitados os circuitos marítimo-fluviais, a observação de espécies, o mergulho, a vela, a canoagem, o remo, a pesca, etc e a museologia marítima.

Tendo a escola um papel importante no despertar do interesse e da curiosidade nos jovens desde muito cedo pelos assuntos ligados ao mar, a educação, a literacia e a disseminação do conhecimento têm sido conseguidas através de iniciativas como Ciência Viva, Mar Pedagógico, Universidade Itinerante do Mar e Kit do Mar.

Desafios e bloqueios

Abordagem multidisciplinar nos domínios dos projetos de I&D.

Agregar e maximizar o conhecimento existente, envolvendo todos os atores ao longo da cadeia de valor.

Clarificação dos modelos de governança, nomeadamente normas nacionais e comunitárias adequadas, transparência nos apoios, simplificação dos procedimentos administrativos, melhor ordenamento e gestão do território, designadamente das áreas protegidas; articulação efectiva com políticas de conservação e ordenamento do espaço marítimo, de envolvimento dos utilizadores e de conhecimentos prévios; Inovação organizacional.

Promoção e *marketing*: como atribuir ao Mar um papel relevante associado ao nome de Portugal?; necessidade de definir “bandeiras” que valorizem relação dos territórios com o mar.

Necessidade de agilização dos mecanismos da administração central e regional para uma rapidez de resposta compatível com os “timings” económicos e de investimento.

Exploração de ligações entre temas

Interligação com portos, indústria naval e sector agro-alimentar do mesmo Eixo 4 e TICs do Eixo 1.

Recomendações de política

Formação

Apoiar a formação profissional nas empresas de produção de serviços, bens, consumíveis e equipamentos.

Reorientação do modelo educativo para a formação de quadros intermédios.

Introduzir as atividades náuticas no curriculum do desporto escolar.

Integração do tema Mar nos *curricula* de todos os níveis de ensino, do básico ao superior e promover o empreendedorismo associado à economia do mar (Ministério da Educação).

Divulgação junto das escolas das actividades educativas existentes ligadas ao Mar (Ciência Viva, Mar Pedagógico; Universidade Itinerante do Mar; Kit do Mar).

Promover os “Clubes do Mar”, constituídos por um Centro de Alto Rendimento, um local para divulgação/experimentação das profissões ligadas ao mar, promovendo a descoberta de vocações para o mar assim como constituindo um ponto de reunião de jovens durante os períodos não letivos.

Criação de novos produtos educativos ligados ao Mar (pedagógicos; visitas estruturadas).

Criar novas ofertas educativas para as novas profissões do mar.

Estabelecer redes de Museus, centros de interpretação ambiental, centros de investigação, etc., setores tradicionais (pesca) e indústrias (ex.. indústria do whale-watching) e monitorização da satisfação dos utilizadores.

Criar a Carta de marinheiro de turismo náutico e conceder cartas de marinheiro durante o ensino secundário.

I&D

Investigação nas ciências do mar em áreas e domínios interdisciplinares.

Inovação

Criar um ponto único do conhecimento, definindo o Cluster do Mar como Interlocutor único dos varios polos do mar.

Comercialização

Infraestruturas de apoio às atividades produtivas.

Criação, promoção e marketing de uma imagem de marca (branding) assente em valores naturais e sociais para mercado nacional e internacional (ex. “Mar Portugal”/“Mar Designio Nacional”).

Criação de eventos de mar, de nível mundial, sob um mesmo chapéu “Mar Portugal”.

Criação de uma feira itinerante internacional sobre o “Mar Portugal”.

Criar um “Roteiro Mar Portugal” integrando a oferta ligada ao mar.

Apoiar a cooperação entre os municípios para as atividades ligadas ao mar.

Contexto

Manter as oportunidades para promover a economia do mar através do “novo QREN” (2014-2020).

Simplificação, desburocratização e revisão da legislação para novos profissionais (turismo náutico).

Definição de competências e articulação institucional; Modelos de gestão.

Gestão e ordenamento do território através da implementação de uma rede de áreas marinhas protegidas e monitorização dos impactes das atividades económicas.

2. Lista de Tópicos do Tema Economia do Mar

1. Recursos Alimentares Marinhos

Pesca, aquicultura, in-land e off-shore, e indústria do pescado; salicultura e segurança alimentar

1.1 Capacidade de previsão e modelação e análise da dinâmica de populações

1.2 Desenvolvimento tecnológico das artes de pesca

1.3 Análise de aspetos socioeconómicos, importância do setor no desenvolvimento da economia de base regional e local, diversificação para outras atividades económicas na comunidade

1.4 Tecnologias e processos de diversificação das espécies produzidas - novos tipos de alimento; uso de robótica e biotecnologia

1.5 Combate a organismos patogénicos e doenças (aquicultura)

1.6 Potenciar a economia verde (eficiência de recursos; valorização de subprodutos e embalagens inteligentes)

1.7 Aumento do valor acrescentado dos produtos numa produção orientada para o mercado (indústria do pescado); Análise da preferência do consumidor e de valorização da imagem do produto e da marca de origem (aquicultura e indústria do pescado). Segurança Alimentar

1.8 Novas tecnologias e serviços para desenvolvimento de produtos e processos

1.9 Demonstração de modelos de negócio inovadores e padrões comportamentais

2. Sistemas Naturais e Recursos Energéticos Renováveis

Recursos naturais (Biodiversidade e Clima; Oceano – Atmosfera; Alterações Climáticas) e Recursos energéticos renováveis (Vento; Ondas; Salinidade; Marés, Biomassa)

2.1 Dinâmica dos ecossistemas, modelação, biodiversidade marinha e indicadores de Bom Estado Ambiental

2.2 Tecnologias de monitorização, in-situ e detecção remota, e mapeamento dos recursos

2.3 Sistemas de apoio à decisão em caso de acidentes de poluição

2.4 Potenciar a resiliência dos ecossistemas

2.5 Mitigação e adaptação às alterações climáticas

2.6 Novos modelos de governação e designação de áreas marinhas protegidas, na zona costeira e no alto mar, inclusivé

2.7 Ordenamento do espaço marítimo

2.8 Novos modelos socio-económicos

2.9 Modelos de previsão oceanográfica e interação oceano-atmosfera

3. Recursos do Mar profundo

Biotecnologia marinha; Mineração; Pesca de mar profundo; Recursos energéticos não renováveis (Hidrocarbonetos; Gás Natural)

3.1 Mapeamento de recursos biológicos e minerais (seabed mapping)

3.2 Desenvolvimento de tecnologias de monitorização (robótica, sensores, instrumentação, plataformas de investigação, nanotecnologia)

3.3 Exploração dos recursos (Biomedicina, engenharia de tecidos, farmacêutica, produção de enzimas) e patentes

3.4 Desenvolvimento de novos serviços no mar, incluindo TIC

3.5 Sustentabilidade e resiliência dos ecossistemas

3.6 Modelos de governação e instrumentos de gestão

4. Portos, logística, transportes, construção naval e obras marítimas

Novos Meios de Transporte; Transportes de Baixo Carbono; Transportes Inteligentes; Portos; Construção e Reparação Naval; Gestão de Fluxos (transportes, mobilidade e logística); Obras marítimas

4.1 Auto-estradas do Mar

4.2 Plataformas multiuso no mar e redução dos conflitos de usos no espaço marinho

4.3 Adaptação das embarcações a novas exigências de certificação ambiental e outras

4.4 Diversificação da construção e reparação navais para apoio ao setor das energias renováveis no mar, reciclagem de navios e análise de ciclo de vida

4.5 Novas embarcações para a náutica e nichos de mercado

4.6 Desenvolvimento tecnológico transversal para observação, avaliação, inspeção e segurança: TIC e robótica, plataformas, instrumentação, sistemas automáticos e autónomos

4.7 Sinergias entre áreas tecnológicas, aeronáutica e aeroespacial

4.8 Qualidade certificada no transporte e distribuição dos recursos alimentares marinhos

4.9 Desenvolvimento de infraestruturas hidráulicas (utilização de processos naturais) e adaptação das infraestruturas às alterações climáticas

4.10 Desenvolvimento de soluções técnicas inovadoras adaptadas à realidade económica, geofísica e ecológica do litoral nacional

5. Cultura, turismo, desporto e lazer

Desporto e Lazer; Turismo Balnear; Turismo de Saúde; Cruzeiros; Eco-Turismo

- 5.1** Avaliação de mercados nicho, desenvolvimento e inovação tecnológica para centros náuticos, marinas e promoção das futuras motorizações
- 5.2** Redes e clusters - análise da potenciação do valor acrescentado
- 5.3** Desenvolvimento local e regional da náutica, eco-turismo e ligação aos recursos endógenos
- 5.4** Áreas marinhas protegidas e novos modelos de gestão
- 5.5** Literacia do mar



INVESTIGAR, INVESTIR E INOVAR NO MAR PORTUGUÊS

WORKSHOP DE REFLEXÃO ESTRATÉGICA

4 de Novembro, 2013 | Escola Superior Náutica Infante D. Henrique



DOCUMENTO DE APOIO - ECONOMIA DO MAR

Organização:



Co-Financiado:





1. Enquadramento do sector

A economia do mar é transversal e envolve diversas áreas sectoriais, incluindo usos e atividades estabelecidas - como a pesca, aquicultura e indústria do pescado, a construção, manutenção e reparação navais, os transportes marítimos, portos e logística, o turismo e lazer, as obras de defesa costeira, a extração de sal marinho, a educação e I&D e outras atividades transversais – e usos e atividades emergentes – biotecnologia marinha, extração de recursos geológicos não energéticos, exploração/ produção de petróleo e gás, energias renováveis e armazenamento de gás. O desenvolvimento sustentável assente nos recursos marinhos tem subjacente a importância dos serviços dos ecossistemas marinhos e considera a biodiversidade como o capital natural que ao garantir serviços fundamentais é parte essencial na sustentação da economia do mar.

O enorme potencial económico do Mar Portugal permanece largamente inexplorado, podendo, contudo, contribuir para o desenvolvimento de um crescimento azul na Europa, permitindo gerar empregos e estimular o crescimento económico.

A Estratégia Nacional para o Mar (ENM)¹ é o instrumento de política pública que apresenta a visão de Portugal, para o período 2013–2020, no que se refere ao modelo de desenvolvimento assente na preservação e utilização sustentável dos recursos e serviços dos ecossistemas marinhos, apontando um caminho a longo prazo para o crescimento económico, inteligente, sustentável e inclusivo, assente na componente marítima¹: A conceção desta estratégia teve por base o alinhamento com as políticas europeias, designadamente a Política Marítima Integrada (PMI, 2007)², o seu pilar ambiental a Diretiva Quadro da Estratégia Marinha (MSFD, 2008)³ e o seu pilar da investigação, a Estratégia Europeia de Investigação Marinha e Marítima (ESMMR,

¹ Estratégia Nacional para o Mar. <http://www.dgpm.gov.pt/Pages/ENM.aspx>

² Comissão Europeia (2007), Uma política marítima integrada para a União Europeia, Bruxelas. http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/index_pt.htm

³ Comissão Europeia (2008) Diretiva Quadro da Estratégia Marinha. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:164:0019:0040:EN:PDF>



2008)⁴. Também se baseou no desenvolvimento de ações por bacia oceânica, nomeadamente na Estratégia Marítima da União Europeia para a Área do Atlântico (EMUEAA, 2011)⁵ e nas orientações para o “Crescimento azul”⁶.

Nos trabalhos de suporte à ENM 2013-2020 foi efetuado um exercício de caracterização dos contributos diretos da economia do mar, para a economia nacional, tendo-se verificado um peso de 2,5 %, em termos de VAB, e de 2,3 %, em termos de emprego, relativamente ao ano de 2010. Nas Figuras 1 e 2 apresenta-se a desagregação sectorial.

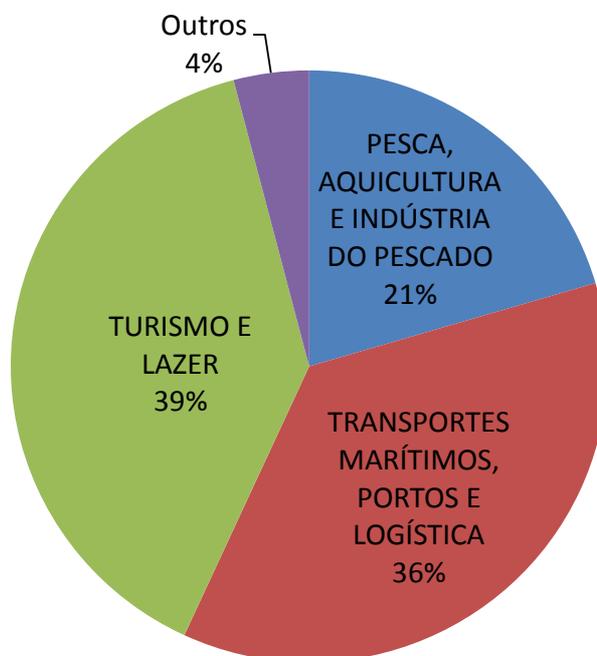


Fig. 1 - Peso do VAB setorial no VAB da economia do mar

⁴ European Commission, 2008. A European Strategy for Marine and Maritime Research. A coherent European Research Area framework in support of a sustainable use of oceans and seas, Brussels.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0534:FIN:PT:PDF>

⁵ Estratégia Marítima da União Europeia para a Área do Atlântico (2011). <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0782:FIN:PT:PDF>

⁶ European Commission (2012), Blue Growth – Opportunities for marine and maritime sustainable growth – Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Luxembourg: Publications Office of the European Union. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0494:FIN:ES:PDF>

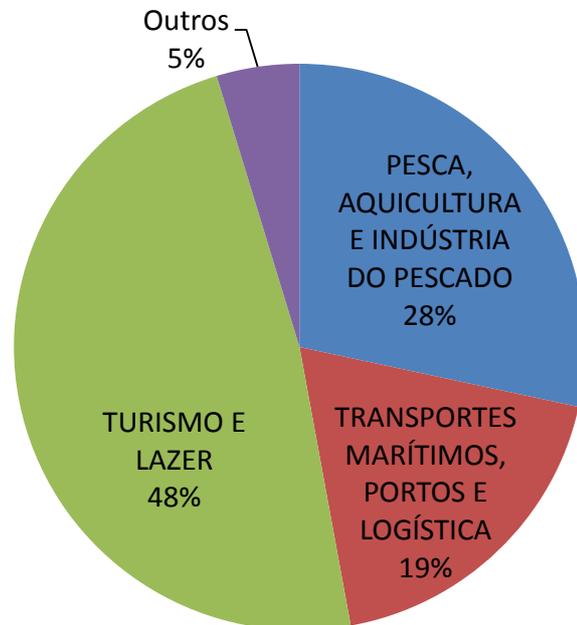


Fig. 2 - Peso do Emprego setorial no Emprego da economia do mar

A economia portuguesa é muito especializada (Índice de 3,35) em “Pesca e aquicultura”, em termos de emprego e em relação à média europeia. A principal atividade económica de “Pesca e aquicultura” é a “Pesca marítima, apanha de algas e de outros produtos do mar”, com 90% das pessoas ao serviço (FCT, 2013).

Portugal é também especializado em atividades de alojamento, restauração, transportes aéreos e reparação e manutenção de embarcações, em termos de Valor Acrescentado e em relação à média europeia (FCT, 2013).

A Economia do Mar, contabilizando todas as atividades económicas que dependem do mar, tem um peso significativo na economia europeia ao representar 5,4 milhões de postos de trabalho⁶. Sendo que as regiões do litoral são responsáveis por



aproximadamente 40% do PIB europeu do qual a economia do mar contribui com 3% a 5%⁴.

A Economia do Mar na Europa é diversificada e compreende nomeadamente⁴:

- O turismo marítimo que contribuiu com 3 milhões de postos de trabalho e 70 biliões de € em 2005;
- A Pesca e a aquicultura totalizaram 0,5 milhões de postos de trabalho e aproximadamente 20 biliões de €;
- O sector Energético, apesar de oferecer recursos ainda não explorados, contabilizou 122 M€, em 2005.

2. A Estratégia Nacional para o Mar e o Plano de Ação Mar-Portugal

A ENM 2013-2020 propõe um modelo de desenvolvimento assente no crescimento azul, numa perspetiva essencialmente intersectorial, fundada no conhecimento e na inovação em todas as atividades e usos do mar, promovendo uma maior eficácia no uso dos recursos num quadro de exploração sustentada e sustentável.

Esta estratégia tem uma forte componente de ligação à ciência e tecnologia que se materializa no objetivo estratégico de reforçar a capacidade científica e tecnológica nacional, estimulando o desenvolvimento de novas áreas de ação que promovam o conhecimento do Oceano e potenciem, de forma eficaz, eficiente e sustentável, os seus recursos, usos e atividades. Criar condições para atrair investimento, nacional e internacional, e promover o crescimento, o emprego, a coesão social e a integridade territorial são objetivos estratégicos que concorrem para aumentar, até 2020, a contribuição direta do sector mar para o PIB nacional em 50%, tal como proposto pela ENM 2013-2020.

Tendo em consideração o carácter transversal da ENM 2013-2020 a sua concretização passa necessariamente pela articulação de meios humanos, materiais e financeiros



disponíveis. Para o período 2014-2020, e em matéria de fundos comunitários, importa considerar não só o apoio relativo ao Fundo Europeu dos Assuntos Marítimos e das Pescas mas também a mobilização dos Fundos da Coesão, e respectivos programas operacionais, o Horizonte 2020 e outros fundos.

A ENM 2013-2020 é um instrumento de política orientada para resultados, estabelecendo áreas programáticas e programas de ação, operacionalizados através de projetos integrados no Plano de Ação Mar-Portugal. Na Estratégia são definidos os objetivos a atingir pelos Programas de Ação, no longo prazo, bem como os efeitos esperados dos projetos, no curto e médio-prazo.

Atendendo a que esta Estratégia corporiza uma lógica de Política Marítima Integrada, em sintonia com a política europeia neste domínio, é dada particular ênfase aos seguintes instrumentos estruturantes: i) vigilância marítima integrada, ii) ordenamento do espaço marítimo e processos de gestão integrada das zonas costeiras e iii) dados e conhecimentos sobre o meio marinho.

A proposta das Grandes Opções do Plano para 2014 assume como prioridade a consolidação da estrutura institucional para o sector, em curso desde 2012, prosseguindo a execução da ENM e do respetivo plano de ação - Plano Mar-Portugal.

3. Estratégias regionais e locais de política do mar

O desenvolvimento e implementação de estratégias regionais de especialização inteligente, a cargo das Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional, enquanto requisito dos fundos da coesão para o período 2014-2020, são um instrumento que facilita à identificação e concentração de um conjunto limitado de recursos humanos e financeiros nas áreas mais promissoras e em que as regiões apresentam vantagens comparativas.



INVESTIGAR, INVESTIR E INOVAR NO MAR PORTUGUÊS

WORKSHOP DE REFLEXÃO ESTRATÉGICA

4 de Novembro, 2013 | Escola Superior Náutica Infante D. Henrique



Em Portugal, a dimensão do território, no que respeita às áreas costeira e marítima, assume particular relevância, devendo ser olhada numa ótica integrada e em todas as suas potencialidades, recursos e desafios. Todo o território é litoral, ligando a fachada atlântica com o interior de uma forma integrada, ou insular. Este aspeto diferenciador pode e deve ser reconhecido, privilegiando a complementaridade entre as regiões, favorecendo a coesão territorial, promovendo a acessibilidade e a mobilidade funcional e sistémica.

Também a nível local importará considerar as estratégias de abordagem *bottom-up*. Como exemplo atente-se o caso da Câmara Municipal de Lisboa que prevê no seu enquadramento estratégico para o próximo período de programação comunitário tornar Lisboa na “Capital do Mar” o que implica “atuar em múltiplas dimensões, que vão desde a promoção das atividades económicas e da investigação ligadas à exploração dos recursos marítimos, ao aproveitamento das potencialidades para as atividades náuticas de turismo e de recreio, à promoção da prática de desportos náuticos na população jovem, e ao aproveitamento e valorização dos recursos identitários, memoriais e patrimoniais ligados à exploração marítima”.

4. O potencial estratégico da I&D+I na Economia do Mar em Portugal

O valor potencial da Economia do Mar em termos de criação de empregos e de comercialização de produtos e serviços assim como na segurança energética, na redução da dependência dos combustíveis fósseis e na redução das emissões de CO₂ tem sido deveras reconhecido, nomeadamente pela Comissão Europeia que considera que a aposta terá que passar pelo desenvolvimento de um portfólio de soluções promissoras, quer em termos de custo-benefício quer em termos de sustentabilidade⁷.

⁷ Ecorys, Deltares, Oceanic (2011), Blue Growth Scenarios and drivers for Sustainable Growth from the Oceans, Seas and Coasts, High-level policy paper (draft), Rotterdam, Brussels.



Devido às condições geográficas, o mar e as zonas costeiras são tradicionalmente focos de inovação. A esta propensão à inovação, podemos adicionar três fatores⁶, a saber:

- Rápido desenvolvimento tecnológico ao nível da robótica para operar em mar profundo;
- Exploração dos mares/oceanos de forma sustentável, i.e. satisfazer as necessidades atuais com potencial económico mas garantindo que as gerações futuras vão continuar a beneficiar dos recursos;
- Por fim, a necessidade de reduzir as emissões de CO₂⁸ que conduzirá à melhoria da eficiência energética dos navios, que hoje já são menos poluentes por quilómetro.

Até à presente data, a participação portuguesa nos concursos do 7º Programa-Quadro (2007-2013), nas temáticas da Economia do Mar, correspondeu a 7% (115 projetos) do total dos projetos e a um financiamento de cerca de 40 M€, ou seja, 7,5% do total de financiamento obtido por Portugal⁹.

4.1 Produção científica e tecnológica nacional

A produção científica nacional na área do Mar ou em domínios com incidência direta ou indireta nessa área tem apresentado bons indicadores¹⁰ (FCT, 2013):

- O crescimento do número de publicações relativas ao período 2000-2010 salienta-se – no âmbito das Ciências Naturais - na ‘Biologia Marinha e Aquática’;

⁸ Nos países industrializados, o sector alimentar, a habitação e a mobilidade são responsáveis por 70 a 80% do total de impactos ambientais. [European Commission (2011), Roadmap to a Resource Efficient Europe– Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels]

⁹ FCT, dados preliminares do Gabinete de Promoção do 7º Programa-Quadro (GPPQ).

¹⁰ FCT, 2013. Diagnóstico do sistema de investigação e inovação – Desafios, forças e fraquezas rumo a 2020, FCT, Lisboa



- Em termos de publicações referenciadas internacionalmente, a produção é maior na área da Oceanografia, tendo este valor duplicado do período de 2000-2005 para o de 2005-2010;
- Observa-se elevada especialização de Portugal nas Ciências do Mar ao longo do período 2000-2010;
- Embora a especialização da produção científica tenha diminuído na segunda metade da década, domínios como as Pescas e as Biologias Marinha e Aquática, a Oceanografia e a Engenharia Oceânica reforçaram a sua especialização nessa segunda metade;
- Em subdomínios da Economia do Mar enquadrados internacionalmente nas Ciências Agrárias, que se situam entre os 100 domínios com mais publicações portuguesas de 2000 a 2010, encontra-se as 'Pescas' que registaram um crescimento de 7%;
- O perfil da estrutura da produção científica portuguesa por região NUTS 2 é diversificado, contribuindo cada região de uma forma específica para o todo nacional. Considerando o domínio com mais publicações em cada região, no Algarve e Açores, a 'Biologia Marinha e Aquática' predomina.

No que se refere à mobilização da despesa do país em I&D, não é ainda possível identificar o esforço efetivamente imputado ao tema das Ciências do Mar. De facto, os dados estatísticos disponíveis estão estruturados numa base disciplinar, mas as Ciências do Mar são particularmente transdisciplinares, integrando vários domínios científicos, não sendo ainda possível proceder a um nível mais desagregado de análise.

4.2 Infraestruturas de I&D

As atividades marítimas dependem de um sólido conhecimento das características físicas, químicas, biológicas e ou geológicas do oceanos e a sua variabilidade. Exemplo



disso são as atividades marítimas tradicionais como a pesca, o turismo, os transportes marítimos, as quais necessitam de conhecer os recursos marinhos e marítimos, bem como ter a capacidade de prever e adaptar-se a condições climáticas em permanente mutação. Neste contexto, infraestruturas marítimas de alta qualidade, existentes ou novas, são indispensáveis para melhorar o conhecimento do ambiente marinho e suas condições, bem como apoiar o acesso a novos recursos (alimentação, energia renovável, biodiversidade...), e diminuir o risco das operações no mar.

Portugal tem infraestruturas de investigação nas ciências do mar que podem ser classificadas em 5 grandes segmentos:

- a. Vinte e três Navios de Investigação e infraestruturas relacionadas (ex. Submarinos, ROV's, AUV's, ASV's, Corer e Rosette Sampler);
- b. Nove Sistemas de Observação e Monitorização (ex. CPR, Estações de receção Satélite; Laboratórios Móveis; sistemas telemetria acústica);
- c. Oito Infraestruturas fixas de larga escala (ex. Laboratórios de Mar Profundo, Estações de Aquacultura, Laboratórios de Geofísica Marinha; Laboratórios de Hidráulica Marítima);
- d. Duas Infraestruturas aéreas;
- e. Quatro Infraestruturas de Arquivo e Gestão de Dados (*Biobibliothèques*, Repositório de Corers, Gestão e dados científicos).

De notar que, na sua maioria, estas infraestruturas não estão disponíveis para toda a comunidade científica, havendo a necessidade de acordos especiais para o efeito. Outro destaque é o facto de não haver um repositório nacional de dados científicos que permitam uma partilha e evolução mais rápida do conhecimento.

5. Os desafios e a visão do futuro

Hoje debatemo-nos com a necessidade de estimular o crescimento que permita o aumento do emprego e do bem-estar e a premência de não o fazer como até aqui, ou



seja, baseado no uso intensivo dos recursos naturais. Este desafio obriga a transformações na forma de explorar e maximizar os recursos existentes bem como no comportamento dos consumidores.

A Comissão Europeia identificou os cinco domínios com maior potencial de crescimento, nos quais a realização de ações orientadas poderá proporcionar um incentivo suplementar: Turismo marítimo, costeiro e de cruzeiros; Energia azul; Recursos minerais marinhos; Aquicultura e Biotecnologia Azul⁶.

Em paralelo, a Comissão Europeia, considerando que o conhecimento é um elemento fundamental para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, em conformidade com a Estratégia Europa 2020¹¹, definiu que a melhoria do conhecimento dos mares e oceanos é um dos três instrumentos transeitoriais da Política Marítima Integrada² e propõe o mapeamento do leito marinho das águas europeias em 2020¹².

No Horizonte 2020 (H2020, 2014-2020)¹³, que reúne num só programa todo o financiamento no domínio da investigação e da inovação da União Europeia e envolve um pacote financeiro de cerca de 77 mil milhões de euros, existe uma área com enfoque no “Crescimento azul”⁶ através de cinco domínios prioritários transversais, a saber: (i) a valorização da diversidade da vida marinha; (ii) a prospeção e exploração sustentável de recursos no fundo do mar; (iii) os novos desafios offshore; (iv) as tecnologias de observação do oceano; (v) a dimensão socioeconómica. Espera-se ainda que este programa financie as prioridades de investigação e de investimento identificadas tanto no Plano de Ação para a Estratégia Marítima na área do Atlântico (2014-2020)¹⁴ como na Declaração de Galway para a cooperação no Oceano

¹¹Estratégia Europa 2020. http://ec.europa.eu/europe2020/index_pt.htm

¹² Comissão Europeia (2010), Conhecimento Marinho 2020: “from seabed mapping to ocean forecasting”, Bruxelas.

¹³ Horizonte 2020. http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm

¹⁴ Plano de Ação para a Estratégia Marítima na área do Atlântico (2014-2020) (COM (2013) 279 final) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2013:0279:FIN:PT:PDF>



INVESTIGAR, INVESTIR E INOVAR NO MAR PORTUGUÊS

WORKSHOP DE REFLEXÃO ESTRATÉGICA

4 de Novembro, 2013 | Escola Superior Náutica Infante D. Henrique



Atlântico¹⁵, assinada pela União Europeia, EUA e Canadá, para melhor compreender o Oceano Atlântico bem como a sua interação com o Oceano Ártico.

Tendo em atenção o carácter transversal da economia do mar, a concretização dos projetos relacionados passará, ainda, pelos apoios do Fundo Europeu dos Assuntos do Mar e da Pesca (FEAMP) e pela mobilização dos Fundos de Coesão e respetivos programas operacionais.

¹⁵Declaração de Galway para a cooperação no Oceano Atlântico.

<http://www.marine.ie/home/community/events/The+Atlantic+-+A+Shared+Resource+event+updates/>

EIXO 4

ÁGUA E AMBIENTE

1. Água e Ambiente como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

A exploração da posição geo-estratégica de Portugal e a afirmação de Portugal como um *player* europeu dotado de capacidade científica e económica com consideráveis índices de especialização no tema Água permitirão a Portugal até 2020 afirmar-se como uma referência na resposta aos desafios relacionados com a conservação da biodiversidade e a gestão sustentável dos recursos naturais e ecossistemas. É ainda expectável que o conhecimento detido no âmbito da gestão da água seja capaz de propor e concretizar medidas de melhoria de gestão e de eficiência na adaptação às alterações climáticas de diversas atividades.

O uso sustentável e eficiente dos recursos, o aumento da resiliência dos ecossistemas e a sua proteção e preservação face às mudanças globais surgem como um dos maiores desafios à inovação ao nível Europeu e com grande potencial de competitividade. Ao nível Europeu o ambiente, e o setor da água em particular, constituem um dos grandes desafios de I&I no âmbito do Horizonte 2020 (2014–2020).

Vantagens competitivas

Portugal apresenta consideráveis índices de especialização científica, a nível europeu e no período de 2005–2010, em áreas relacionadas com o tema Água e Ambiente (ex.: Ciências do Ambiente e Engenharia Ambiental). A Água é uma das atividades económicas em que Portugal se distingue pela elevada especialização, com um índice de especialização com base no valor acrescentado (Portugal/UE26) superior a 2 e um índice de especialização com base no Emprego (Portugal/UE26) superior a 1.5.

As capacidades de I&DT nacionais aliadas aos recursos endógenos (e.g. biodiversidade), especificidade climática e posicionamento geográfico estratégico conferem potencial para progredir preservando o ambiente e os recursos naturais. Portugal distingue-se na Europa por esta posição de destaque e que é reforçada pela especialização científica, tecnológica e económica reconhecida.

As competências em sistemas de informação, nomeadamente na capacidade de monitorização desenvolvidas com as Tecnologias de Informação e Comunicações (TIC), para além da infraestruturação existente permitiram a Portugal distinguir-se pela (i) qualidade na gestão de abastecimento de água e saneamento com elevada cobertura nacional, (ii) reconhecida capacidade instalada em I&D na descontaminação e recuperação de solos, (iii) gestão de risco ambiental e (iv) gestão sustentável de ecossistemas.

Desafios e bloqueios

Os desafios que se colocam no tema Água e Ambiente, e que urgem ser ultrapassados de modo a potenciar e fortalecer as vantagens competitivas de Portugal são:

Fraco diálogo entre academia e empresas,

Dificuldade em implementar abordagens integradas,

Escassa exploração de sistemas de informação para apoio à decisão, tais como o Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos e o Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais.

A gestão integrada do risco em recursos hídricos, incluindo em cenários de alterações climáticas nomeadamente eventos extremos (e.g., secas e inundações), o suporte a tecnologias de monitorização custo-eficazes e optimização de infra-estruturas, e as metodologias inovadoras para avaliação de serviços de ecossistemas constituem desafios e oportunidades para a comunidade nacional.

Exploração de ligações entre temas

O tema Água e Ambiente é eminentemente transversal a quase todas as atividades naturais e socioeconómicas, e está articulado com a maioria dos temas da ENEI:

- Eixo 1: TECNOLOGIAS TRANSVERSAIS E SUAS APLICAÇÕES
 - Energia
 - Tecnologias de Informação e Comunicações
 - Materiais e Matérias-primas
- Eixo 2: INDÚSTRIAS
 - Tecnologias e Indústria de processo
- Eixo 4: RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE
 - Agro-alimentar
 - Floresta
 - Economia do Mar
- Eixo 5: SAÚDE, BEM-ESTAR E TERRITÓRIO
 - Saúde
 - Turismo

Uma visão coerente e articulada do desenvolvimento da Água e Ambiente das interações entre estas áreas contribuirá para o desenvolvimento sustentável de Portugal, potenciando o nosso contributo em vários dos objetivos dos desafios sociais para uma economia verde (e.g.: carros verdes, energia limpa, agricultura sustentável, etc.) e sustentável.

Recomendações de política

O atual sistema de incentivos pode ser melhorado com reforço em medidas e instrumentos como:

Atratividade de bolsas de doutoramento em ambiente empresarial;

Reforço e a promoção das entidades de interface Universidade-Empresa existentes;

Promoção de incentivos fiscais à investigação com âmbito alargado;

Maior suporte aos mecanismos de divulgação e apoio às oportunidades de financiamento para as PME's;

Melhoria da difusão da norma portuguesa de gestão de I&D+I, através de incentivo à adoção de sistemas de gestão segundo a mesma;

Desburocratização dos processos administrativos associados à regulamentação e ao financiamento.

Mais especificamente para a Água, as recomendações focam-se em melhorias nos aspetos que são descritos como vantagens competitivas de Portugal, tais como:

- i. Atualizar, melhorar e disponibilizar, garantindo a integração e interoperabilidade, das bases de dados e os sistemas de informação de relevância transversal e interesse multidisciplinar, promovendo uma cultura de partilha entre todos os *stakeholders* (Estado, Academia e Empresas);
- ii. Melhorar a eficiência da gestão dos recursos nomeadamente da água;
- iii. Promover a reutilização de águas residuais.

Ao reconhecer o valor da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas como suporte de muitas das atividades económicas e face à necessidade de compatibilizar o uso sustentável dos diferentes níveis – genético, específico e de ecossistema – mantendo as funções ambientais e ecológicas, os desafios e prioridades que se afiguram mais prementes são:

- i. Revisão da Estratégia Nacional de Conservação da Biodiversidade (cuja vigência era de 2001 a 2010) e que se constitui uma oportunidade relevante para aprofundar a aplicação do terceiro objetivo da Convenção da Biodiversidade – acesso e partilha justa e equitativa da utilização dos recursos genéticos – bem como para desenvolver e explicitar os serviços de ecossistemas enquanto ferramenta da política de conservação da biodiversidade a nível nacional;
- ii. Definição de um sistema de indicadores capazes de refletir a evolução ao nível da biodiversidade, função/resiliência dos ecossistemas e dos serviços prestados pelos mesmos (nomeadamente através de indicadores de referência e de “custo-benefício”), que possa ser “institucionalizado” como sistema de referência para análise e avaliação dos resultados da concretização das ações dirigidas e da aplicação de instrumentos de gestão territorial.

Vários instrumentos e medidas políticas são recomendados, tais como:

- i. Criação de repositórios públicos, continuamente atualizados, e de acesso partilhado por todos os intervenientes nos processos de investigação e inovação, com os resultados de I&I obtidos e toda a informação gerada por fundos públicos;

- ii. Promoção da inovação social através da sensibilização pública relativamente ao ciclo da água (urbano e rural), participação pública mais eficaz e uma articulação mais clara entre os diversos referenciais estratégicos com influência sobre cada tema;
- iii. Formação de *clusters* de I&I para potenciar as iniciativas e as valências complementares das várias instituições;
- iv. Criação de centros de I&D empresarial.

Relativamente aos instrumentos de financiamento existentes, foram identificadas as seguintes recomendações:

- i. Privilegiar projetos de I&I que considerem produtos/tecnologias/serviços transacionáveis e objetivos de internacionalização potenciando a concretização da investigação em inovação produtiva, através de majoração no financiamento ou na avaliação de mérito;
- ii. Apoio ao *scale-up* de tecnologias, criando condições para a sua penetração e afirmação no mercado;
- iii. Promoção de integração das PME tanto nos programas nacionais como nos programas europeus de apoio à I&I.

2. Lista de Tópicos do Tema Água e Ambiente

1. Recursos Hídricos

- 1.1** Estado das massas de água (qualitativo – químico e ecológico e quantitativo)
- 1.2** Planeamento, gestão integrada e governança (incluindo aspetos transfronteiriços)
- 1.3** Utilizações da água (incluindo sistemas e infraestruturas)
- 1.4** Riscos associados a fenómenos extremos (incluindo impactes das alterações climáticas)
- 1.5** Monitorização, modelação e sistemas de informação e apoio a decisão

2. Resíduos

- 2.1** Redução na fonte
- 2.2** Planeamento, gestão integrada e governança
- 2.3** Sistemas e tecnologias de tratamento e valorização
- 2.4** Monitorização e sistemas de informação e apoio à decisão

3. Solos

- 3.1** Sistemas e tecnologias de descontaminação e valorização
- 3.2** Planeamento, ordenamento e governança
- 3.3** Riscos associados ao uso (e.g. desertificação, salinização, ...)
- 3.4** Monitorização e sistemas de informação e apoio à decisão

4. Ecossistemas

- 4.1** Avaliação de serviços de ecossistemas
- 4.2** Metodologias e tecnologias de restauro e valorização
- 4.3** Planeamento, ordenamento e governança
- 4.4** Monitorização e sistemas de informação e apoio à decisão

5. Outros

Aberto à reflexão (e.g. qualidade do ar, alterações climáticas, ...)



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 4 – RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE

Água e Ambiente



1. O potencial estratégico de Água e Ambiente

Os objetivos gerais do desafio societal envolvendo a Água e o Ambiente refletem as prioridades políticas da Estratégia Europa 2020 e incidem nas grandes preocupações dos cidadãos Europeus. As ações ao nível da União Europeia têm como principal objectivo apoiar políticas e objetivos essenciais da União descritos em vários documentos-chave, dos quais podem referenciar-se os seguintes a título exemplificativo: a “Estratégia Europa 2020”, a “União da Inovação”, “Uma Europa Eficiente em Termos de Recursos” e o roteiro correspondente, o “Roteiro de transição para uma economia hipocarbónica e competitiva em 2050”¹, a “Adaptação às Alterações Climáticas: para um quadro de acção europeu”², a “Iniciativa Matérias-Primas”³, a “Estratégia de Desenvolvimento Sustentável da União”⁴, “Uma Política Marítima Integrada para a União”⁵, a “Directiva-Quadro Estratégia Marinha”⁶, o “Plano de Acção para a Eco-Inovação”⁷ e a “Agenda Digital para a Europa”⁸. Estas ações reforçarão a capacidade da sociedade para se tornar mais resiliente às alterações ambientais e climáticas e garantirão a disponibilidade de matérias-primas. As ações a nível da União apoiarão igualmente esforços e iniciativas internacionais relevantes, incluindo o Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC), a Plataforma Intergovernamental sobre a Biodiversidade e os Serviços Ecosistémicos (IPBES) e o Grupo de Observação da Terra (GEO).

Sendo um tema transversal a praticamente todas as atividades socioeconómicas e ecológicas, o presente documento é organizado em quatro subtemas principais (pela sua relevância específica e diferenciadora para o âmbito da investigação e da inovação), sem prejuízo de outros que possam vir a ser considerados ou diferenciados (**Figura 1**).

¹ COM(2011) 112

² COM(2009) 147

³ COM(2011) 25

⁴ COM(2009) 400

⁵ COM(2007) 575 final

⁶ Directiva 2008/56/CE

⁷ COM(2011) 899 final

⁸ COM(2010) 245



Figura 1 Subtemas considerados no âmbito do tema “Água e Ambiente”

Água

A nível europeu

A Água representa um dos sectores com maior potencial de inovação para a Europa. Constitui um recurso inestimável para a saúde humana, segurança alimentar, desenvolvimento sustentável e meio ambiente, sendo um sector económico de importância crescente. No entanto, os recursos hídricos estão constantemente sob pressão desde as alterações climáticas, a urbanização, a poluição, a sobre-exploração dos recursos hídricos e o aumento concorrencial entre os diversos grupos de utilizadores. Para além da salvaguarda de pessoas e bens (associada a diversos tipos de ameaças e riscos - como secas e escassez, cheias e inundações, movimentos de vertentes e de arribas, destruição de infraestruturas, provisão de alimentos, entre muitos outros), a melhoria do estado dos recursos hídricos, tanto em termos de quantidade como de qualidade (química e ecológica), tem potencial para desencadear benefícios económicos consideráveis. Tome-se como referência o facto de que o sector da Água tem vindo a assumir uma relevância crescente (também do ponto vista económico) na União Europeia (UE), estimando-se o seu peso no PIB europeu em cerca de 1%. Tem vindo também a crescer na Europa o número de empresas, nomeadamente PME, envolvidas em atividades ligadas à qualidade e gestão dos

recursos hídricos (estimando-se ser superior a 9 000) com a criação de cerca 600 000 postos de trabalho diretos⁹.

No quadro normativo destaca-se a Diretiva Quadro da Água¹⁰, que em 2000 assumiu o ambicioso compromisso de atingir o “bom estado” de todas massas de água em 2015 através de um conjunto de medidas a estabelecer em planos de gestão das bacias hidrográficas europeias. A dois anos desse marco temporal, e com significativos atrasos na aprovação dos referidos planos em diversos países, esse objetivo está desde já comprometido (estima-se que será atingido em cerca de metade das massas de água europeias – estimativa otimista, pelo menos considerando apenas as avaliações que se podem considerar fiáveis e suportadas por elementos de monitorização).

Assim, tornar-se-á crítico implementar acções adicionais a nível europeu na base de uma estratégia integrada para o setor.

Neste contexto, a comunicação “*A Blueprint to Safeguard Europe’s Water Resources*”¹¹, lançada no final de 2012, visa ultrapassar os obstáculos que dificultam a preservação dos recursos hídricos da Europa.

Procurando catalisar esta perspetiva, em maio de 2012 foi lançada a “Parceria Europeia de Inovação (EIP) para a Água”¹². As Parcerias Europeias de Inovação, tal como propostas na iniciativa emblemática União da Inovação da Estratégia Europa 2020, estabelecem uma abordagem estratégica e um enquadramento para abordar as deficiências do sistema europeu de investigação e inovação com vista a acelerar o desenvolvimento de processos de inovação que forneçam um contributo significativo para a resolução dos desafios sociais. A EIP para a Água tem como principal objectivo facilitar o desenvolvimento de soluções inovadoras para enfrentar os grandes desafios europeus e mundiais no sector da água. Ao mesmo tempo, esta EIP apoia a criação de oportunidades de mercado para soluções inovadoras.

⁹ Commission Staff Working Paper Research Joint Research Programming Initiative on Water (doc. SEC (2011)1250 final)

¹⁰ Diretiva 2000/60/EC

¹¹ COM(2012) 673 final

¹² COM(2012) 216 final

Refira-se ainda a Plataforma Tecnológica Europeia (ETP)¹³ *Water Supply and Sanitation Technology Platform (WssTP)*, que promove a colaboração e coordenação de I&DT na indústria e constitui uma das estruturas mais importantes no estabelecimento das prioridades de I&D+I para o sector da água a nível europeu.

Ao nível das Iniciativas de Programação Conjunta (JPI)¹⁴ de suporte à temática da água e ambiente destacam-se a *JPI Water*, *JPI Climate* e a *JPI Urban Europe*. Estas iniciativas estabelecem as linhas de orientação para a coordenação de I&I ao nível Europeu potenciando a eficiência e o impacto dos programas públicos nacionais de financiamento em áreas estratégicas. As iniciativas Europeias nomeadamente, JPIs, EIPs e ETPs têm grande influência na definição das prioridades de I&D+I do Horizonte 2020.

Plano Nacional

No plano nacional, é de destacar os instrumentos de política que constituem, entre outros, marcos e referências na área da Água:

- Lei da Água - Lei 58/2005 de 29 de dezembro;
- Planos de Gestão de Regiões Hidrográficas (das dez regiões hidrográficas nacionais, nove têm o seu plano aprovado desde setembro de 2012 e uma tem o seu plano ainda em consulta pública¹⁵);
- Plano Estratégico para o Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais - PEAASAR II;
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA) - 2012-2020
- Estratégia Nacional para a Gestão Integrada da Zona Costeira;

Os instrumentos de política acima indicados, entre outros, têm procurado contribuir para melhorar as respostas às pressões antropogénicas sobre a integridade física,

¹³ http://cordis.europa.eu/technology-platforms/home_en.html

¹⁴ http://ec.europa.eu/research/era/joint-programming-initiatives_en.html

¹⁵ http://ec.europa.eu/environment/water/participation/map_mc/map.htm

química e ecológica das massas de água e aos impactes sobre a saúde e a segurança de pessoas e bens.

No que respeita ao setor específico da Água, justifica-se mencionar a “Parceria Portuguesa para a Água” (constituída em 2011), que integra uma rede de entidades com o objetivo de potenciar a otimização de sinergias e parcerias entre instituições nacionais e entidades relevantes a nível internacional e que estejam envolvidas na utilização sustentável dos recursos hídricos. Procura igualmente contribuir para promover a inovação no setor da água, facilitando a articulação entre centros de investigação e empresas.

Resíduos

A nível europeu

Na área de gestão dos **resíduos urbanos**, e de acordo com a Diretiva 2008/98/CE, “*a prevenção de resíduos deverá constituir a primeira prioridade da gestão de resíduos*” e “*a reutilização e a reciclagem de materiais deverão ter prioridade em relação à valorização energética dos resíduos, desde que constituam as melhores opções do ponto de vista ecológico*”, ou seja, caso não haja possibilidade do seu aproveitamento para reutilização ou reciclagem, a valorização energética dos resíduos é uma opção de grande valia a explorar, quer na ótica da política de gestão de resíduos, quer pelo seu contributo para a diminuição da dependência energética externa.

Ao nível Europeu deve ainda salientar-se a Iniciativa Emblemática “Uma Europa Eficiente em Termos de Recursos” e o roteiro correspondente que estabelecem que em 2020 todo o resíduo deve ser encarado como um recurso. Nesse sentido, em Fevereiro de 2012 foi lançada a Parceria Europeia de Inovação (EIP) para as Matérias-Primas¹⁶ que pretende garantir abastecimento sustentável e a gestão eficiente das matérias-primas, incluindo a sua exploração, extracção, processamento, reutilização,

¹⁶ COM(2012) 82 final

reciclagem e substituição, dando assim suporte a todo o ciclo de inovação das matérias-primas. A geração de matérias-primas, secundárias e terciárias, a partir de resíduos é uma das linhas de ação da EIP.

Plano Nacional

O **Plano Estratégico dos Resíduos Urbanos (PERSU 2020)**¹⁷ – que assume a visão de encarar “o resíduo como recurso” – vem substituir o plano atualmente em vigor, que tinha como horizonte o ano de 2016. O processo de elaboração iniciou-se em março de 2013 tendo sido colocado no mês de outubro em discussão pública. O novo plano vem determinar os objetivos estratégicos e metas, assim como as principais ações para os atingir, devendo por fim orientar os fundos comunitários respeitantes ao período 2014-2020.

Complementarmente, refira-se ainda a **Estratégia para os Combustíveis Derivados de Resíduos (CDR)** (Despacho n.º 21295/2009, de 26 de agosto) e o **Programa de Prevenção de Resíduos Urbanos (PPRU)** (Despacho n.º 3227/2010, em 22 de fevereiro), cujas linhas de ação concorrem para os objetivos de uma política integrada de gestão de resíduos, bem como diversos outros regulamentos de fileiras específicas como a gestão de embalagens, de óleos, de pneus, de resíduos de construção e demolição, de equipamentos elétricos e eletrónicos, de pilhas e acumuladores, de veículos em fim de vida, entre outros.

Uma nota ainda para outras tipologias de resíduos que envolvem desafios distintos mas que podem traduzir-se igualmente em oportunidades de desenvolvimento: os **resíduos industriais** (enquadrados por um Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais (PNAPRI 2000-2015)) e os resíduos hospitalares (enquadrados por um Plano Estratégico dos Resíduos Hospitalares (PERH 2011-2016)).

¹⁷ Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Governo de Portugal, Proposta PERSU 2020 – Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos, 2013: www.portugal.gov.pt/media/1218711/20131017%20maote%20apres%20persu.pdf

Solos

A nível europeu

A degradação do solo é um problema grave na Europa, provocado essencialmente pelas práticas agrícolas e silvícolas inadequadas, atividades industriais, turismo, crescimento das zonas urbanas e industriais e construção de equipamentos. Os resultados destas ações são visíveis na diminuição da fertilidade do solo, do carbono, da biodiversidade, na menor capacidade de retenção da água, a interrupção do ciclo gasoso e do ciclo dos nutrientes e uma degradação reduzida dos contaminantes (COM(2006)231 final¹⁸).

Como resposta a estas preocupações, no 6.º Programa de Ação em matéria de Ambiente, a definição de uma estratégia temática sobre a proteção do solo foi definido como um dos domínios ambientais prioritários do Programa. Assim, através da Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões foi definida a **Estratégia Temática de Proteção do Solo** (COM(2006)231 final) juntamente com uma proposta de diretiva-quadro (COM(2006)232 final) que prevê a proteção e utilização sustentável do solo, através da prevenção de uma maior degradação, da preservação das suas funções e da reabilitação dos solos degradados.

Apesar de existirem políticas comunitárias que contribuem para a proteção do solo, como a política ambiental e agrícola, a realidade é que estão repartidas por vários domínios, não contribuindo para uma política de proteção do solo coerente. Por outro lado, existem um conjunto de atividades da Comissão que estão em conformidade com a estratégia definida, como as iniciativas de sensibilização, formação para investigadores, integração das questões ligadas ao solo e à proteção do solo em eventos de informação e formação financiados pela Comissão Europeia; apoio a projetos de investigação (sobretudo em domínios de desabamentos de terras, da

¹⁸ COM (2006) 231 final – Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões - Estratégia temática de proteção do solo [SEC(2006)620] [SEC(2006)1165]. Internet: (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0231:FIN:PT:HTML>)

impermeabilização do solo, das funções do solo e sua ligação à biodiversidade, dos ciclos de carbono e do azoto do solo, da fertilidade do solo e da reciclagem de nutrientes na agricultura). Além disso, a Comissão está a analisar a possibilidade de repetir as avaliações dos solos a intervalos regulares, com base em novas técnicas de teledeteção.

Plano Nacional

A proposta de **Lei de Bases de Solos** foi aprovada em outubro de 2013, publicitando-se como instrumento que trata de uma forma integrada as matérias respeitantes à Lei de Solos e à Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo, encontrando-se à data para discussão na Assembleia da República.

Deste enquadramento resulta que as preocupações de proteção e utilização sustentável do solo encontram-se dispersas e contempladas em diversos documentos legais dos quais se destaca a Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e de Urbanismo, os regimes jurídicos de Ordenamento do Território, de Avaliação de Impacte Ambiental, de Avaliação Ambiental Estratégica, entre outros. Por outro lado, a nível estratégico existe já um conjunto de planos que contribuem, em última instância, para a proteção dos solos, nomeadamente a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável, a Estratégia Nacional para as Florestas, o Plano Estratégico Nacional do Desenvolvimento Rural, o Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação, entre outros.

Ecosistemas

A nível europeu

Os ecossistemas traduzem as principais unidades naturais características de determinado local, podendo ser afetados por processos de recuperação ou fragmentação/destruição, e cujo resultado se traduz, de forma direta, no aumento ou na redução da biodiversidade presente. Em termos de gestão destes ativos emerge o conceito de “**serviços dos ecossistemas**”, que pretende expressar as condições e

processos através dos quais os ecossistemas naturais e as espécies que dele fazem parte sustentam a vida humana (serviços de suporte (como a formação de solos e a manutenção do ciclo da água), de aprovisionamento (como o fornecimento de alimentos, água, medicamentos e matéria-prima), de regulação (como o controlo de cheias e a regulação do clima), os serviços culturais e outros benefícios não materiais).

Neste contexto, importa destacar a iniciativa **Millenium Ecosystem Assessment (MA)**, lançada em 2001 pelo Secretário-Geral das Nações Unidas, com o objetivo de responder à necessidade de obtenção de informação científica sobre a condição atual e as consequências das mudanças nos ecossistemas para o bem-estar humano. Esta metodologia assenta numa avaliação multi-escala e abrange as avaliações interligadas aos níveis global, sub-global e local dos ecossistemas e da sua capacidade de fornecer serviços dos quais o Homem depende¹⁹ (Confragi, 2005; MA, 2005).

Desta forma, a valorização económica dos serviços de ecossistemas tem recebido alguma atenção internacional na última década, assumindo-se incontornável uma abordagem aos serviços ambientais associados aos ecossistemas em presença, no contexto do desenvolvimento dos instrumentos de gestão territorial a diferentes escalas.

Para além das já conhecidas diretivas Aves e Habitats e outros regulamentos relevantes nesta matéria, importa destacar a **Estratégia de “Inovação para um Crescimento Sustentável: Bioeconomia para a Europa”** (COM/2012/060 final), que dá ênfase à *“gestão dos recursos naturais de forma sustentável”* e reconhece que *“apoiará a implementação de um sistema de gestão baseado nos ecossistemas”*.

Plano Nacional

A avaliação dos serviços de ecossistemas que tem vindo a ser utilizada como complemento à Avaliação Ambiental Estratégica de instrumentos de gestão territorial de diversas escalas e tipologias, com o objetivo de assegurar a necessária ponderação entre usos e práticas de gestão e planeamento, evidenciando de uma forma mais

19

eficaz os efeitos/impactes que as medidas e ações propostas pelos instrumentos de gestão territorial apresentam sobre o território.

Em termos de instrumentos legais e regulamentares, importa destacar a **Estratégia Nacional de Conservação da Biodiversidade (ENCB)** e o **Plano Setorial da Rede Natura 2000 (RN2000)** (e respetivos equivalentes nas regiões autónomas), ambos de caráter estratégico a nível nacional e que se constituem como instrumentos de concretização da política nacional de conservação da biodiversidade e dos ecossistemas.

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas são consideradas uma das maiores ameaças ao desenvolvimento sustentável e são hoje um grande desafio em termos de investigação e inovação. A Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às Alterações Climáticas e as negociações sobre o regime climático pós-2012, estabeleceram como objetivo de longo prazo a estabilização das concentrações de gases com efeito de estufa (GEE) na atmosfera de forma que a temperatura global anual média da superfície terrestre não ultrapasse os 2 °C em relação aos níveis pré-industriais. A mitigação e a adaptação surgem como duas linhas de ação para fazer face às alterações climáticas. A Europa estabeleceu como objetivo principal ser uma economia hipo-carbónica com redução progressiva de emissões de GEE até 2050. Neste sentido, o Programa Europeu para as Alterações Climáticas enquadra uma série de iniciativas e estratégias para a redução das emissões de GEE na Europa., nomeadamente o Pacote Energia-Clima, da União Europeia, que estabeleceu como objetivo uma redução até 2020 de pelo menos 20% das emissões de GEE em relação a 1990. Adicionalmente, em Abril de 2013, a Comissão Europeia adoptou a Estratégia Europeia de Adaptação às Alterações Climáticas²⁰ cujo principal objectivo é aumentar a resiliência climática através de uma abordagem integrada a vários setores. As ações de adaptação da UE incluem a integração das alterações climáticas (mitigação e adaptação) em políticas setoriais e de

²⁰ COM(2013)216

financiamento da UE, incluindo as questões de águas interiores e marinhas, silvicultura, agricultura, biodiversidade, infra-estrutura e edifícios, mas também a migração e as questões sociais.

Ao nível nacional, o Plano Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), lançado em 2006, agrega um conjunto de políticas e medidas de aplicação sectorial através das quais se visa o cumprimento do Protocolo de Quioto. O PNAC 2020 visa garantir o cumprimento das metas nacionais em matéria de alterações climáticas para o período 2013-2020 em articulação com o Roteiro Nacional de Baixo Carbono. Na temática da adaptação às alterações climáticas, a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas – ENAAC, adoptada em Abril de 2010, permitiu que a administração pública e os setores refletissem de forma conjunta e articulada, tanto ao nível da consciencialização sobre as alterações climáticas e os seus impactos, com base no conhecimento científico atualizado, como ao nível da identificação as medidas que Portugal terá de adotar com vista à minimização dos efeitos das alterações climáticas. As prioridades estabelecidas nestas estratégias e iniciativas revestem-se de um grande potencial de inovação no sentido de suportar um sociedade e economia resiliente às alterações climáticas.

2. O I&D+I nos temas relacionados com Água e Ambiente

A eco-inovação está intimamente ligada à forma como se utilizam os recursos naturais, bem como aos padrões de produção e consumo. Os benefícios ambientais, sociais e económicos previstos da generalização da eco-inovação podem ser consideráveis. Neste sentido, no final de 2011, a Comissão Europeia lançou o “Plano de Acção sobre eco-inovação” (EcoAP)²¹ que vem complementar uma série de iniciativas lançadas no âmbito da Estratégia UE2020 e que apresenta como principal objetivo a promoção da inovação, tendo em vista a redução de pressões ambientais. Este plano tem como

²¹ COM(2011) 899 final

preocupação central a importância crescente dos desafios ambientais e dos condicionalismos ligados à disponibilidade de recursos que conduziu a um aumento da procura mundial de tecnologias, produtos e serviços ambientais e facilitou a emergência das designadas indústrias verdes.

Os instrumentos de apoio à I&D+I ao nível Europeu, nomeadamente o 7º Programa-Quadro, o Programa LIFE+ e o Programa para a Competitividade e Inovação (CIP) tiveram um papel importante no apoio a soluções eco-inovadoras e à sua penetração no mercado (embora se considere que será necessário reforçar os mecanismos de monitorização do seu efetivo impacte na sociedade e na economia europeias e globais). No futuro, o Horizonte 2020 (2014-2020) deverá reforçar o papel da eco-inovação e proporcionar apoios à aplicação do EcoAP. Espera-se que uma agenda ambiciosa da UE no domínio da eco-inovação contribua para responder a desafios ambientais relevantes e aproveitar as oportunidades existentes nos mercados mundiais, em conformidade com os objetivos da estratégia Europa 2020.

As despesas previstas nas Dotações Orçamentais Iniciais para I&D em Portugal, em 2009, têm uma incidência pouco significativa sobre o objetivo “Ambiente” (3,7%).

Centrando a análise apenas nos dez domínios com maior número de publicações por região (Volume de produção), verifica-se que as ‘Ciências do Ambiente’ estão presentes em todas as regiões, com exceção da Madeira.

Em termos de Índice de especialização científica de Portugal por comparação com a União Europeia (27), evidenciam-se especialmente as Ciências Naturais por estarem incluídos vários tópicos ligados às Ciências da Terra e do Ambiente. O perfil da estrutura da produção científica portuguesa por região NUTS 2 é diversificado, contribuindo cada região de uma forma específica para o todo nacional. Considerando o domínio com mais publicações em cada região, no Alentejo predominam as ‘Ciências do Ambiente’.

A análise do número de publicações por investigador (medido em ETI²², no total de todos os domínios), no universo dos países em comparação, revela que Portugal se destaca nas Ciências do Ambiente. No que respeita à produção científica²³, Portugal apresentava consideráveis índices de especialização, a nível europeu e no período de 2005-2010, em ramos associáveis ao tema Água e Ambiente, nomeadamente Ciências do Ambiente e Engenharia Ambiental, que ocupavam respectivamente o 17º e o 42º lugares, a nível nacional, num total de 250 categorias. Em termos de número de publicações referenciadas internacionalmente, as Ciências Ambientais triplicaram a sua produção de 2000-2005 para 2005-2010.

A distribuição de pedidos de patentes concedidas por domínios tecnológicos, por via internacional (EPO), no período 2000-2008, evidencia uma particular incidência na Gestão do Ambiente.

No âmbito dos concursos do 7º Programa-Quadro (2007-2013), os dados mais recentes disponíveis²⁴ indicam que o montante alocado a instituições nacionais, neste período, em projectos na temática da Água e Ambiente rondou os 40M€ em cerca de 123 projetos de I&DT financiados.

No total desses projectos financiados, 33 incidem sobre a temática da Água, com um orçamento de cerca de 12 M€, e 90 projetos na temática Ambiente representando aproximadamente 28 M€.

Em tais projetos participam entidades do sistema de I&D+I incluindo universidades, centros de investigação, grandes empresas, PME e outros organismos. Os vários projectos financiados encontram-se distribuídos por diversos programas (Pessoas, Capacidades e Cooperação) do 7ºPQ nomeadamente nos temas Ambiente, KBBE, ICT, Espaço, Transportes, NMP e Segurança do programa Cooperação.

²² Equivalente a Tempo Integral

²³ FCT, 2013. Diagnóstico do sistema de investigação e inovação – Desafios, Forças, fraquezas rumo a 2020, FCT, Lisboa

²⁴ GPPQ, 2013

3. Os desafios e a visão do futuro

A abordagem tradicional à gestão de recursos ambientais é manifestamente insuficiente para responder aos atuais desafios de sustentabilidade e de criação de valor. Os desafios de um novo paradigma e de uma nova visão centram-se em aspetos tais como: Abordagens integradas e intervenções focalizadas e orientadas para o utilizador final; Soluções integradas; Sistemas “inteligentes” (com capacidade preditiva e de apoio efetivo à decisão).

Como ponto de partida para a reflexão, procuram elencar-se de seguida (alguns) dos desafios e prioridades que podem antever-se para o futuro da gestão dos quatro subtemas tratados no presente documento, e cujo sucesso (ou não) na resposta estará necessariamente associada à capacidade e aos resultados que se obtiverem na promoção da interface entre a investigação e a inovação.

Água

A água é um dos setores simultaneamente mais complexos e (também por isso) mais desafiantes em termos de potencial da investigação e da inovação para a resposta a problemas e para o aproveitamento de oportunidades.

Tendo em conta o diagnóstico internacional e nacional efetuado, as potencialidades e tradição da engenharia, da consultoria e da investigação nacionais e a atual conjuntura, perspetivam-se as seguintes prioridades para este sub-tema:

- tecnologias para tratamento, valorização (inclusive energética), redução, reutilização e reciclagem de água;
- métodos, metodologias e modelos (inclusive económico-financeiros) que promovam a eficiência do uso, a redução da procura e a equidade de acesso à água;
- tecnologias para tratamento e valorização de águas residuais (incluindo recuperação de nutrientes, energia e outras matérias primas);

- métodos e metodologias para avaliação e gestão da “pegada de água” de territórios e de atividades económicas;
- métodos, metodologias e tecnologias para gestão de riscos ambientais (cheias e inundações, secas, erosão e galgamentos costeiros, movimentos de vertentes, rutura de infraestruturas, acidentes de poluição, entre outros);
- métodos, metodologias e tecnologias para previsão e gestão de impactes das alterações climáticas a nível regional e local;
- métodos, metodologias e modelos de governança para a gestão da água (inclusive transfronteiriça);
- métodos, metodologias e tecnologias de monitorização de quantidade e qualidade (química e ecológica) da água, tendencialmente em tempo real (incluindo deteção remota, sensores inovadores multiponto e multiparamétricos, entre outros);
- tecnologias e plataformas de apoio ao licenciamento, à fiscalização e à decisão;
- sistemas e modelos de financiamento à inovação.

A EIP Água identificou oito áreas de elevada prioridade centradas em desafios e oportunidades de inovação com impacto significativo, nomeadamente cinco prioridades temáticas: reutilização e reciclagem de água; tratamento de água e águas residuais, incluindo a recuperação de recursos; binómio água-energia; gestão de risco de cheias e secas; e os serviços dos ecossistemas. Foram ainda identificadas prioridades transversais tais como a governança, sistemas de monitorização e de apoio à decisão e financiamento de inovação.

A Plataforma Tecnológica Europeia (ETP)²⁵ *Water Supply and Sanitation Technology Platform (WssTP)* promove a colaboração e coordenação de I&DT na indústria e constitui uma das estruturas mais importantes no estabelecimento das prioridades de I&D+I para o sector da água ao nível europeu.

²⁵ http://cordis.europa.eu/technology-platforms/home_en.html

A Comissão Europeia estabeleceu que no próximo Programa-Quadro de financiamento de investigação e inovação Horizonte 2020 (2014–2020) pelo menos 60% do orçamento global esteja relacionado com o desenvolvimento sustentável. Espera-se igualmente que as despesas relacionadas com o clima ultrapassem 35% do orçamento, incluindo medidas que melhorem a eficiência na utilização dos recursos.

Assim, a Comissão Europeia identificou o ambiente, e nomeadamente o recurso água, como um dos grandes desafios sociais para o futuro (Ação climática, Ambiente, Eficiência de recursos e Matérias-primas). O objectivo específico deste desafio é o de permitir uma economia eficiente na utilização dos recursos e resiliente às alterações climáticas e um abastecimento sustentável de matérias-primas, a fim de satisfazer as necessidades de uma população mundial em expansão e tendo em consideração os limites sustentáveis dos recursos naturais do planeta. As actividades previstas contribuirão para aumentar a competitividade europeia e melhorar o bem-estar, assegurando simultaneamente a integridade ambiental e a sustentabilidade, permitindo a adaptação dos ecossistemas e da sociedade às alterações climáticas. As linhas gerais das actividades em jogo consideram: (a) Combate e adaptação às alterações climáticas; (b) Gestão sustentável dos recursos naturais e ecossistemas; (c) Garantia do abastecimento sustentável de matérias-primas não energéticas e não agrícolas; (d) Viabilização da transição para uma economia ecológica pela via da eco-inovação; (e) Desenvolvimento de sistemas de observação e informação globais abrangentes e sustentados; e (f) Património cultural.

O carácter pluridisciplinar da investigação exige a congregação de conhecimentos complementares e recursos a fim de enfrentar eficazmente este desafio. A redução da utilização de recursos e dos impactos ambientais, simultaneamente com um aumento da competitividade da União, exigirá uma transição decisiva a nível societal e tecnológico para uma economia baseada numa relação sustentável entre natureza e bem-estar humano. A coordenação de actividades de investigação e inovação permitirá melhorar a compreensão e previsão da União quanto às alterações climáticas e ambientais numa perspectiva sistémica e intersectorial, reduzir as incertezas,

identificar e avaliar vulnerabilidades, riscos, custos e oportunidades, bem como alargar o âmbito e melhorar a eficácia das respostas e soluções societais e políticas.

A eco-inovação proporcionará novas e valiosas oportunidades de crescimento e emprego. As soluções desenvolvidas com acção a nível da União permitirão combater as principais ameaças à competitividade industrial e proporcionar uma rápida aceitação e replicação em todo o mercado único e para além dele. Tal permitirá a transição para uma economia ecológica que tenha em conta a utilização sustentável dos recursos. A capacidade da economia para se adaptar e se tornar mais resiliente às alterações climáticas, mais eficiente na utilização de recursos e simultaneamente mais competitiva depende de níveis elevados de eco-inovação, tanto de natureza societal como tecnológica. A eco-inovação representa uma grande oportunidade para aumentar a competitividade e a criação de emprego nas economias europeias.

Perspectiva-se a necessidade de um esforço significativo de investigação para fazer face a problemas no domínio da Água quer ao nível da gestão dos sistemas hídricos, quer das tecnologias ambientais aplicáveis ou em desenvolvimento. Nesta vertente de desafios de investigação que se perspectivam como relevantes de acordo com a informação disponível, podem-se indicar nomeadamente as temáticas seguintes:

- Otimização da sustentabilidade dos ecossistemas;
- Desenvolvimento de soluções que reduzam a procura de água para efeitos de rega (o que aumenta a pressão sobre os recursos aquíferos de superfície e subterrâneos existentes);
- Reforço da competitividade da indústria do sector, nomeadamente através da implementação de sistemas de gestão de recursos hídricos mais eficientes bem como do desenvolvimento de novas soluções a nível de tecnologias ambientais.

A Europa parece posicionar-se com vantagens competitivas para desenvolvimentos significativos em Investigação e Inovação tirando partido, em particular, de uma boa base de conhecimento científico, tecnológico e de engenharia de processos bem como da variedade dos perfis do Estado Ambiente em diferentes países e regiões.

A utilização de uma panóplia muito diversa de tecnologias – por ex, Informação e Comunicação, Energia, Espaço, Nanomateriais – poderá permitir o desenvolvimento de soluções muito inovadoras contribuindo para um uso mais eficiente de recursos naturais e para uma maior competitividade dos atores industriais.

No que se refere à utilização de TICs, o uso de sensores revela-se promissor nomeadamente para efeitos de monitorização de sistemas.

No respeitante a Energia, importa salientar o objetivo de redução de consumos energéticos nos sistemas de gestão de água.

Uma outra vertente de desafios para investigação coloca-se ao nível das interações entre a qualidade da Água e a Saúde (por exemplo, no atinente ao problema da existência de organismos multiresistentes em recursos hídricos).

Na sequência de esforços significativos na Europa (na vertente nacional e em programas transnacionais tais como o EUREKA, COST, LIFE e naturalmente o Programa Quadro de IDT e redes ERA-NET associadas), aquela região reforçou a sua liderança na produção científica associada ao setor da Água face aos EUA²⁶.

Assim, a Europa encontra-se, quer do ponto de vista tecnológico quer do ponto de vista científico, especialmente bem colocada para se posicionar na competição internacional nesta área plena de oportunidades.

Resíduos

Portugal enfrenta ainda importantes desafios para atingir os objetivos e compromissos referidos anteriormente na área da gestão dos resíduos. Para referência, 54% dos resíduos urbanos produzidos tiveram o aterro sanitário como destino final em 2012. Apenas 15 % dos resíduos urbanos foram enviados para valorização orgânica - compostagem e digestão anaeróbia e 18 % para valorização energética. A percentagem de resíduos encaminhados por recolha seletiva com vista à reciclagem foi de 13 %.

²⁶ “Water Challenges for a Changing World Joint Programming Initiative –Vision Document, 2011, disponível em <http://www.waterjpi.eu/>

Tendo em conta a atual conjuntura, perspectiva-se que os investimentos nos próximos anos sejam direcionados para as seguintes prioridades:

- aumento das retomas de resíduos recicláveis por recolha seletiva;
- aumento da eficiência e da produtividade das instalações existentes;
- conversão de instalações existentes: adaptação de tratamentos mecânicos em tratamentos mecânico-biológicos e novas infraestruturas de preparação para a reutilização e reciclagem de resíduos urbanos;
- outras medidas (I&D, projetos piloto, capacitação, estudos, escoamento de subprodutos como o biogás).

Solos

Perante os desafios atuais para a proteção e utilização sustentável do solo, e especialmente na ausência de legislação específica, perspectiva-se que a intervenção nesta matéria deve passar pelas seguintes prioridades:

- melhoria da informação de base associada ao conhecimento sobre o estado e qualidade dos solos, bem como pela aposta em projetos que visem esses objetivos (a título exemplificativo, encontra-se em curso um estudo promovido pelo Observatório do QREN com o objetivo de avaliar as alterações do uso do solo e da afetação de ecossistemas sensíveis para a conservação da natureza induzidas pelos projetos apoiados, que permitirá também uma reflexão sobre a utilização sustentável do solo);
- investimento em tecnologias, métodos e mecanismos de monitorização da qualidade e quantidade de solos, bem como da sua evolução temporal e territorial, reforçando a capacidade de predição de relações causa-efeito entre políticas e intervenções (critérios de licenciamento, planos de ordenamento, construção de infraestruturas, implementação de indústrias, localização de empreendimentos, entre outros) e os seus impactes efetivos nos solos.

Ecosistemas

Face à (sempre – e cada vez mais – atual) necessidade de compatibilizar as atividades socioeconómicas com as atividades e funções ambientais e ecológicas, os desafios e prioridades que se afiguram mais prementes são os seguintes:

- revisão da Estratégia Nacional de Conservação da Biodiversidade (cuja vigência era de 2001 a 2010) e que se constitui uma oportunidade relevante para desenvolver e explicitar os serviços de ecossistemas enquanto ferramenta da política de conservação da biodiversidade a nível nacional;
- definição de um sistema (concretizável) de indicadores capazes de refletir a evolução ao nível da biodiversidade, função/resiliência dos ecossistemas e dos serviços prestados pelos mesmos (nomeadamente através de indicadores de referência e de “custo-benefício”), que possa ser “institucionalizado” como sistema de referência para análise e avaliação dos resultados da concretização de todas as tipologias de instrumentos de gestão territorial;
- desenvolvimento / aprofundamento de metodologias para avaliação (quantificada) de serviços de ecossistemas e sua integração nos processos de planeamento e de gestão da responsabilidade ambiental (incluindo no campo do estabelecimento de “seguros ambientais”);
- desenvolvimento de tecnologias, métodos e metodologias de análise espacial e monitorização de ecossistemas (incluindo por deteção remota).



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

EIXO TEMÁTICO 5

SAÚDE, BEM-ESTAR E TERRITÓRIO

Saúde
Turismo
Indústrias Culturais e Criativas
Habitat



EIXO 5

SAÚDE

1. Saúde como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Portugal tem competências para emergir como uma potência europeia na produção de tecnologias médicas, no turismo de saúde e na prestação de serviços inovadores, alicerçando-se no desenvolvimento de áreas como a saúde pública e a investigação fundamental.

Neste contexto, o País tem condições para ser um laboratório (*Testbed*) para teste e adoção de soluções inovadoras, ou seja, como plataforma de experimentação de grandes projetos de desenvolvimento/demonstração de novas soluções para a saúde. O leque de possibilidades é vasto, indo desde terapias avançadas e dispositivos médicos, a soluções informáticas para a gestão inteligente da saúde como, por exemplo, registo clínico eletrónico e *Ambient Assisted Living*.

Vantagens competitivas

O País tem uma série de valências que, no seu conjunto, representam vantagens e devem ser usadas para alcançar os objetivos propostos para o setor Saúde, nomeadamente: capacidade adaptativa; capacidade de resposta ao nível das tecnologias de informação; infraestruturas de qualidade ligadas à mobilidade e turismo, bem como preços competitivos quando comparados com a maioria dos países europeus.

Por outro lado, o sistema de saúde público tem reconhecida qualidade e prestadores de cuidados com facilidade na adoção de novas tecnologias e abertos à inovação como um meio para um melhor desempenho dos seus serviços.

Em Portugal o setor da saúde tem tido um crescimento significativo da capacidade I&I. As Ciências Médicas e da Saúde são a área científica líder em número de publicações e com o maior registo de patentes em áreas ligadas à inovação na saúde (FCT, 2013).

A existência de massa crítica e de infraestruturas de investigação de excelência, bem como as dinâmicas de *clusterização* crescentes, representam uma vantagem importante para o setor que, apesar de ainda pouco especializado em comparação com a média da União Europeia, está em fase de crescente afirmação internacional.

Por outro lado, a investigação básica e pré-clínica tem nichos de elevada qualidade, constituindo uma vantagem deste setor.

No setor empresarial português existem importantes vantagens competitivas, nomeadamente no desenvolvimento de produtos, tecnologias e soluções baseadas em tecnologias de informação e comunicações. No nosso mercado operam atualmente empresas do setor da saúde que, independentemente das suas vocações e dimensões, se caracterizam por terem a capacidade de desenvolver tecnologias próprias e demonstram uma forte orientação exportadora.

O “Health Cluster Portugal - HCP” tem tido um papel importante e reconhecido no reforço da colaboração entre as instituições de I&D e o setor empresarial.

Bloqueios

Insuficiente articulação entre os diversos atores nacionais: Academia, Institutos de Investigação, Hospitais e Empresas, o que se reflete numa baixa translação do conhecimento para a clínica e para a produção de novas terapias e produtos.

Insuficiente participação dos médicos em atividades de investigação nos hospitais e centros de saúde.

Insuficiente capacidade de investigação na área da epidemiologia e da prevenção.

Burocracia associada aos processos quer ao nível da organização da administração nacional, das universidades e institutos, quer ao nível do desenvolvimento de ensaios clínicos.

Reduzida capacidade em infraestrutura e em recursos humanos para ensaios clínicos.

Exploração de ligações entre temas

A Saúde interliga-se com os restantes temas do Eixo 5 - Saúde, Bem-estar e Território, nomeadamente com o Turismo e o Habitat. Também está articulada com o Eixo 1 - Tecnologias Transversais: TIC, Materiais e Matérias-primas; Eixo 2 - Indústria de Produto: Indústria Metalurgia, Indústria Moldes; e Eixo 4 - Recursos Naturais e Ambiente: Agroalimentar.

Recomendações de política

A capacidade do setor português da Saúde de se afirmar internacionalmente depende da implementação de uma estratégia concertada que envolva todos os stakeholders, numa lógica de construção partilhada bottom-up. Neste processo, a formação de ecossistemas é fundamental para a maior fluidez dos diálogos e das iniciativas que envolvam universidades, politécnicos, institutos de investigação e empresas. Outro elemento essencial é a adoção de uma estratégia de convergência que permita uma melhor transição da ciência fundamental para o mercado, aproveitando e aprofundando as dinâmicas de clusterização e especialização que já se encontram em curso no setor.

Medidas e Instrumentos I&D

I. Apoio a projetos centrados no desenvolvimento da investigação básica com o objetivo de aumentar o conhecimento das causas e mecanismos subjacentes à saúde, ao envelhecimento e à doença.

II. Introdução de mecanismos de apoio ao desenvolvimento de projetos competitivos a nível internacional para ID em ambiente académico e/ou empresarial.

III. Criação de programa de apoio à investigação clínica e de translação em Portugal que:

a) Aposte numa maior capacitação das instituições (e.g., centros de investigação clínica/centros clínicos académicos) e dos recursos humanos;

b) Promova a investigação na medicina clínica e a valorização dessas atividades nas carreiras

hospitalares e académica;

c) Promova a afetação de tempo na carreira hospitalar para investigação;

d) Apoie a articulação entre instituições de saúde e unidades de investigação;

e) Reforce as redes de colaboração/cooperação nacionais com valor científico acrescentado (incluindo redes de investigação clínica e de translação) para potenciar ganhos de competitividade à escala global;

f) Premeie exemplos de sucesso no país;

g) Apoie a transformação do conhecimento científico em produtos e/ou serviços inovadores ao serviço da saúde pública.

IV. Criação de um ator institucional que centralize competências e ofereça as melhores práticas à comunidade científica e às empresas na proteção e comercialização do conhecimento.

V. Criação de programa de apoio ao uso das tecnologias de informação focado em:

a) Melhorar a capacidade do país na monitorização da saúde e em prevenir, detetar e tratar a doença de formas inovadoras;

b) Desenvolver modelos de cuidados inteligentes que permitam manter as pessoas nas suas casas, promovendo a autonomia possível e encorajando a responsabilidade pessoal pela adoção de estilos de vida saudáveis.

VI. Apoio ao estabelecimento/reforço de ligações a outros setores / cadeias de valor, nomeadamente com as TICE, a indústria de metalúrgica e de moldes.

VII. Implementar modelos que permitam uma mais fácil transferência e análise de dados de saúde que suportem, por um lado, cuidados centrados no paciente e, por outro, um melhor controlo epidemiológico.

VIII. Promoção da inserção de doutorados no mercado de trabalho.

IX. Incentivo aos investigadores para atividades ligadas ao empreendedorismo.

X. Implementação de políticas para a promoção de Portugal como um local de desenvolvimento/demonstração de novas soluções para a saúde.

XI. Implementação de políticas que promovam a formação de nichos de especialização nos quais Portugal é competitivo, devidamente alinhados com as necessidades dos mercados e com realidades como o Horizonte 2020, e submetidos a uma cultura de avaliação objetiva e transparente de resultados.

2. Lista de Tópicos do Tema Saúde

1. Envelhecimento e Vida Activa

1.1 Demência

1.2 Cuidados de Saúde

1.3 Turismo

2. Doenças

2.1 Neuro-degenerativas

2.2 Autoimunes, reumático, infeção e diabetes

2.3 Cardiovasculares

2.4 Cancro

2.5 Visão

2.6 Epidemiologia e Investigação Socioeconómica

3. Biomaterias e Nanomedicina

4. Tecnologias Médicas

4.1 Diagnóstico e Tratamento

4.2 Aplicação das TIC à Saúde

5. Biotecnologia e Saúde

5.1 Microbiologia

5.2 Produtos Farmacêuticos

6. Investigação Translacional

7. Saúde e Bem-estar

7.1 Alimentação

7.2 Desporto

7.3 Turismo



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 5 - SAÚDE, BEM-ESTAR E TERRITÓRIO

SAÚDE



SAÚDE

Enquadramento do sector

No âmbito da Estratégia Nacional para uma Especialização Inteligente, o desafio que se coloca a Portugal no sector da saúde é o da definição de prioridades estratégicas, de acordo com os recursos disponíveis, as áreas de excelência e as doenças que carecem de maior enfoque pela sua prevalência e custos para o indivíduo, para os seus cuidadores (formais e informais) e para o país. Esta etapa é essencial para permitir, por um lado, um maior bem-estar das populações e melhoramento da saúde pública e, por outro, uma resposta sustentável às oportunidades geradas pelos mercados, tornando o país mais competitivo no sector da Saúde com a possibilidade de contribuir para a descoberta de novas tecnologias, novos diagnósticos e novas terapias.

A Comissão Europeia identificou o tema saúde como parte integrante de um dos 6 grandes desafios sociais para o futuro (saúde, alterações demográficas e bem-estar), tendo sido incluído no programa Horizonte2020. Os objetivos gerais do programa centram-se no trabalho conjunto com os estados membros no sentido de promover a inovação nos cuidados de saúde, aumentar a sustentabilidade dos sistemas de saúde e sociais, melhorar a saúde e o bem-estar dos cidadãos europeus e protegê-los das ameaças transfronteiriças. O envelhecimento populacional leva à necessidade de se proceder a ajustamentos na oferta dos sistemas de saúde e sociais, o que representa um importante desafio societal. Uma melhor compreensão do processo de envelhecimento e dos determinantes de saúde e bem-estar, bem como a prevenção de doenças relacionadas com o envelhecimento são a base para a manutenção de cidadãos europeus saudáveis e ativos ao longo das suas vidas. Igualmente importante é a ampla aquisição de inovações tecnológicas, sociais e organizacionais, concedendo às pessoas mais velhas a capacidade de se manterem ativas, produtivas e independentes, nomeadamente facilitadas por serviços e produtos baseados nas tecnologias da informação e comunicação que proporcionem “Ambientes de Vivência Assistida”.

A Comissão Europeia continuará assim a envidar esforços para a concretização de uma medicina e cuidados centrados no indivíduo (personalizados), através da criação de oportunidades que façam avançar a ciência e alavanquem inovações que traduzam os resultados da investigação na prática clínica, que satisfaçam o princípio da equidade no acesso aos cuidados de saúde e que favoreçam o envelhecimento ativo e saudável, para além de promoverem o aumento da competitividade da indústria europeia.

Espera-se que o Horizonte 2020 venha a abordar, nas suas várias atividades, as seguintes temáticas:

- Condições e doenças crónicas incluindo, mas não limitado a: doenças cardiovasculares (DCV), doenças oncológicas, doenças metabólicas e fatores de risco, incluindo diabetes, dor crónica,

doenças neurológicas, doenças neurodegenerativas, saúde mental e abuso de substâncias, doenças raras, excesso de peso e obesidade, doenças autoimunes, perturbações reumáticas e musculares e várias doenças que afetem diferentes órgãos, assim como condições agudas e várias limitações funcionais;

- Doenças infecciosas incluindo, mas não limitadas a: VIH/Sida, tuberculose e malária, doenças negligenciadas e ligadas à pobreza, epidemias emergentes e re-emergentes e a ameaça crescente da resistência microbiana a antibióticos. Doenças ocupacionais e doenças relacionadas com o trabalho deverão também ser abordadas.

Sob a Estratégia *Europa 2020*, o Horizonte consolidará as bases científicas, a coordenação e a implementação das políticas de I&DT, em sectores de intervenção como a Estratégia Europeia da Saúde, o Plano de Ação eHealth 2012-2020, e a Agenda Digital da UE. Em 2011, foi lançada a *Parceria Europeia da Inovação para o envelhecimento ativo e saudável (EIP AHA)*, que integra esforços nacionais, regionais e europeus em torno do objetivo macro de aumentar a esperança de vida saudável em 2 anos, até 2020, promovendo a eficiência e sustentabilidade dos sistemas de saúde e cuidados, e a competitividade da indústria europeia¹.

Para a concretização dos objetivos do Horizonte 2020, as colaborações e parcerias são fundamentais, quer através de Parcerias público-privadas como a Iniciativa Europeia sobre Medicamentos Inovadores (IMI), que aproxima os meios académicos, pequenas e médias empresas e a indústria farmacêutica de base europeia, quer através da continuação de instrumentos de coordenação entre Estados-Membro com a Comissão Europeia - parcerias público-públicas. Entre estas destacam-se: i) o Programa Conjunto entre os Estados-Membros “Active and Assisted Living” (AAL); ii) a Parceria entre a Europa e os Países em desenvolvimento para a realização de ensaios clínicos no VIH/sida, malária e tuberculose, com provável alargamento às doenças infecciosas negligenciadas e as regiões em desenvolvimento para além da África subsaariana (EDCTP); iii) as Iniciativas de Programação Conjunta para a coordenação dos programas nacionais de I&DT dos Estados-Membros, e definição de Agendas Estratégicas de Investigação Comuns para concretização do Espaço Europeu de Investigação (EEI); iv) os instrumentos ERA-NET que têm por objetivo facilitar a cooperação entre agências de financiamento de investigação científica, ministérios e/ou institutos de investigação e promover Coordenação de Programas Nacionais no EEI.

As prioridades definidas pela Comissão Europeia estão alinhadas na sua maioria com aquelas definidas por países ocidentais líderes na investigação e inovação em saúde, como os EUA e o Canadá (<http://www.nih.gov/>, <http://www.cihr-irsc.gc.ca/>, respetivamente), e apelarão à cooperação programática internacional sempre que relevante (ex.: doenças raras, resposta a epidemias).

¹ A EIP AHA, congrega já mais de 3000 *stakeholders* (entre os quais mais de 150 entidades portuguesas), envolve 1000 regiões e municípios, com reconhecimento em 2013 de 32 regiões de referência europeias (entre as quais a plataforma ageing@coimbra), através de atividades que mobilizam já mais de 1000 M€.

O sector da Saúde é um dos maiores da Europa, representando cerca de 10% do PIB europeu e emprega 1 em cada 10 trabalhadores².

Posicionamento Nacional

A saúde é considerada um dos quatro grandes objetivos socioeconómicos de Portugal, atraindo um financiamento de 13% do valor total dedicado pelo Sistema Nacional de Investigação e Inovação a atividades de ID (dados de 2009). A ilustrar a importância dada a este sector, no sistema científico e tecnológico nacional verificou-se um crescimento médio anual da distribuição da despesa de ID de 45,3% na área das Ciências Médicas e da Saúde³.

Portugal encontra-se numa posição privilegiada atendendo às vantagens competitivas que detém nesta área, e que incluem capacidades de ID e correspondência entre a especialização científica e económica.

Neste campo é importante salientar a crescente presença de uma massa crítica significativa de recursos humanos e infraestruturas de investigação na área da saúde em Portugal, que incluem laboratórios associados, centros de investigação de excelência e *clusters* nacionais relevantes de natureza tecnológica ou económica³.

De facto, de 2000 para 2010, a alteração mais significativa na estrutura da produção científica portuguesa por área é a passagem das Ciências Médicas e da Saúde para área científica líder em número de publicações. São vários os domínios dentro desta área que se encontram entre os 100 domínios com maior número de publicações portuguesas no período referido. Destes, os domínios que tiveram uma maior taxa média de crescimento anual (t.m.c.a.) 2005-2010 foram os seguintes: i. Sistema Respiratório (78%); ii. Psicologia - Multidisciplinar (46%); iii. Medicina - Geral & Interna (41%); iv. Reumatologia (40%); v. Ciências do Desporto (38%)⁴.

Em relação ao impacto da produção científica portuguesa, as Neurociências e a Medicina Clínica destacam-se das demais áreas por apresentarem impactos acima da média mundial. No entanto, no referente ao *H Index*, Portugal não ocupava qualquer posição de topo em nenhum dos 27 domínios

² Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on establishing a Health for Growth Programme, the third multi-annual programme of EU action in the field of health for the period 2014-2020 (http://ec.europa.eu/health/programme/docs/prop_prog2014_en.pdf).

³ FCT 2013 (Henrique, L.; Bonfim J.; Carvalho, T.; Corte-Real, M.J., Costa, R.; Ferreira, D.; Migueis, R. Reis, I.; Pereira, M. e Sequeira, M.J. (2013); "Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: desafios, forças e fraquezas rumo a 2020"; Fundação para a Ciência e Tecnologia-FCT, Maio 2013) (http://alfa.fct.mctes.pt/esp_inteligente).

⁴ FCT 2013 (Henrique, L.; Bonfim J.; Carvalho, T.; Corte - Real, M.J., Costa, R.; Ferreira, D.; Migueis, R. Reis, I.; Pereira, M. e Sequeira, M.J. (2013); "Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação: desafios, forças e fraquezas rumo a 2020"; Fundação para a Ciência e Tecnologia-FCT, Maio 2013) (http://alfa.fct.mctes.pt/esp_inteligente).

científicos considerados³. Quanto ao número de patentes a nível nacional, apesar de este ser muito baixo relativamente à média europeia, é nas áreas ligadas à inovação na saúde (Produtos farmacêuticos, Biotecnologia e Tecnologias médicas) que se verificou, entre 2000 e 2008, uma maior intensidade de pedidos de patentes⁴.

No âmbito dos concursos do 7º programa-quadro de I&DT (2007-2013), de acordo com dados ainda provisórios, o desempenho da comunidade de I&DT portuguesa no Tema Saúde julga-se abaixo do que se crê ser o potencial nacional. A taxa de sucesso das entidades portuguesas foi semelhante à Europeia (21 vs. 24,6%, respetivamente), e apesar do envelope financeiro para PME ser superior à média europeia (24%), o retorno financeiro nacional em 73 projetos foi apenas 0,62% do montante global disponível.

Salientam-se, sob outros programas do 7º PQ, foram financiados 121 projetos de investigação & desenvolvimento em Saúde, e/ou na interface desta área com outros sectores do conhecimento (46,3M€ para 149 participantes nacionais) e 59 projetos de apoio à mobilidade e formação na carreira de investigação na área das ciências da saúde e da vida (Programa Pessoas, 13M€) e 23 projetos nas tecnologias da informação e comunicação aplicadas à saúde sob o Tema “Tecnologias da Informação e Comunicação” (29 parceiros nacionais, 9,6M€). Destaca-se os 7 projetos de investigação disruptiva apoiados pelo *European Research Council* (Programa Ideias, 11,7 M€).

O processo em curso de estabelecimento de um Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico, que abrange os sectores em apreço, permitirá estruturar o investimento a médio-longo prazo, identificar áreas prioritárias de interesse nacional, e relações sinérgicas com impacte a vários níveis, nomeadamente na alavancagem de esforços e capacidades para a captação nacional de fundos do H2020.

Desafios e Visão para o futuro

Apenas uma população saudável pode atingir em pleno a sua capacidade produtiva. A investigação e inovação na saúde representam não só uma possibilidade de ajudar a melhorar a qualidade de vida e dos cuidados de saúde, reduzindo os custos em serviços de saúde, como também tem elevado potencial económico.

A Investigação biomédica, e a inovação neste sector, têm não só o potencial de melhorar a qualidade de vida, mas também de proporcionar novos empregos e crescimento (a indústria de investigação biomédica proporciona um investimento em I & D empresarial cada vez mais significativo, estimando-se que o sector do tele-atendimento e da telemedicina cresça 17,6 Biliões de Euros até 2015 e que os sectores de saúde e da prestação de cuidados tenham criado cerca de 2 milhões de empregos

entre 2008-2011). Estima-se que a investigação e inovação em saúde possam atingir os 0,3% do PIB europeu⁵.

No que diz respeito à estratégia nacional para a saúde, o Ministério da Saúde definiu em Dezembro de 2011, 8 programas nacionais prioritários para: i) a Diabetes; ii) a Infecção VIH/Sida; iii) a Prevenção e Controlo do Tabagismo; iv) a Promoção da Alimentação Saudável; v) a Saúde Mental; vi) as Doenças Oncológicas; vii) as Doenças Respiratórias; e viii) as Doenças Cérebro-cardiovasculares; em áreas visivelmente alinhadas com as prioridades europeias supramencionadas, pelo que urge a necessidade de capitalização deste alinhamento sob uma definição nacional estratégica em ciência, tecnologia e inovação⁶.

Dentro do sector saúde foram identificados vários desafios:

1. Melhorar o conhecimento das causas e mecanismos subjacentes à saúde, ao envelhecimento ativo e à doença;
2. Melhorar a capacidade de monitorização da saúde, bem como de prevenção, deteção e tratamento da doença;
3. Testar e demonstrar novos modelos e instrumentos no fornecimento de cuidados de saúde;
4. Tornar mais eficiente a transferência do conhecimento científico para proporcionar novas abordagens na prevenção, na intervenção e nos cuidados de saúde;
5. Traduzir conhecimento científico em produtos e/ou serviços inovadores ao serviço da saúde pública;
6. Promover a internacionalização da comunidade científica, capacitando-a de melhores ferramentas e maior capacidade de afirmação a um nível mundial, ponto essencial num mundo cada vez mais globalizado.

O objetivo final é desenvolver investigação e potenciar a inovação que possa ser traduzida em novas intervenções que melhorem a saúde e bem-estar dos doentes, e que tragam benefícios económicos e sociais para Portugal.

⁵ Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on establishing a Health for Growth Programme, the third multi-annual programme of EU action in the field of health for the period 2014-2020 (http://ec.europa.eu/health/programme/docs/prop_prog2014_en.pdf).

⁶ Programas de Saúde Prioritários a desenvolver pela Direção-Geral da Saúde. Despacho de 3 de janeiro de 2012 do Secretário de Estado Adjunto do Ministro da Saúde (<http://www.dgs.pt/programas-de-saude-prioritarios.aspx>).

EIXO 5

TURISMO

1. Turismo como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Reconhecer, desenvolver e promover a identidade específica de cada região que, tal como a identidade do País, se poderá caracterizar por um conjunto de atracções interconectadas entre si, de uma forma singular. Desta orientação estratégica resultará um País constituído por territórios turísticos mais sustentáveis e valorizados, estimulando-se assim os fluxos e as receitas turísticos.

Vantagens competitivas

Portugal apresenta vantagens comparativas únicas para o Turismo, assentes num conjunto diversificado de características, tais como a paisagem aprazível e diversificada, o clima ameno, o património histórico, a cultura, a hospitalidade, a gastronomia, a disponibilidade de várias infra-estruturas, desde a rede de estradas e de transportes à acessibilidade das tecnologias e redes de informação, a segurança,... Se perspectivado pela sua localização junto ao mar, Portugal ganha ainda uma nova dimensão: de país na periferia da Europa para país entre continentes, com vantagens acrescidas em termos de Turismo.

Estas características, relacionadas entre si de uma forma singular, constituem a identidade do País, reconhecida como sendo uma das vantagens específicas de Portugal em termos de Turismo, ao possibilitar uma oferta bastante diversificada de serviços, muito para além da actividade sazonal relativa ao sol, mar e praia. Como áreas às quais se atribui actualmente um potencial relevante salienta-se o Turismo da Natureza (áreas rurais e biodiversidade), o Turismo Cultural, Desportivo e Religioso, o Turismo de Saúde, o Turismo de Habitação, o Turismo induzido por actividades científicas e o Turismo de Eventos.

A diversidade da oferta turística, conjugada com a dimensão territorial de Portugal, aponta para o desenvolvimento de um turismo direccionado para nichos de mercado. A investigação científica, neste contexto, emerge como uma actividade facilitadora da diferenciação e da especialização requeridas no Turismo, contribuindo para um maior enraizamento deste no contexto territorial. Um turismo de base científica, para o qual convergem vários domínios do conhecimento, operacionaliza melhor os recursos existentes por região, dinamizando o seu desenvolvimento e conferindo maior atractividade ao seu perfil multifacetado. A opção por uma lógica de nicho permite realizar um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo do País, indo assim ao encontro dos desígnios da estratégia Europa 2020.

Esta visão para o Turismo tem actualmente, como ponto de partida, um sector em expansão e importante para a economia portuguesa (representa ca. 9,2% do PIB, com uma quota de 45% nas exportações de serviços e responsável por praticamente 8% do emprego total). Em termos de especialização económica e no contexto europeu (UE26), Portugal tem um índice de especialização com base no valor acrescentado de cerca de 1,3 em actividades de Alojamento e de 1,6 em actividades de Restauração. A especialização com base no emprego é semelhante à média europeia no que diz respeito a actividades de Alojamento e mais acentuada nas actividades de Restauração (1,6). Finalmente, o rácio de produtividade Portugal / EU26 é de 0,8, tanto para as actividades de Alojamento como para as de Restauração (ano de referência: 2011). Em paralelo, Portugal tem um índice de

especialização científica (EU27) de 1,81 na área 'Hotelaria, Restauração, Lazer Deporto e Turismo' (calculado com base nas publicações editadas entre 2005-2010).

A capacitação dos recursos humanos, em diferentes áreas, é outra das vantagens específicas de Portugal a salientar em termos de viabilização da visão 2020, que possibilita a variedade de actividades especializadas integradas na cadeia de valor do Turismo, tais como a vertente agro-alimentar, incluindo nomeadamente a cozinha mediterrânica, os sistemas de transportes públicos inteligentes, a saúde e políticas respectivas, o desenvolvimento de aplicações avançadas TIC,... Todas estas actividades são aspetos importantes num sector para o qual se pretende o reforço do seu posicionamento no mercado global, quer em termos de intensificação da oferta como da procura.

Esta vantagem é reforçada pela diáspora portuguesa e pela conotação exterior muito positiva que esta tem: os portugueses espalhados pelo mundo constituem uma rede de possíveis pontos de alavancagem para o Turismo, como que alongando o território nacional.

A pluralidade que se encontra na identidade de Portugal que, por sua vez, permite que o País tenha uma oferta turística diversificada, é manifesta na variedade de património português seleccionado pela UNESCO para Património Mundial e para Património Imaterial da Humanidade (dieta mediterrânica, fado, universidade de Coimbra, gravuras paleolíticas de Foz Côa, floresta Laurissilva na Ilha da Madeira, paisagens vitivinícolas do Rio Douro, centros históricos de cidades, monumentos, ...).

Condições necessárias ao desenvolvimento do Sector

Para possibilitar uma exploração eficiente destas vantagens competitivas, Portugal necessita de assumir uma visão agregadora para o turismo, que seja reconhecida e assumida pelos vários actores do sector, de forma a possibilitar a coordenação das políticas públicas em torno deste sector e a desencadear um compromisso político forte.

Numa reflexão de âmbito nacional, as regiões têm de ser consideradas na sua heterogeneidade, de acordo com as suas características e capacidades específicas, tendo como resultado uma melhor articulação entre o nível nacional e regional. Por seu turno, a nível regional também é indispensável promover o envolvimento e a coordenação entre diferentes actores, nomeadamente entre câmaras municipais, as quais muitas vezes criam regulamentos demasiado diferenciados umas das outras, pese embora a proximidade geográfica.

Uma estratégia de desenvolvimento focada num nível mais regional implica reequacionar o ordenamento do Território, identificando a dimensão da aposta em Turismo pretendida por região, não esquecendo que a riqueza de recursos é variável de região para região. Uma forma de proteger o carácter genuíno de uma região é colocar mais ênfase na recuperação do património que existe e não tanto na construção de novo.

A promoção de um desenvolvimento local mais estruturado, coerente, equilibrado e comunitário, requer e possibilita uma maior participação dos locais, mesmo que a actividade destes seja fonte de rendimento alternativo, para além de criar mais oportunidades para as PME. As grandes empresas turísticas, quando existem, devem estar devidamente inseridas no contexto e explorarem as potencialidades e a economia locais, contribuindo assim para o desenvolvimento coeso da região e para a criação de valor nacional.

Tendo em conta a multiplicidade de planos elaborados para o desenvolvimento do sector do Turismo, e planos reconhecidos como sendo de qualidade, é conveniente adaptá-los à realidade actual e estudar a possibilidade da sua concretização face à estratégia 2020, nomeadamente através das medidas e instrumentos aí inscritos.

Exploração de ligações entre temas

O tema Turismo estabelece várias pontes com outros temas, quer no mesmo eixo temático das Jornadas ENEI quer com temas incluídos noutros eixos temáticos. No primeiro caso, encontram-se a saúde, as indústrias criativas e o habitat. No segundo caso encontram-se os seguintes temas: o agro-alimentar, a floresta, a água, o mar do eixo 4 - Recursos Naturais e Ambiente; as TIC do eixo 1 - Tecnologias Transversais e suas Aplicações.

Em qualquer dos casos, uma visão coerente do desenvolvimento em todas estas áreas contribui para o desenvolvimento sustentável de Portugal, possibilitando uma oferta turística mais variada e de maior qualidade, reforçando quer a imagem quer a visibilidade ao País, dentro e - sobretudo - para lá das fronteiras.

Recomendações de política

Embora o actual sistema de incentivos tenha os instrumentos de política necessários à prossecução dos objectivos traçados para o sector do Turismo, este carece de uma simplificação de processos à qual é preciso dar resposta urgente. No entanto, para melhor se viabilizar a estratégia do Turismo, identificam-se de seguida vários vectores de acção.

Uma das linhas de acção para o futuro compreende a promoção da investigação científica e desenvolvimento (I&D), através da criação de um programa dedicado ao Turismo que reforce tanto a investigação fundamental como a investigação-acção.

Ao incrementar-se a investigação fundamental pretende-se contribuir, entre outros objectivos, para a exploração da identidade e da herança cultural (património material e imaterial) do País. Neste prisma, a consciencialização de que os bens públicos são um núcleo forte do Turismo reforça a necessidade de este ser apoiado com políticas públicas, neste caso científicas. Acresce que a constatação generalizada de que o mundo muda muito rapidamente, coloca as universidades numa posição privilegiada no sentido de serem capazes de antecipar respostas, por não estarem vinculadas exclusivamente ao estudo de questões ligadas ao presente.

O reforço da ligação investigação/acção advém da necessidade de suscitar inovação em processos e produtos (*demand-side innovation*) e passa pela elaboração de uma agenda para a investigação no Turismo que faça interagir vários intervenientes, nomeadamente pela ligação dos centros de conhecimento às empresas e aos serviços.

Outra das linhas de acção considerada é a promoção da inovação, concretizável de vários modos, nomeadamente: apoio a projectos demonstradores (embora esta medida não se adequa de forma igual a todos os projectos de I&D); criação de vales de IDT e Inovação; criação de programas de apoio ao empreendedorismo e à liderança, com os quais se pretende suscitar uma dinâmica mais positiva no

sector.

Estas linhas de acção, que têm como finalidade o suporte à investigação e inovação no Turismo, são complementadas com diversas medidas específicas, tais como o reforço dos incentivos fiscais à IDE e às exportações, o reforço da formação dos recursos humanos e da capacitação institucional, a criação de uma rede digital para o Turismo que agregue empresas, integrando-as na cadeia de valor do sector, até terem os seus produtos/serviços nos mercados (a utilização de redes digitais, que tornem Portugal acessível e conhecido no mercado exterior, é um aspecto crucial e indispensável para o sucesso do sector do Turismo) e, por último, a criação de um sistema de gestão de apoio à actividade turística, que também agregue dados de monitorização disponíveis no País pertinentes para o sector.

De acordo com dados recentes do Eurobarómetro (2012), as duas fontes principais de informação dos europeus para planear férias são as “Recomendações dos familiares e/ou amigos” e a “Internet/Websites”. Esta realidade sublinha a importância de o País apostar no reforço da formação dos recursos humanos ligados ao Turismo (sobre os quais recai, certamente, a maior quota de responsabilidade pelo (in)sucesso das experiências turísticas) e na criação de uma rede digital que chegue até ao utilizador final, necessidade reforçada pelo facto da Internet ser a forma privilegiada dos europeus organizarem as suas férias.

2. Lista de Tópicos do Tema Turismo

1. Exploração da Herança Cultural (Património Material e Imaterial)

1.1 Investigação etnológica e turismo

1.2 Investigação arqueológica e turismo

1.3 Património construído e turismo

1.4 Espaço lusófono e turismo

1.5 Diáspora portuguesa e turismo

1.6 Indústrias Criativas e Media

2. Diversificação da Oferta de Turismo e dos Serviços Associados

2.1 Turismo de Eventos

2.2 Turismo Cultural, Desportivo e Religioso

2.3 Turismo de Saúde

2.4 Turismo da Natureza: Áreas Rurais e Biodiversidade

2.5 Turismo de Habitação

2.6 Turismo Induzido por Actividades Científicas

3. Integração da Cadeia de Valor do Turismo

3.1 Agro-alimentar

3.2 Cozinha Mediterrânica Portuguesa

3.3 Sistemas de Transportes Públicos Inteligentes

3.4 Saúde e Política de Saúde

3.5 Desenvolvimento de Aplicações Avançadas TIC ao Turismo



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 4 - RECURSOS NATURAIS E AMBIENTE

Turismo



1. ENQUADRAMENTO DO SECTOR DO TURISMO

As perspetivas de futuro do turismo a nível mundial, incluindo a sua contribuição para o desenvolvimento económico e social, são cada vez mais importantes. Existe um volume significativo de procura estimulada pelo aumento do rendimento disponível, das motivações para viajar, do crescimento exponencial dos mercados emergentes acompanhado pelo crescimento continuado dos mercados tradicionais, das mudanças demográficas, sociais e tecnológicas, da diversificação de destinos e da crescente liberalização do sector. As previsões a longo prazo publicadas pela Organização Mundial de Turismo (OMT) indicam que o número de turistas internacionais será de 1.6 mil milhões em 2020, o que implica uma taxa de crescimento anual da ordem dos 4%. A previsão indica que os destinos de África, Ásia e Médio Oriente crescerão a taxas superiores à média, enquanto, as previsões para os destinos mais maduros da Europa e da América são de crescimento menor que a média.

Segundo os dados disponíveis da OMT, as chegadas de turistas internacionais perfizeram 940 milhões em todo o mundo em 2010, ou seja, mais 58 milhões relativamente ao ano anterior. O ano de 2010, com um crescimento homólogo de 6,6%, o mais elevado registado desde 2005, inverteu a quebra das chegadas de turistas internacionais ocorrida em 2009. Em 2010, os resultados globais das chegadas de turistas a nível mundial revelaram um aumento em todas as regiões ainda que com diferentes andamentos, com crescimentos entre 3,3% na Europa e 14% no Médio Oriente.

O Turismo tem um papel central na economia portuguesa tendo uma quota nas exportações nacionais de cerca de 13,5% e praticamente de 45% das exportações de serviços, apostando na sustentabilidade na inovação e na criação de emprego.

Na última década o desenvolvimento do setor do Turismo em Portugal deveu-se muito à definição de uma política pública assente na definição de prioridades e sua interiorização por parte dos agentes do setor que permitiu um alinhamento dos esforços das entidades públicas e privadas.

Nesse contexto foi criado o Polo de Competitividade e Tecnologia (PCT) Turismo 2015, permitindo assegurar o alinhamento entre os programas de incentivos e as prioridades de desenvolvimento do Turismo Nacional, através do estímulo à competitividade das empresas, ao desenvolvimento da oferta seletiva e ao reforço da atratividade de Portugal como destino.

O Turismo assistiu a um forte investimento por parte dos agentes públicos e privados, visando acompanhar as novas tendências da procura a nível internacional e a qualificação da própria oferta nas regiões e destinos.

Este investimento teve um claro enfoque na qualidade e na sustentabilidade, em infraestruturas e equipamentos, verificando-se, igualmente, um esforço de qualificação do património público

construído com interesse turístico, bem como, uma criação de conhecimento sobre o impacto dos fatores imateriais de competitividade sobre o sector.

O setor do Turismo tem no seu Plano Estratégico Nacional as principais linhas de desenvolvimento que passam por investigação, desenvolvimento e inovação nas seguintes vertentes:

- **Sustentabilidade como modelo de desenvolvimento** - potenciar cadeias de valor relacionadas, conservando o meio ambiente e fomentando práticas ambientalmente responsáveis, dinamizando a economia local;
- **Reposicionamento de mercados emissores** - dinamizar novos mercados, atenuar a sazonalidade, consolidar mercados existentes;
- **Acessibilidades aéreas** - manter as atuais rotas e aumentar a frequência de rotas com manifesto interesse para Portugal;
- **Estratégia de produtos** - desenvolver uma oferta multiproduto, com produtos inovadores e adaptados às regiões e aos diferentes mercados, turismo cultural, religioso, de saúde e bem estar, renovando a aposta no golfe e no turismo de negócios a par dos produtos mais tradicionais da oferta de Portugal (e.g. Sol & Mar);
- **Reforçar as ações de promoção e de distribuição** - fomentar a promoção e distribuição online, desenvolver portais informáticos mais apelativos e com informação detalhada e focada tendo em vista público diferenciado, alinhar os investimentos promocionais por mercado com o seu peso relativo nas receitas, adequar o mix de instrumentos promocionais aos objetivos e aos mercados;
- **Qualidade urbana, ambiental e paisagística**- assumir qualidade urbana, ambiental e paisagística como uma componente fundamental da valorização e qualificação do destino Portugal;
- **Qualidade de serviço e dos recursos humanos** - formar e valorizar os recursos humanos, melhor e mais adequada interação com o turista;
- **Eficácia e modernização da atuação dos agentes públicos e privados** - facilitar a interação das empresas com o Estado, promover a difusão do conhecimento e estimular a inovação e modernização empresarial no que respeita à oferta dos serviços e promoção e comercialização.

Do ponto de vista da visão para o futuro, Portugal deverá reforçar a aposta no conhecimento e nas características difíceis de replicar por outros destinos, como a história, cultura e tradições nacionais, a hospitalidade e a diversidade concentrada de atividades com interesse turístico disponíveis em diversas regiões, aposta na qualidade competitiva (olhar para os novos players emergentes com ofertas agressivas a nível de preços), particular enfoque na qualidade urbana, ambiental e paisagística.

2. O POTENCIAL ESTRATÉGICO DA I&D NO TURISMO EM PORTUGAL

Portugal é especializado na **produção científica** na área da Hotelaria, Restauração, Lazer, Desporto e Turismo (FCT, 2013), observando-se uma tendência de crescimento sustentado no número de publicações (dados da *Web of Science*):

- A área da Hotelaria, Restauração, Lazer, Desporto e Turismo ocupa a 27^a posição no ranking nacional de áreas de maior especialização a nível europeu (UE27), com um índice de 1,81 no período 2005-2010, sendo o segundo maior das Ciências Sociais e Humanidades (FCT, 2013). Observa-se um crescimento significativo deste índice entre o período 2000-2005 (índice de 0,7) e 2005-2010 e uma subida correspondente no ranking de 98 lugares (dados da *Web of Science*).
- O número fracionado de publicações naquela área aumentou consideravelmente entre 2000-2005 e 2005-2010, tendo passado de 2 para 34 (dados da *Web of Science*).
- A percentagem - 18% - de publicações nacionais na área da Hotelaria, Restauração, Lazer, Desporto e Turismo incluídas no grupo das 10% mais citadas da área, foi o dobro da média europeia (UE27) no período 2007-2010 (dados da *Web of Science*).
- A produção científica nacional sobre Turismo, em 2012, era particularmente dominada pelas seguintes áreas: Hotelaria, Restauração, Lazer, Desporto e Turismo (30%), Economia e Gestão (19%), Ciências do Ambiente e Ecologia (8%) e Biodiversidade e Conservação (4%) (dados da *Web of Science*).
- O número de publicações sobre Turismo, com autoria de instituições portuguesas, aumentou significativamente - de 7 para 40 - entre 2005 e 2012.

3. SITUAÇÃO ATUAL DO TURISMO NACIONAL E POTENCIAL PARA O CRESCIMENTO ECONÓMICO INTELIGENTE

O setor do Turismo representa cerca de 16 mil milhões de euros de consumo turístico interno anual, o que corresponde a cerca de 9,2% do PIB nacional.

O Turismo representa uma quota nas exportações nacionais de cerca de 13,5% e praticamente 45% das exportações de serviços, sendo hoje um dos principais setores exportadores do país.

Contribui todos os anos com um saldo positivo para a balança de transações correntes e regista crescimentos constantes, expressivos e sucessivos, particularmente por via da evolução muito positiva junto do mercado externo, responsável por cerca de 2/3 do mercado turístico do país.

Cerca de 420 mil postos de trabalho, praticamente 8% do emprego total, estão diretamente relacionados às atividades económicas compreendidas no setor do Turismo.

Pela sua forte ligação ao território e aos respetivos recursos endógenos, o Turismo traduz-se num setor que promove a coesão territorial e numa atividade com forte impacto nas atividades económicas a jusante e a montante.

Num estudo recentemente elaborado, 92% dos turistas que nos visitaram manifestaram satisfação com as férias passadas em Portugal e 91% referiram que é muito provável que voltem a Portugal.

Em suma, o setor do turismo é claramente um dos principais motores da economia nacional, num ciclo de crescimento, o que contribui para que seja considerado um dos destinos turísticos mais competitivos do mundo.

Apesar do crescimento que tem vindo a evidenciar, o setor do Turismo apresenta algumas debilidades:

- Regista taxas de ocupação médias (nacionais) na ordem dos 50% e preços que estão aquém da proposta de valor disponibilizada ao turista. Para isso, contribui a existência de uma oferta hoteleira sofisticada e de qualidade, mas superior à procura turística que ainda assim se regista.
- Na região do Algarve, a primeira região turística do País, temos vindo a assistir ao agravamento da sazonalidade.
- Apesar de competitivo, o destino turístico nacional confronta-se com uma concorrência cada vez maior e mais sofisticada, exigindo-lhe uma constante atualização e diversificação do produto turístico e um maior esforço de comercialização.
- O modelo de financiamento de grande parte dos investimentos turísticos realizados nos últimos anos assentou sobretudo em dívida, num modelo de negócio cujas projeções não se vieram a concretizar, e algumas vezes no negócio imobiliário, cuja evolução negativa todos conhecemos.
- As fortes restrições no acesso ao crédito, provocadas inicialmente por um processo de desalavancagem do mercado financeiro e depois por análises de risco que, para além de mais exigentes, se depararam com empresas demasiado expostas a dívida, acabaram por reduzir o volume de financiamento às empresas e a torná-lo substancialmente mais caro.

O incremento do crescimento do setor, o reforço da sua competitividade num mercado cada vez mais concorrencial e o aproveitamento de todas as suas potencialidades, que ultrapassa em muito os limites das atividades económicas que compõem o núcleo do setor do turismo, exige que os fundos estruturais sejam uma alavanca financeira para ajudar a ultrapassar as debilidades que o setor apresenta.

4. Os desafios e a visão para o futuro

A visão nacional para 2020 estabelece que a economia portuguesa deve ser mais competitiva, criativa e internacionalizada, tendo como base os produtos transacionáveis e os serviços intensivos em conhecimento, através do reforço das capacidades de investigação e inovação, e do aumento das sinergias do sistema nacional de inovação.

É, pois, neste enquadramento que o **Crescimento Inteligente** se assume como um dos eixos estratégicos do novo quadro estratégico comum para 2014-2020 com as seguintes linhas de orientação:

- Reforçar IDT e Inovação
- Melhorar o acesso, uso e qualidade das TIC
- Melhorar a competitividade das PME

Alinhando o diagnóstico do setor com os objetivos estratégicos pretendidos, as principais preocupações do turismo nestes domínios centram-se nas seguintes áreas:

a) Criação de condições para o acesso ao financiamento

Deve promover-se o desenvolvimento de mecanismos de facilitação de acesso a financiamento (junto do mercado financeiro e do mercado de capitais), incluindo o desenvolvimento de linhas que permitam o reforço de capitais próprios e permanentes das empresas.

Deve ainda desenvolver-se mecanismos que permitam ajustar serviços de dívida aos meios libertos das empresas, permitindo que as mesmas libertem recursos para suprir demais necessidades de financiamento, mormente as de tesouraria e as de investimento.

b) Valorização da oferta turística

No que aos empreendimentos turísticos (alojamento) diz respeito, a prioridade deve ser a de promover o desenvolvimento de projetos de requalificação de empreendimentos turísticos, que, através de melhorias significativas no produto e/ou adição de novos serviços, permitam posicionar a oferta existente em segmentos de maior valor acrescentado ou a ajustá-la às exigências de novos produtos turísticos, nomeadamente daqueles que possam atenuar a sazonalidade que atualmente se regista.

Do mesmo passo, o apoio ao desenvolvimento de projetos que tenham por objeto novas atividades de animação turística, contribuindo para estadias mais longas, deve constituir uma prioridade de atuação. Assim como o desenvolvimento de projetos de restauração, desde que de interesse para o turismo.

Por sua vez, na criação de novos empreendimentos turísticos (alojamento), o apoio deve limitar-se a propostas claramente diferenciadoras no contexto regional, que contribuam para reforçar a competitividade do destino e que supram verdadeiras carências de oferta e efetivas necessidades de procura.

No enquadramento dos projetos deve ser especialmente ponderado o envolvimento de património, cultural ou natural, que possa enriquecer a proposta de valor apresentada, através do aproveitamento dos recursos endógenos como fator de diferenciação. Do mesmo modo, deve ser especialmente ponderado o contributo para a requalificação e regeneração urbana das propostas apresentadas, tendo presente o contributo desses investimentos para o reforço competitivo do próprio destino.

Finalmente, importa promover uma estratégia de desenvolvimento de projetos integrados, numa lógica de cluster, assim como desenvolver estratégias de colaboração em rede, permitindo ultrapassar as dificuldades que decorrem de um tecido empresarial caracterizado pela sua excessiva atomização.

c) Incremento do empreendedorismo

A criação de novas empresas, com recurso a investimentos de pequena dimensão, associados à criação de emprego qualificado e com particular enfoque no desenvolvimento de atividades de animação turística, mas também na área da aplicação ao turismo de produtos assentes em tecnologia, deve constituir uma prioridade de atuação.

d) Desenvolvimento das competências das empresas

Com a preocupação principal de dinamizar as competências das empresas na venda da oferta turística disponibilizada, deve privilegiar-se a atuação ao nível do reforço das competências das empresas nas seguintes áreas: (i) internacionalização, (ii) eficiência energética, (iii) economia digital, (iv) tecnologias de informação e comunicação e (v) promoção e comercialização.

e) Reforço da qualidade e da excelência do capital humano

Pretende-se um reforço da atuação no apoio a programas de formação no âmbito das escolas de hotelaria e turismo, no contexto de ações de formação dirigidas a empresas e aos seus trabalhadores, assim como de estágios remunerados junto das empresas, tendo em vista o incremento da qualificação dos recursos humanos e a excelência do serviço prestado.

f) Investigação e desenvolvimento

A correspondência entre a especialização e a excelência científicas de Portugal, a nível europeu, na área de investigação de “Hotelaria, Restauração, Lazer, Desporto e Turismo” e a especialização e crescimento das atividades económicas de Alojamento e Restauração, traduz-se em inúmeras

oportunidades para a exploração económica do potencial científico, que inclui outras disciplinas de grande relevância para o turismo.

O turismo é uma área privilegiada para a exploração de variedade relacionada, abrangendo uma multiplicidade de vertentes, tais como de cariz científico, económico, sociocultural e ambiental. Esta multiplicidade potencia uma contribuição significativa do turismo para os desafios societais identificados no âmbito do Horizonte 2020.

O Turismo da Saúde, Cultural, Desportivo, Religioso e da Natureza são importantes para desafios ligados à saúde, alterações demográficas e bem-estar. O Turismo Rural, Turismo de Habitação e Ecoturismo são relevantes para desafios ligados à agricultura sustentável e à bioeconomia. O turismo está também intimamente ligado a desafios de energia (segura, limpa e eficiente), de transportes (inteligentes, ecológicos e integrados), climáticos, de proteção ambiental, de escassez de recursos e de segurança, entre outros. Finalmente, o turismo é um sector chave para o desenvolvimento rural e para o desenvolvimento económico no contexto de sociedades inclusivas e inovadoras, onde se destacam o empreendedorismo, a inovação social e as Tecnologias de Informação e das Comunicações.

O sector do turismo em Portugal enquadra-se assim de forma particularmente adequada nas lógicas da especialização inteligente, onde a articulação entre a especialização científica e económica, a capacidade instalada, a riqueza cultural, os recursos naturais e o contexto sociocultural do nosso país se integram de forma única e diferenciada, potenciando a exploração de vantagens competitivas de variedade relacionada. Esta variedade poderá resultar numa diversificação dos perfis de especialização regionais, explorando as sinergias e externalidades positivas com atividades económicas relacionadas, mas de maior valor acrescentado. O turismo tem também um elevado potencial de exploração das bases locais de desenvolvimento económico urbano e rural, através do envolvimento dos seus atores e privilegiando o empreendedorismo local de forma inovadora. Finalmente, há um elevado potencial de exploração das ligações intra e inter-regiões, incluindo a cadeias de valor, que envolvem spillovers de conhecimento e aprendizagem e onde as Tecnologias de Informação e das Comunicações desempenham um papel central (FCT, 2013).

A especialização e excelência científicas de Portugal, a nível europeu, na área de investigação de “Hotelaria, Restauração, Lazer, Desporto e Turismo” são acompanhadas por uma especialização económica do país em atividades de Alojamento e Restauração (dados de 2011), com base no valor acrescentado (FCT, 2013).

Portugal apresentava, em 2011, um índice de especialização com base no valor acrescentado, em relação à média europeia (UE26), de cerca de 1,3 em atividades de Alojamento e de 1,6 em atividades de Restauração. A especialização com base no emprego é semelhante à média europeia (índice de 1 para as atividades de Alojamento e de 1,2 para as de Restauração). Finalmente, o rácio de produtividade Portugal/UE26 era de 0,8, tanto a nível das atividades de Alojamento, como de Restauração (FCT, 2013).

As taxas médias de crescimento anual, entre 2004 e 2011, do número de pessoas ao serviço em atividades de Alojamento (0,9%) e de Restauração (1,3%) são das mais elevadas a nível nacional.

No que se refere ao crescimento do número de empresas, a taxa relativa à Restauração é também das mais elevadas (2,8%), enquanto ao Alojamento foi negativa (-0,4%) (FCT, 2013).

É de salientar ainda a forte especialização nacional em Transportes Aéreos, tanto a nível de valor acrescentado (índice de 3) como de emprego (índice de 1,3), o elevado rácio de produtividade (1,5) e as taxas de crescimento significativas nos números de pessoas ao serviço (2,3%) e de empresas (2,2%) (FCT, 2013).

O crescimento sustentável e inteligente passa por incentivar o investimento e a participação das empresas do turismo nos processos de I&D com o objetivo de melhorar a sua capacidade de inovação e performance competitiva, assim como a procura de soluções para os desafios da inovação social e aplicações de interesse público, através, sobretudo, de processos de colaboração com as entidades do Sistema Científico e Tecnológico e/ ou da criação de redes empresariais e clusters temáticos, fomentando o aproveitamento das complementaridades e sinergias.

Referências Bibliográficas

- Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação. Desafios, forças e fraquezas rumo a 2020, FCT, Maio 2013;*
- Plano Estratégico Nacional do Turismo, Turismo de Portugal*
- Relatórios estatísticos do INE*

EIXO 5

INDÚSTRIAS CULTURAIS E CRIATIVAS

1. Indústrias Culturais e Criativas como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Tornar Portugal um produtor cultural credível e reconhecido nacional e internacionalmente, através da afirmação da marca Portugal num contexto global.

Vantagens competitivas

Na articulação entre o sector das Indústrias Culturais e Criativas e o sector das TIC, destaca-se a actividade do sector de software informático na regiões Norte, Centro e Lisboa e Vale do Tejo. Verifica-se ainda uma actividade significativa em Media, Rádio e Televisão em Lisboa e Vale do Tejo¹. Em particular, é notório o desempenho do sector de produção de filmes, vídeo e programas de TV, o qual, entre 2004 e 2011, cresceu tanto a nível do número de pessoas ao serviço, como ao nível de empresas².

Portugal tem vantagens competitivas que se prendem com os desafios inerentes à articulação entre o património histórico e cultural nacional e os novos desafios de desenvolvimento e inovação social, cultural e tecnológica.

Assim, num contexto europeu, a identidade histórica, cultural, linguística e tecnológica de Portugal pode afigurar-se como uma mais-valia que se reflete sobretudo quer na criação de bens de excelência, quer em termos do desenvolvimento de mecanismos de internacionalização dos produtos das indústrias culturais propriamente ditas, através do fortalecimento de setores ligados à produção linguística e histórica. Entre as vantagens competitivas nacionais são dignas de destaque a capacidade tecnológica e de recursos humanos do País.

No contexto europeu, é entre outros notório o impacto de setores como a arquitetura no âmbito da exportação de produtos criativos e culturais. Num contexto em que os ganhos e as mais-valias têm uma dimensão caracteristicamente intangível, é de referir a importância da internacionalização e reconhecimento do setor das Indústrias Culturais e Criativas como forma de robustecimento da autoimagem de Portugal e como meio da afirmação externa do País.

Desafios e bloqueios

Ausência de valorização da marca Portugal e da origem portuguesa como origem de excelência de bens culturais e da sua perceção como marca de valor.

Dificuldades de credibilização do sector das Indústrias Culturais e Criativas nacional e internacionalmente, em particular no que se refere à perceção pública das mais-valias culturais nacionais, as quais se prendem com uma ainda diminuta e centralizada tradição de consumos

¹ Dados FCT, 2013.

² Dados INE relativos a 2011.

culturais, cuja superação é ela mesma um dos maiores desafios do setor.

Exploração de ligações entre temas

O sector das Indústrias Culturais e Criativas apresentam ligações com o sector do Turismo, das TIC e do Habitat.

Recomendações de política

No actual sistema de incentivos, reforçar a avaliação do conteúdo dos produtos financiados.

Incrementar a colaboração entre as empresas e as Universidades, como modo de fortalecer formas de transferência de conhecimento que contribuam ativamente para a sustentabilidade do setor.

Criação de novos doutoramentos empresariais.

Fortalecimento de redes e investimento em mecanismos de transferência de tecnologia.

Apoiar e difundir a marca Portugal e a percepção nacional e internacional da origem portuguesa como origem de excelência na produção de bens culturais, para benefício da imagem externa do País.

Criação de um *cluster* nacional do sector das Indústrias Culturais e Criativas.

Fomentar o apoio à criatividade e à inovação com vista à valorização da ousadia, do risco e da interdisciplinaridade.

Criação de mecanismos de apoio à inovação tecnológica no sector das Indústrias Culturais e Criativas.

Apoio à internacionalização do setor, a caminho de uma sustentabilidade consistente e estruturada.

Fomentar a formação e a qualificação dos recursos humanos junto das camadas mais jovens.

Fomentar o apoio a *start ups* e ao empreendedorismo no sector das Indústrias Culturais e Criativas, bem como à formação tecnológica na área.

2. Lista de Tópicos do Tema Indústrias Culturais e Criativas

1. Valorização dos produtos e dos espaços

1.1 Moda

- Vestuário – incluindo profissional
- Calçado – incluindo profissional
- Têxtil Técnico
- Joalheria
- Couros
- Cortiça
- Customização de produtos (mass-customization)

1.2 Arquitetura

1.3 *Design*

2. Produção, distribuição e promoção de conteúdos culturais e criativos

2.1 Música

2.2 Cinema e Vídeo

2.3 Rádio e TV

2.4 Atividades de edição e criação literária

2.5 Artes performativas e artes visuais

3. Preservação e Valorização do Património

4. Publicidade

5. TIC: Conteúdos Digitais e Serviços de *software*

5.1 Jogos

5.2 Novas Tecnologias para as Artes e Línguas

5.3 *Software* Educacional

5.4 Aplicações de Tecnologia à Preservação e Valorização da Herança

5.5 Tecnologia eletrónica e a Moda (*gadgets* eletrónicos)

6. Indústrias culturais e criativas, promoção de eventos e Turismo



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 5 – SAÚDE, BEM-ESTAR E TERRITÓRIO

ICC – Indústrias Culturais e Criativas



O Valor das Indústrias Culturais e Criativas

Europe needs to invest more in its cultural and creative sectors because they significantly contribute to economic growth, employment, innovation and social cohesion.

Comissão Europeia (2012)

Indústrias Criativas são “as actividades que têm a sua origem na criatividade individual, habilidade e talento e com potencial de criação de emprego e riqueza, através da geração e exploração da propriedade intelectual.”¹

O desafio da aposta nas indústrias criativas passa por conceber o desenvolvimento das regiões através da ligação entre a economia e a cultura, combinando aspetos económicos, culturais, sociais e tecnológicos. Trata-se de criar, com base na criatividade e propriedade intelectual, produtos e serviços distintivos, que permitam o reposicionamento na cadeia de produção mundial, atraindo e retendo talento e capital para um desenvolvimento económico sustentável.²

As indústrias criativas constituem, assim:

- Fator estratégico de competitividade;
- Sector gerador de emprego e riqueza;
- Meio de reforço da cidadania;
- Alavanca de coesão social e territorial;
- Veículo de afirmação internacional das comunidades³.

O conceito de Indústrias Culturais e Criativas (ICC) é vasto e diverso e abarca um conjunto de atividades que têm em comum a utilização da criatividade, do conhecimento cultural e da propriedade intelectual como recursos para produzir bens e serviços com significado social e cultural, como sejam as artes performativas e visuais, o património cultural, o artesanato e a joalheria, o cinema, a rádio, a televisão, a música, a edição, o software educacional e de entretenimento e outro software e serviços de informática, os novos Média, a arquitetura, o *Design*, a moda e a publicidade.

¹ Conceito de Indústrias criativas, originalmente desenvolvido pelo Department of Culture, Media and Sports (UK DCMS) in FLEMING (Tom) et al, Estudo Macroeconómico – Desenvolvimento de um Cluster de Indústrias Criativas na Região do Norte, Fundação Serralves, Julho de 2008.

² FLEMING (Tom) et al, Estudo Macroeconómico – Desenvolvimento de um Cluster de Indústrias Criativas na Região do Norte, Fundação Serralves, Julho de 2008.

³ Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

Apresenta algumas características diferenciadoras face aos restantes setores da economia, designadamente:

- É um setor constituído maioritariamente por indivíduos, microempresas e PME que trabalham em cadeias de fornecimento complexas, que combinam atividades comerciais com atividades pré-comerciais (ou mesmo anticomerciais) e que dependem, em grande parte de redes informais por onde fluem as ideias criativas.
- Constitui muitas vezes negócios de nicho altamente especializados que criam valor pela conjugação de inovação tecnológica e criatividade no desenho de novos produtos culturais.
- Os seus activos são invisíveis e voláteis: talento, reputação e marca e grande parte da infra-estrutura crítica a estes negócios é exterior às empresas.
- Apresenta um perfil de negócio pouco reconhecido pela banca, investidores e governo, sendo por vezes desvalorizado em detrimento de outras atividades consideradas “mais rentáveis”.⁴

Ao apresentar a sua estratégia para a exploração do potencial das ICC para o crescimento e o emprego, a Comissão Europeia reconhece o desempenho e o potencial económico destas áreas (Comissão Europeia, 2012).

O documento preparado pela *EENC-European Expert Network on Culture* (Pinto C. J., 2012), a pedido da D.G. Educação e Cultura da Comissão Europeia, refere que a despesa prevista para a cultura nas Políticas de Coesão, entre 2007 e 2013, ascende a mais de 6 mil milhões de Euros (1,7% do orçamento total): 3 mil milhões para proteção e preservação do património cultural; 2,2 mil milhões para desenvolvimento de infraestruturas culturais e 775 milhões para apoio a serviços culturais. Se até há bem pouco tempo economia e cultura eram duas dimensões quase inconciliáveis, atualmente “o mercado penetrou a cultura, integrando-a progressivamente em circuitos comerciais alargados de produção e distribuição, ao mesmo tempo que os conteúdos culturais moldam de forma cada vez mais relevante a produção, distribuição e consumo de bens e serviços económicos”.⁵

O comércio internacional de bens e serviços criativos cresceu entre 2000–2005, a uma taxa invejável de 8,7% ao ano, o que coloca as indústrias criativas entre os sectores mais dinâmicos do comércio mundial. De acordo com as Nações Unidas, em 2005, foram exportados 424,4 mil milhões de dólares de bens e serviços criativos, o que representa 3,4% do comércio mundial.

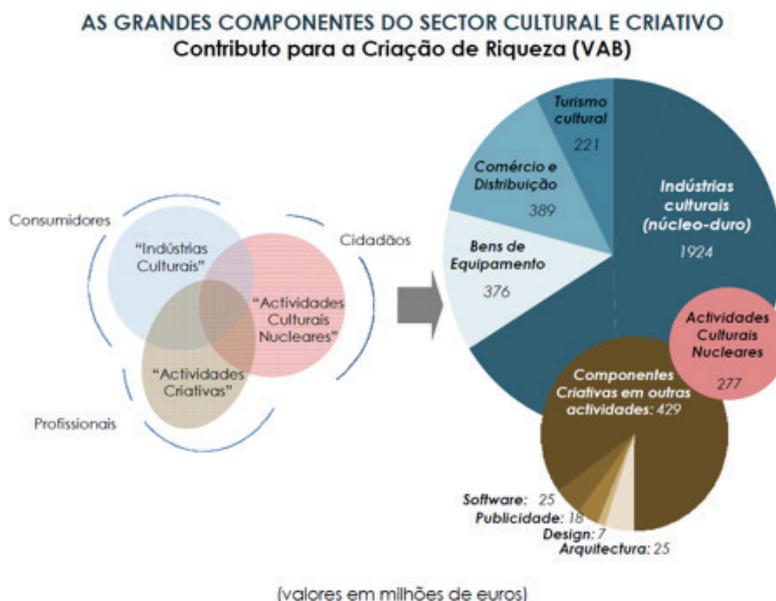
Atualmente, estima-se que as ICC contribuam com cerca de 2,6% do PIB total da União Europeia, empregando mais de cinco milhões de pessoas espalhadas pelos 27 Estados-Membros da União Europeia (Comissão Europeia, 2010).

⁴ FLEMING (Tom) et al, Estudo Macroeconómico – Desenvolvimento de um Cluster de Indústrias Criativas na Região do Norte, Fundação Serralves, Julho de 2008.

⁵ Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

Em Portugal, de acordo com o diagnóstico efetuado ao setor⁶, os dados de 2006 mostram que o Sector Cultural e Criativo (SCC):

- É responsável por um Valor Acrescentado Bruto de 3,7 mil milhões de euros, que corresponde a 2,8% da riqueza criada nesse ano, com particular destaque para as indústrias culturais, que são as que mais contribuem para esse valor;



Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

- Entre 2000 e 2006, apresentou uma taxa média de crescimento anual de 2,9%, acompanhando o ritmo da restante atividade económica, sendo de realçar o crescimento evidenciado pelas Atividades Culturais Nucleares (10,9% ao ano), em especial pelas Artes Performativas;

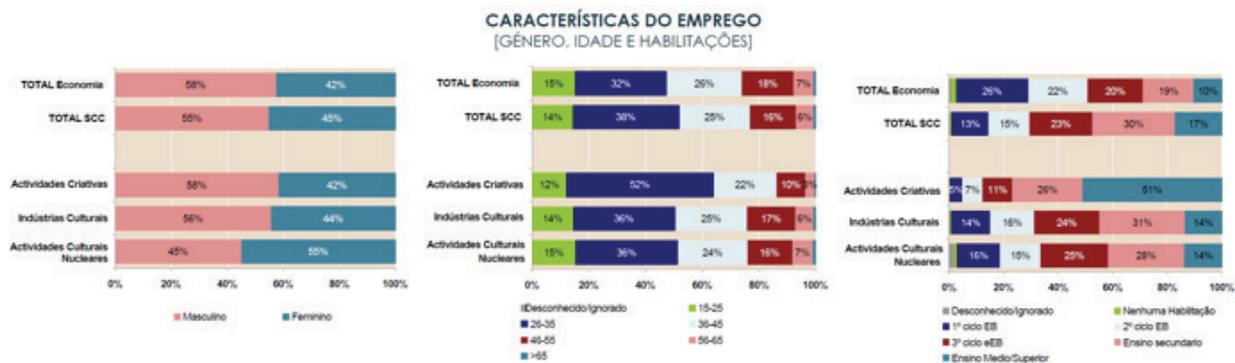
DIMENSÃO E CONTRIBUTO DO SECTOR CULTURAL E CRIATIVO PARA A CRIAÇÃO DE RIQUEZA

Domínio	Sector	Valor Acrescentado Bruto (VAB)						Crescimento Acumulado 2000/2006	Taxa média crescimento anual 2000/2004
		2000		2005		2006			
		Euros	%	Euros	%	Euros	%		
Atividades Culturais Nucleares	Artes Performativas	69.179.646	2,2%	138.185.967	3,8%	143.757.183	3,9%	107,8%	13,0%
	Artes visuais e criação literária	60.260.845	1,9%	99.800.670	2,8%	101.365.606	2,7%	68,2%	9,1%
	Património Histórico e Cultural	19.741.261	0,6%	31.700.414	0,9%	32.372.417	0,9%	64,0%	8,6%
	Atividades Culturais Nucleares (Total)	149.181.752	4,8%	269.687.052	7,5%	277.495.207	7,5%	86,0%	10,9%
Indústrias Culturais	Cinema e vídeo	114.197.227	3,7%	160.930.515	4,5%	164.747.885	4,5%	44,3%	6,3%
	Edição	1.134.385.700	36,5%	1.213.460.978	33,7%	1.263.546.144	34,2%	11,4%	1,8%
	Música	8.238.870	0,3%	7.003.560	0,2%	7.299.921	0,2%	-11,4%	-2,0%
	Rádio e Televisão	462.144.539	14,9%	476.910.165	13,3%	488.177.453	13,2%	5,6%	0,9%
	Bens de equipamento	317.343.331	10,2%	380.972.709	10,6%	375.658.624	10,2%	18,4%	2,9%
	Distribuição/Comércio	326.628.603	10,5%	382.951.788	10,7%	387.855.586	10,5%	18,7%	2,9%
Indústrias Culturais (Total)	2.536.319.044	81,5%	2.831.502.179	78,7%	2.908.158.984	78,8%	14,7%	2,3%	
Atividades Criativas	Arquitectura	14.290.931	0,5%	25.002.608	0,7%	25.440.449	0,7%	78,0%	10,1%
	Design	4.803.925	0,2%	7.344.508	0,2%	7.473.124	0,2%	55,6%	7,6%
	Publicidade	14.040.639	0,5%	17.790.594	0,5%	18.102.140	0,5%	28,9%	4,3%
	Serviços de software	19.108.049	0,6%	22.529.601	0,6%	24.652.049	0,7%	29,0%	4,3%
	Componentes Criativas em outras actividades	373.439.653	12,0%	421.787.226	11,7%	429.356.640	11,6%	15,0%	2,4%
Atividades Criativas (Total)	425.683.197	13,7%	494.454.538	13,8%	505.024.404	13,7%	18,6%	2,9%	
SECTOR CULTURAL E CRIATIVO (Total)		3.111.183.994	100%	3.595.443.749	100%	3.690.678.594	100%	18,6%	2,9%
% no VAB Nacional		2,9%		2,8%		2,8%			

Fonte: Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

⁶ Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

- Absorve cerca de 127 mil empregos (cerca de 2,6% do total nacional), variável que registou um crescimento significativo entre 2000 e 2006 (4,5% face a 0,4% a nível nacional). Relativamente à média da economia, emprega sobretudo pessoas mais jovens e com melhores qualificações.



Fonte: Cálculos AM&A, Quadros Pessoal, MTSS.

Fonte: Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

- Apresenta uma taxa de cobertura de 67%, o que indicia um posicionamento do país sobretudo como consumidor dos produtos do SCC, em detrimento da criação e produção cultural;

COMÉRCIO INTERNACIONAL DE PRODUTOS CRIATIVOS E CULTURAIS
(PORTUGAL E EU-27)

	Exportações (milhões de dólares)				Tx. Crescimento 05/96	
	2005		1996		PT	EU 27
	PT	EU 27	PT	EU 27		
Exp. Cult. Trad.	221	7.404	265	5.670	-17%	31%
Audovisuais	2	247	0	115	1304%	114%
Design	970	89.932	719	62.139	35%	45%
Música	14	10.945	9	3.643	53%	200%
Novos Media	2	3.940	1	1.787	165%	120%
Edição	54	23.463	40	17.727	35%	32%
Artes visuais	109	9.125	173	5.033	-37%	81%
TOTAL Produtos SCC	1.371	145.056	1.206	96.115	14%	51%

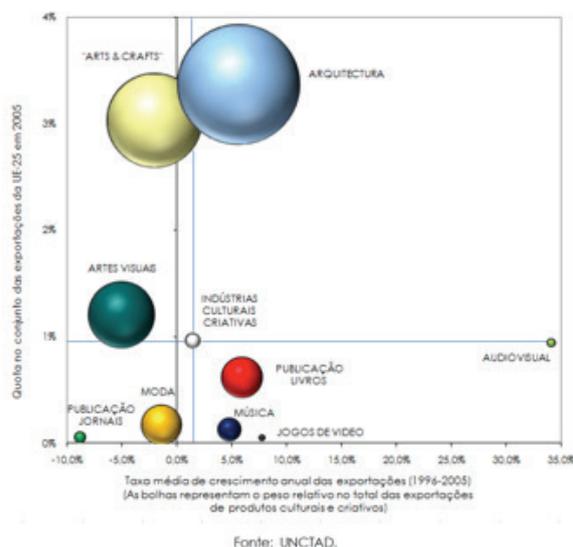
	Importações (milhões de dólares)				Tx. Crescimento 05/96	
	2005		1996		PT	EU 27
	PT	EU 27	PT	EU 27		
Exp. Cult. Trad.	149	9.859	96	6.772	56%	46%
Audovisuais	3	122	2	96	73%	27%
Design	1.228	85.617	711	49.299	73%	74%
Música	172	9.872	30	2.727	474%	262%
Novos Media	82	5.617	50	2.424	65%	132%
Edição	312	19.245	263	14.883	18%	29%
Artes visuais	89	7.625	52	4.029	71%	89%
TOTAL Produtos SCC	2.034	137.957	1.204	80.230	69%	72%

	2005	1996
Taxa de cobertura das importações pelas exportações (EXP/IMP)	67%	105%
	100%	120%

Fonte: Creative Economy Report 2008, UNCTAD.

Fonte: Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

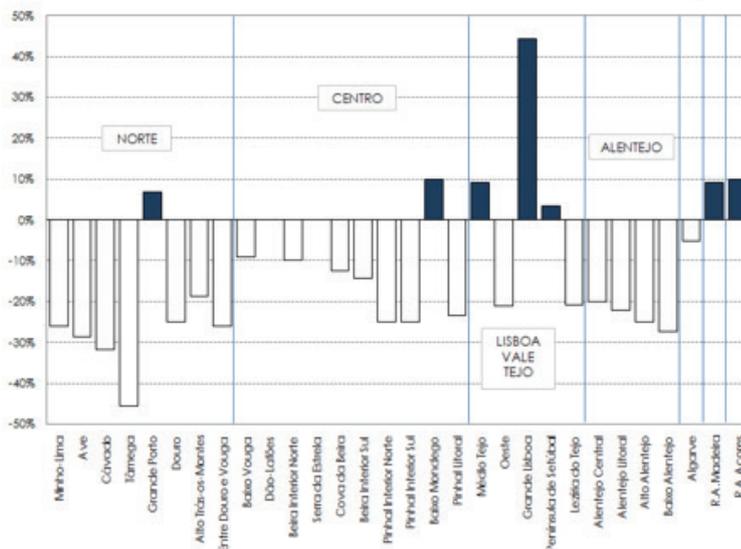
EXPORTAÇÕES PORTUGUESA DE PRODUTOS CRIATIVOS E CULTURAIS
(ESTRUTURA, QUOTA DE MERCADO E TAXA DE CRESCIMENTO)



Fonte: UNCTAD.

- Está concentrado nas regiões de Lisboa e Porto, sendo que 50% dos estabelecimentos se localizam na Grande Lisboa, no Grande Porto e na Península de Setúbal. A análise da especialização regional evidencia as assimetrias existentes e a débil situação em regiões industriais como o Ave, o Cávado, Tâmega, Entre Douro e Vouga, Baixo Vouga e Pinhal Litoral, onde o SCC deveria constituir um importante fator diferenciador dos produtos e gerador de competitividade;

**ESPECIALIZAÇÃO DAS REGIÕES PORTUGUESAS
NO SECTOR CULTURAL E CRIATIVO**
[DIFERENÇA EM % DO PESO RELATIVO DA REGIÃO NOS ESTABELECIMENTOS
DO SECTOR E DA ECONOMIA NACIONAL NO SEU CONJUNTO]

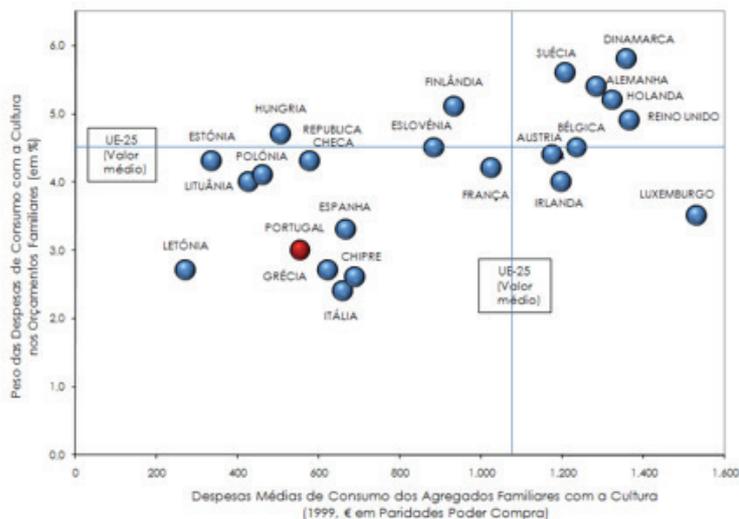


Fonte: Cálculos AM&A, Quadros Pessoal, MTSS.

Fonte: Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

No que concerne à procura, os dados apontam para que Portugal, enquanto país consumidor de cultura, se encontre ainda aquém da média dos seus parceiros europeus, sendo de referir neste ponto a existência de uma correlação positiva entre o desenvolvimento do SCC e o nível médio de vida da população:

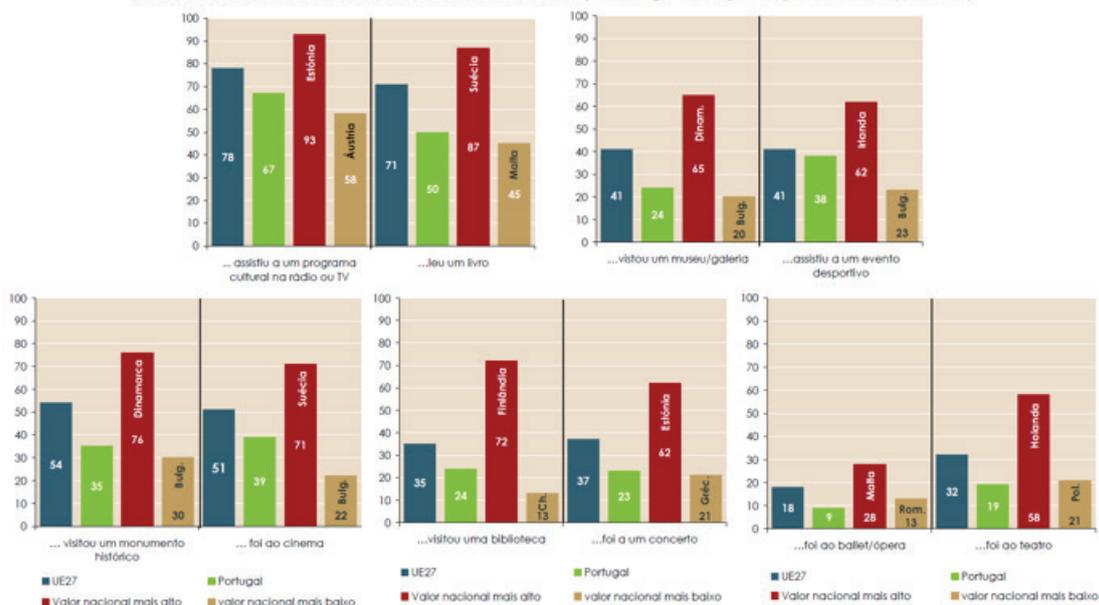
DESPESAS DAS FAMÍLIAS EM CULTURA



Fonte: Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

Os dados seguintes referem-se a um inquérito sobre a participação em atividades culturais, e corroboram o gráfico anterior, sendo que o país se posiciona nas 4 piores posições da UE27, nos 10 indicadores considerados, com exceção das idas ao cinema, visitas a bibliotecas e assistência a eventos desportivos, sendo os resultados especialmente negativos no que concerne à leitura de livros.

RELEVÂNCIA DOS CONSUMOS CULTURAIS NA UE-27 EM 2007 (Percentagem de Inquiridos que nos Últimos 12 Meses...)



Fonte: European Cultural Values, Special Eurobarometer 278, European Commission

Fonte: Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

Relativamente à despesa pública em cultura, esta ascidia, em 2005, a 1,2 mil milhões de euros, sendo de 23,9% o peso da Administração Central na Cultura, onde são relevantes, designadamente as despesas com a conservação e valorização do património e com as artes visuais e os espetáculos.

DESPESA PÚBLICA EM CULTURA NA UNIÃO EUROPEIA

País	Despesa pública em cultura (milhões de euros)	Despesa pública em cultura per capita (euros)	Peso da administração central no total da despesa pública em cultura (%)
Alemanha (2007)	8322.0	101.0	14.7
Áustria (2006)	2105.9	254.8	32.6
Bélgica (2002)	3057.7	284.7 (a)	51.7
Bulgária (2007)	203.7	20.9	58.3
Dinamarca (2006)	1910.5	352.0	63.6
Eslováquia (2006)	224.0	41.5	53.5
Eslovénia (2007)	271.9	134.6	61.0
Espanha (2005)	5144.9	119.6	15.2
Estónia (2007)	235.3	175.3	57.4
Finlândia (2005)	861.2	167.7	57.2
França (2002)	12000.0	197.2	51.0
Grécia (2006)	360.9	32.0	n.d.
Holanda (2006)	2981.0	183.0	35.0
Hungria (2007)	735.2	73.1	23.6
Itália (2000)	6754.2	112.0	52.2
Letónia (2007)	329.9	144.6	57.3
Lituânia (2004)	119.4	34.7	57.5
Malta (2007)	2.4	39.7	100.0
Polónia (2007)	1558.9	35.7	21.0
Portugal (2005)	1200.4	112.9 (a)	23.9
Roménia (2005)	283.7	13.2 (a)	44.0
Reino Unido (2004)	8833.1	143.4 (a)	34.1
Suécia (2005)	1986.3	219.9	47.9

Notas: (a) Estimativa calculada com base na população residente em 2009; Dados não disponíveis para Irlanda, Luxemburgo, República Checa e Chipre.

Fonte: Compendium - Cultural Policies and Trends in Europe

Fonte: Augusto Mateus & Associados, O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, Julho de 2009

O reconhecimento de iniciativas nacionais

As indústrias criativas são consideradas importantes para o desenvolvimento económico e social podendo contribuir para o reforço da competitividade das regiões, sendo de destacar:

- A sua relação com o Turismo: o número de turistas culturais tem vindo a crescer, o que num país com vasto património histórico e arquitetónico, constitui uma oportunidade para a criação de destinos turísticos únicos, designadamente associados a experiências criativas com forte componente interativa;
- O impacto das indústrias criativas, do turismo cultural e do marketing cultural na dinamização, regeneração económica, na regeneração urbana (arquitetura), na competitividade e projeção internacional dos centros históricos e das cidades;
- A existência de uma classe de “pessoas criativas”, com espírito empreendedor, com competências, informação, conhecimento e talento capazes de potenciar a inovação e aposta na tecnologia;
- O contributo das indústrias criativas para a criação de produtos com características distintas e valor acrescentado, que os possam tornar competitivos, alguns dos quais em setores relevantes para a economia nacional, como o mobiliário ou as indústrias dos têxteis, vestuário e calçado, onde o design, as marcas e a publicidade assumem um papel cada vez mais significativo;
- A articulação das indústrias criativas com as tecnologias de informação e comunicação, que coloca verdadeiros desafios, não só em termos de criação e procura de novos conteúdos, como de novas formas de interação, transformando modelos de consumo e formas de comunicação, divertimento e lazer.

Existem casos a nível local e regional identificados onde “os investimentos estratégicos nestes sectores obtiveram resultados espetaculares. Em especial, eventos como festivais e as Capitais Europeias da Cultura produzem importantes benefícios económicos que, por vezes, induzem ganhos superiores a dez vezes cada euro investido” (Comissão Europeia, 2012).

Neste contexto importa destacar alguns factos sobre a realidade portuguesa:

- Lisboa é citada no relatório europeu para a competitividade de 2010 (Comissão Europeia, 2010) como uma das cidades europeias onde a prevalência de indústrias criativas (medida pelo emprego) é superior que à da média nacional⁷.

⁷ A proximidade geográfica (*geographical clustering*) parece ser uma característica importante para caracterizar as ICC, na medida em que os produtores de bens e serviços criativos tendem a localizar-se próximos uns dos outros. De acordo com o europeu para a competitividade de 2010, diversos estudos mostram que a “classe criativa” (atividades criativas e profissionais criativos) estão fortemente concentrada nas áreas urbanas e metropolitanas. O “Quociente de localização” é a medida utilizada para avaliar a especialização das cidades, sendo que quando este quociente é igual a “1”, então o peso do emprego nas indústrias criativas da cidade avaliada é equivalente ao da restante economia nacional; quando o quociente é superior a “1”, então o peso do emprego nas indústrias criativas da cidade avaliada é mais prevalente que na restante economia nacional (Lisboa apresentava um quociente de 1,9).

- “Óbidos Criativa”⁸, um projeto (que pretende tornar Óbidos numa vila criativa, ecológica e rica) foi citado como uma boa prática no relatório da rede CREA.RE⁹ (rede europeia de autoridades locais e regionais visando um melhor envolvimento das indústrias culturais e criativas em programas regionais da U.E.).
- Iniciativas portuguesas destacadas no relatório do grupo de peritos da OMC¹⁰ sobre a maximização do potencial da ICC:
 - Programa INOV-ART (Ministério da Cultura)¹¹
 - InSerralves¹²
 - InovContacto¹³
- A criação, em 2009, na sequência do primeiro ciclo de reconhecimento de Estratégias de Eficiência Coletiva, do Cluster das Indústrias Criativas na Região do Norte, com o objetivo de reforçar a massa crítica do capital criativo da região, em torno de três eixos estratégicos: capacidade e empreendedorismo criativos, crescimento dos negócios criativos e atratividade dos lugares criativos, e que, entre empresas, agentes da política cultural, entidades do SCT, conta com associados das diferentes áreas do setor.
- Nos últimos anos, 3 cidades portuguesas foram selecionadas para acolher a capital europeia da Cultura¹⁴:
 - Guimarães (2012)
 - Porto (2001)
 - Lisboa (1994)

Potencial nacional para a inovação em ICC

A informação disponibilizada pelo Eurostat¹⁵ mostra que podem existir em Portugal boas perspetivas no que respeita à constituição de stocks de competências de alto nível nas áreas ligadas às ICC:

- A percentagem de alunos inscritos em cursos superiores em áreas ligadas à cultura está acima da média U.E.;

⁸ http://www.pt-obidos.com/?page_id=684

⁹ CREA.RE (2012)

¹⁰ OMC (2010)

¹¹ <http://www.dgartes.pt/inov-art/index3.htm>

¹² <http://www.inserralves.pt/pt/>

¹³ <http://www.portugalglobal.pt/PT/InovContacto/Paginas/InovContactoHomepage.aspx>

¹⁴ http://ec.europa.eu/culture/our-programmes-and-actions/doc459_en.htm

¹⁵ Dados para ano letivo 2007/2008 (Eurostat (2011))

- Na “Arquitetura e construção” e nas “Artes”, a proporção de alunos inscritos em cursos superiores (respetivamente, 7,7% e 5,2%) está bem acima da média U.E. 27 (3,9% e 3,8%, respetivamente);

Cultura e os fundos estruturais

Na afetação de fundos do QREN, os fundos para cultura (328 Milhões de Euros) representam 2,2% do total FEDER e Fundos de Coesão (CF), uma taxa de afetação que está em linha com a média europeia (1,7%). Até julho de 2011 foram implementados 1109 projetos culturais e criativos (310,4 M Euros QREN, não estão contabilizados nestes valores os Açores e a Madeira, e os fundos provenientes do FSE e de outros programas de cooperação territorial europeia) (Pinto C. J., 2012).

Na dimensão regional, todos os PO regionais afetam recursos significativos à cultura, com destaque para o da região Norte que investe cerca de 4,6% do total de fundos (Pinto C. J., 2012).

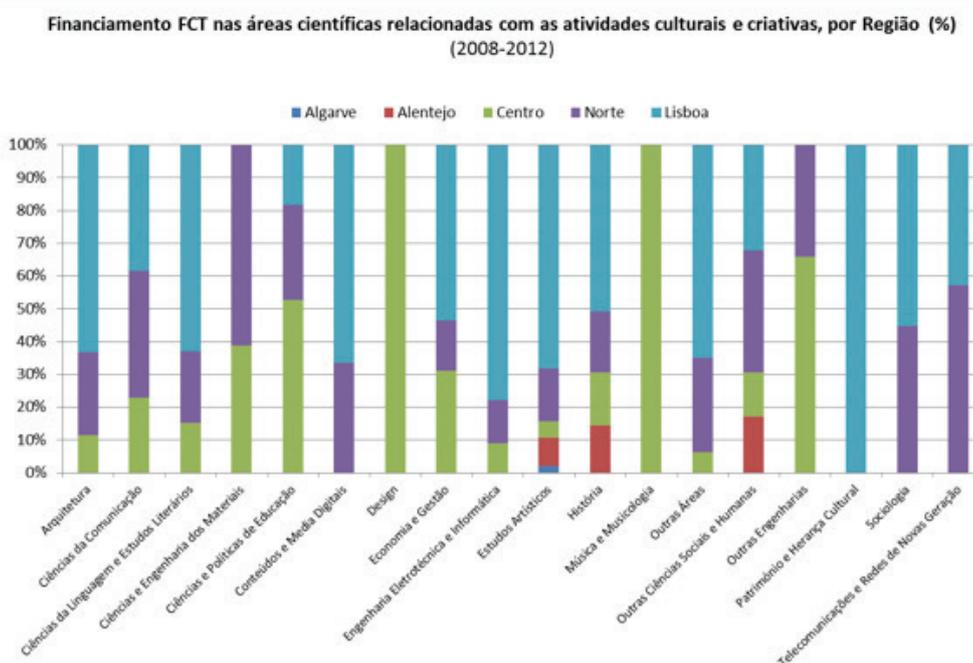
I&D financiada pela FCT em áreas relacionadas com as ICC

Entre 2008 e 2012 o financiamento de projetos de I&D, pela FCT, nas áreas relacionadas com as ICC representa cerca de 8% do total do financiamento atribuído a projetos:

- As áreas com maior proporção de financiamento foram:
 - “Engenharia eletrónica e informática” (29%),
 - “Ciências da linguagem e Estudos literários” (19%)
 - “Estudos artísticos” (17%)
 - “Arquitetura” (10%)
 - “História” (6%)
 - “Conteúdos e Media digitais” (5%)
 - “Ciências da Comunicação” (5%)
- As áreas com maior número de projetos financiados foram:
 - “Estudos artísticos” (56)
 - “Ciências da linguagem e Estudos literários” (53)
 - “Arquitetura” (36)
 - “Ciências da Comunicação” (28)
 - “História” (16)

- “Engenharia eletrónica e informática” (12)
- “Conteúdos e Media digitais” (12)
- Lisboa recebe a grande maioria do financiamento (62%), seguida da região Norte (22%) e Centro (13%). Esta distribuição confirma-se quando se considera o número de projetos financiados.

Pela distribuição do financiamento atribuído em cada área por região é possível perspetivar algum tipo de especialização regional do financiamento da FCT a projetos de I&D nas áreas relacionáveis com as ICC:



Fonte: FCT (9.10.2013)

Síntese das potencialidades, fraquezas, oportunidades e desafios para as ICC em Portugal

Recorrendo uma vez mais ao estudo da EENC (Pinto C. J., 2012) e à análise SWOT aí apresentada, é possível caracterizar de forma sintética o estado das ICC em Portugal, nomeadamente considerando a sua integração enquanto objeto de financiamento dos programas dependentes dos fundos estruturais:

Forças

- No período entre 2007 e 2003, as ICC em Portugal receberam apoio do QREN – um reconhecimento positivo do lugar da cultura em diferentes programas temáticos e regionais.
- Existe um reconhecimento crescente, nos últimos anos – fora e dentro do campo cultural – da importância económica e social das ICC.
- O potencial da cultura nas estratégias de desenvolvimento regional tem sido apoiado, com recurso a investimentos em infraestruturas culturais (objetivos de política urbana integrada) e tendo em conta a sua capacidade para criar novo emprego e desenvolvimento económico (indústrias criativas).
- Os investimentos apoiados pelos fundos europeus (sobretudo em infraestruturas técnicas de Museus, Bibliotecas, Teatros e centros culturais) contribuíram para a existência de uma rede cultural densa e atualizada.
- O setor cultural abriu-se à cooperação, gerando efeitos colaterais e benefícios noutras áreas como o desenvolvimento urbano, económico e a inclusão social.
- A integração da cultura no QREN permitiu novas formas de comunicação e cooperação interdepartamental, sobretudo entre instituições culturais e económicas.
- Uma nova geração de PME das indústrias criativas iniciou, nos últimos anos, atividades na área dos serviços do Património, digitalização, desenvolvimento local, Design, educação e formação artística, audiovisual, turismo cultural, etc. Empresas que apostam na excelência de serviços e produtos, influenciam claras noutros setores.
- A presença do Terceiro Sector (associações, fundações, suas redes e outras ONG's) no setor cultural em Portugal é importante, especialmente nas regiões de convergência e nas áreas tradicionais da cultura.
- As ICC integram nos seus recursos humanos alguns dos portugueses mais qualificados.
- Existem algumas redes profissionais no setor cultural e criativo (SCC), sobretudo ao nível regional e inter-regional (artes performativas e artes visuais, património) que têm revelado capacidade para implementar projetos com sucesso.
- Existe um claro reconhecimento da Cultura e da Criatividade (juntamente com a Inovação, entendida no seu sentido mais lato) com recursos fundamentais para o desenvolvimento de Portugal.

Fraquezas

- Os *stakeholders* que estão fora do SCC tendem a desvalorizar o investimento na cultura.
- Ainda que se tenham instalado muitos projetos orientados para a cultura nos programas regionais e temáticos, estes continuam a não ser reconhecidos como tal, desvalorizando-se ainda mais a cultura.
- A maior parte do investimento tem sido realizado em infraestruturas.
- São raras as experiências de implementação e financiamento de projetos que ligam a cultura a outros sectores. Muitos projetos tendem a ser orientados numa “perspetiva de património”, não tendo tanto em consideração as questões de sustentabilidade económica e social.
- A maior parte dos fundos estruturais gastos em cultura, entre 2007 e 2013, podem não se traduzir numa cultura sustentada pelo “mecenato público” (o que tende a isolar a política cultural, a dificultar a intervenção da “sociedade civil” e as abordagens “bottom-up” e pode criar dificuldades na promoção de atividades e negócios de caráter mais contemporâneos). Assuntos como a governação e a sustentabilidade acabam por não receber a devida atenção.
- Não existe uma cultura de controlo da qualidade e de monitorização sistemática de projetos culturais e criativos.
- A maior parte das instituições culturais portuguesas tendem a ter défice operacional. A construção de infraestruturas culturais financiada pelos fundos estruturais pode eventualmente ter aumentado o risco de aparecimento de investimentos menos rentáveis, por uma eventual subestimação das exigências de longo prazo dos investimentos culturais.
- As instituições públicas e privadas têm maiores dificuldades na mobilização de cofinanciamento para a utilização dos fundos estruturais (principalmente em regiões de convergência).
- Embora o sector criativo e cultural detenha recursos humanos altamente qualificados, continuam a faltar empreendedorismo e competências para negócios. A formação em gestão e economia cultural continua fraca e escassa.
- A cultura de cooperação na sociedade portuguesa é ainda frágil quer na sociedade civil, estado, terceiro setor, quer no setor empresarial. A ausência de cooperação e articulação sistemática dos esforços pode levar a um uso ineficiente de recursos.
- A cultura e as atividades criativas ainda têm um baixo grau de internacionalização e em grande parte desligadas dos mercados emergentes.
- As ligações entre o que é chamado o setor empresarial e o SCC continuam ainda fracas. Não existem muitas experiências de implementação deste tipo de projetos. Acresce que a maioria da I&D universitária ainda não tem mecanismos estabelecidos para a transferência para as empresas e a sociedade em geral.

Oportunidades

- O novo Acordo de Parceria entre a Comissão Europeia e Portugal:
 - pode trazer novas abordagens, colocando a cultura como um elemento-chave do desenvolvimento sustentável, contribuindo para uma nova conceção de cultura, essencialmente com base em conteúdo e em valores de imateriais; parcerias público-privadas; e integrando projetos intersectoriais;
 - pode oferecer uma ampla variedade de pontos de entrada para a cultura; se isto for explicitamente assumido por todos os futuros programas operacionais então os projetos culturais verão aumentar as oportunidades de financiamento e pode levar a um reconhecimento de que as estratégias de desenvolvimento baseadas na cultura são políticas adequadas e legítimas.
 - por via da estratégia de especialização inteligente, trará boa oportunidade para ligar atores culturais de um território específico, a trabalhar juntos nos tópicos com maior potencial para promover a inovação e reforçar os ativos mais importantes para a competitividade da região/área.
 - porque promove o envolvimento de um amplo espectro de diferentes atores e as partes interessadas na conceção e implementação de conceitos de desenvolvimento regional. Os agentes culturais como “agentes de mudança” devem aproveitar esta oportunidade envolvendo-se estrategicamente desde o início.
- As estratégias de política regional tenderão a ser mais propensas a integrar, abordagens holísticas, intersectoriais, e isso beneficiará a cultura.
- Existe um aumento do interesse social nas ligações entre cultura e economia, e isso pode traduzir-se em novos projetos e oportunidades.
- Os programas comunitários, incluindo os fundos estruturais, podem ser utilizados estrategicamente para promover o potencial da cultura para os objetivos de desenvolvimento local, regional e nacional e os efeitos colaterais diretos e indiretos sobre a economia em geral.
- A crise económica e financeira pode gerar uma vontade de tentar implementar novas parcerias, combinando instituições públicas e privadas e, portanto, ajudando a redefinir modelos de gestão e de economia da cultura.

Desafios

- A crise económica e financeira atual pode atingir o sector da cultura em Portugal, com cortes nos orçamentos nacionais e locais, tornando difícil o estímulo da procura de outros setores, de produtos e serviços das indústrias criativas.

- As indústrias criativas são na sua maioria ainda incipientes e dependência do Estado ainda é forte, dado que frequente são as instituições culturais públicas os principais clientes de algumas dessas empresas. A diminuição brusca dessa dependência pode afetar a capacidade do setor público na área cultural em inovar e adaptar-se a novos desafios.
- As ICC devem ser compreendidas e aceites pelas instituições públicas e privadas como um sector económico importante, em termos de inovação, de criação de emprego e de internacionalização (incluindo o turismo).
- Há tendência para se concentrar uma elevada percentagem de recursos num número reduzido de projetos sem existir evidencia de que esta estratégia é a que produz os melhores e mais relevantes impactos (exemplo, o caso das infraestruturas culturais, onde Portugal precisa de apoio para fazer uma transição da economia tradicional, com forte valor “patrimonial” e identidade cultural, para uma economia moderna e sustentável, baseada na promoção de todas as formas de criatividade).
- O acesso das ICC ao financiamento é limitado (o setor parece estar desligado dos mecanismos tradicionais de financiamento, criados para apoiar as PME e as novas formas de produção).
- Há necessidade de uma abordagem mais integrada e sistemática para que o sistema cultural e criativo Português possa responder mais eficazmente aos novos desafios territoriais, em todos os níveis. Continua insuficiente a ligação entre infraestruturas e projetos.
- A ausência de uma cultura de parceria e cooperação ainda é uma grande ameaça para as estratégias de desenvolvimento de Portugal.

Referências

Augusto Mateus & Associados (2009), O Setor Cultural e Criativo em Portugal – Relatório Final, AM&A, Julho de 2009

Comissão Europeia (2012) “Promover os setores culturais e criativos ao serviço do crescimento e do emprego na EU”, Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões (COM(2012) 537 final); Bruxelas; 29.09.2012 (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0537:FIN:PT:PDF>)

Comissão Europeia (2010); *European Competitiveness Report 2010* (<http://bookshop.europa.eu/en/european-competitiveness-report-2010-pbNBAK10001/>)

CREA.RE (2012); “Measuring economic impact of CCI policies / How to justify investment in cultural

and creative assets”

(http://www.crea-re.eu/wp-content/uploads/2012/05/Measuring-economic-impact-of-CCIs-policies_final_CREARE.pdf)

Eurostat (2011); “Cultural statistics – Pocketbooks EUROSTAT – 2011 edition”

(http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-32-10-374)

FLEMING (Tom) et al, Estudo Macroeconómico – Desenvolvimento de um Cluster de Indústrias Criativas na Região do Norte, Fundação Serralves, Julho de 2008.

OMC (2010); “OMC – Expert Working Group on maximising the potential of Cultural and Creative Industries, in particular that of SMEs – Final report”; June 2010

(http://ec.europa.eu/culture/documents/eu_omc_wg_cci_final_report_june_2010.pdf)

Pinto C. J. (2012); “Culture and the Structural Funds in Portugal”; EENC (European Expert Network on Culture); Setembro 2012

(<http://ec.europa.eu/culture/our-policy-development/documents/report-structural-funds-portugal.pdf>)

EIXO 5

HABITAT

1. Habitat como Prioridade Temática. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Reforço da capacidade inovadora e de internacionalização, particularmente nas áreas dos materiais e da eco-inovação em materiais, produtos, serviços e soluções integradas, potenciando a exploração de sinergias entre setores do cluster Habitat (e.g. cortiça, cerâmica, madeira, pedra e metais) e entre estes e outros setores, tais como Saúde, TICs, Energia, Floresta e Turismo, na geração de soluções inovadoras em temas como o envelhecimento ativo, a saúde no domicílio e produtos multifuncionais.

Vantagens competitivas

O cluster do Habitat tem um peso muito significativo na economia portuguesa, envolvendo várias áreas de conhecimento e agregando múltiplos sectores económicos numa lógica de cadeia de valor, que inclui desde o sector extrativo, ao sector transformador de materiais e produtos para casa (madeira, cortiça, mobiliário, cerâmica, rochas ornamentais, cutelaria, colchoaria, têxtil, vidro, produtos metálicos, equipamentos elétricos, iluminação, etc.), à construção e imobiliário, reabilitação e planeamento urbanísticos, manutenção de espaços construídos e também outros fornecedores de bens e equipamentos para a construção do Habitat (infraestruturas, edifícios, cidades), tais como máquinas e ferramentas. A cadeia de valor do Habitat integra, assim, várias sub-fileiras tradicionais (construção, materiais, etc.) com diferentes subsectores que cooperam entre si.

A economia portuguesa é especializada em vários setores do *cluster* do Habitat, tanto a nível de emprego como de valor acrescentado, em relação à média europeia, destacando-se as seguintes atividades económicas (FCT, 2013; dados relativos a 2011):

- Promoção imobiliária e construção. O setor da construção representa cerca de 5% do Valor Acrescentado Bruto e cerca de 8% do emprego, em Portugal (GEE, 2013; dados relativos a 2012).
- Têxteis.
- Madeira, em particular parquetaria (especialização apenas a nível do valor acrescentado).
- Produtos minerais, em particular argamassas, vidro plano, tijolos e telhas, rochas ornamentais e cerâmica para uso doméstico. É ainda de salientar um conjunto de atividades não só de especialização nacional, mas também com produtividade acima da média europeia, designadamente: vidro de embalagem e cristalaria, cal e gesso (especialização apenas a nível do valor acrescentado), azulejos, ladrilhos, mosaicos, placas de cerâmica, cerâmica para usos sanitários e cimento.
- Mobiliário, incluindo colchoaria.
- Reservatórios e recipientes metálicos, ferramentas (incluindo moldes), portas e janelas em metal, cutelaria.
- Tintas e vernizes (atividade intensiva em tecnologia).

- Papel (especialização apenas a nível do valor acrescentado).
- Aparelhos não elétricos para uso doméstico (atividade intensiva em tecnologia), com produtividade acima da média europeia.

Esta especialização económica é acompanhada por elevados índices de especialização a nível europeu da produção científica nacional em construção e tecnologia de construção e em vários ramos da ciência dos materiais, particularmente compósitos (3º lugar a nível nacional), cerâmica (6º) e biomateriais (7º), sendo ainda de referir os têxteis (13º), o papel e a madeira (39º) e películas e revestimentos (40º). O ramo multidisciplinar da engenharia/ciência dos materiais tem vindo a ocupar posições cimeiras no panorama nacional, em termos do número de publicações referenciadas internacionalmente, tendo aumentado a sua produção científica em 42% entre os períodos 2000-2005 e 2005-2010.

O cruzamento das especializações económicas e científicas traduz-se numa capacidade clara de inovação no *cluster* do Habitat, com produtos únicos e com excelentes propriedades, que se destacam a nível internacional. Em particular, os setores transformadores e na fileira de materiais acrescentam um valor significativo às matérias-primas e recursos nacionais, através de um domínio forte dos processos tecnológicos.

Neste contexto, destaca-se a capacidade existente e fundamental em diferenciar os nossos produtos através da eco-inovação (inovação centrada na sustentabilidade em materiais, produtos, serviços, e soluções integradas), baseada, por exemplo, na valorização e incorporação de resíduos ou subprodutos de muitos tipos de atividades. Em particular, há em Portugal uma capacidade de desenvolvimento de produtos da construção com bom potencial ecológico e modelos de negócio de base científica e tecnológica, especialmente com incorporação e valorização de resíduos de outros setores, tais como minas e pedreiras. A sustentabilidade é um conceito chave e um fator dinâmico para a estratégia coletiva, constituindo-se como uma oportunidade de diferenciação na inovação, envolvendo ganhos significativos em competitividade e quotas de mercado. Este novo paradigma de desenvolvimento é abrangente para todo o *cluster* do Habitat e vai ao encontro dos temas focais da agenda europeia, como a economia de baixo carbono, o uso eficiente de recursos, a eliminação ou valorização dos resíduos, a eficiência energética ou ainda respondendo a desafios sociais relacionados com o ambiente e as alterações climáticas.

O cruzamento das especializações económicas e científicas traduz-se também num elevado potencial de inovação em cada domínio científico e no desenvolvimento de soluções de forma interdisciplinar, integrando, por exemplo, áreas do conhecimento como materiais, engenharia civil, arquitetura, engenharia mecânica, geologia, entre outras.

Enquanto as grandes empresas, particularmente as que já se destacam a nível internacional, se encontram numa posição privilegiada para explorar estas oportunidades, as PME's beneficiam de uma cultura industrial com capacidades que são claramente um bem transacionável. Esta cultura é caracterizada por resiliência e flexibilidade, sendo a agilidade um conceito e vantagem competitiva chave no *cluster* do Habitat. Por outro lado, o tecido industrial dispõe de recursos humanos com boas competências a nível da gestão corrente e a nível da gestão da inovação.

Este *cluster* tem vindo a criar sinergias significativas, que devem ser aproveitadas e continuadas, designadamente a nível da capacidade de criar produtos, processos e serviços inovadores através de

articulação entre sectores ou entre cadeias de valor. Os serviços de construção, em particular, têm afirmação internacional e um papel fundamental a desempenhar nesta cadeia de valor. O *cluster* criou uma abertura à inovação que deve ser aproveitada e continuada entre setores do cluster (e.g. madeira, cerâmica, cortiça, pedra, metais, etc.) e a nível do estímulo de relações com outros setores, tais como Saúde, TICs, Energia e Turismo entre outros, onde há um forte potencial em termos de inovação e diferenciação nos mercados.

Finalmente, as empresas do *cluster* do Habitat destacam-se pelo conhecimento dos mercados e capacidade de adaptação a diferentes culturas e contextos, que tem resultado numa balança comercial positiva e num volume de exportações significativo em vários setores do cluster. Há uma imagem externa de tradição e qualidade do setor, com pergaminhos reconhecidos na construção civil e na arquitetura e com empresas e produtos de relevo a nível internacional.

Desafios e bloqueios

Um dos maiores desafios é ao nível do desenvolvimento de estratégias de eco-inovação, tais como a construção sustentável (numa perspetiva de Ciclo de Vida), a conservação, reabilitação e qualificação do património construído (preservação de valores culturais, vantagens ambientais), o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis (limpas, elevado desempenho e durabilidade), o uso eficiente dos recursos naturais, a eficiência energética e utilização racional da energia, a diversificação de fontes energéticas e recurso a fontes de energia renováveis e a redução de resíduos e respetiva valorização intersectorial¹. Destaca-se a importância de melhorar a articulação entre as lógicas do negócio corrente e as da introdução de inovações e a proteção destas.

O processo de internacionalização está associado a vários tipos de desafios que incluem o desenvolvimento da capacidade de captação de investimentos, com base numa maior capacidade inovadora e num maior esforço de cooperação entre as empresas e as entidades do sistema científico e tecnológico nacional. Os sectores com exportações de serviços de engenharia e construção podem desempenhar um importante papel de alavancagem da indústria nacional de transformação. De um modo geral, é necessário promover as exportações e a imagem do país.

É essencial ter um Sistema de Investigação e Inovação focado em apostar em áreas de investigação, desenvolvimento e inovação que são exploráveis pelas empresas que de facto existem. O suporte de entidades do sistema científico-tecnológico à inovação incremental, bem como a integração de quadros com qualificação avançada nas empresas, podem ter um papel fundamental neste processo.

Finalmente, os elevados custos energéticos constituem um bloqueio que prejudica a competitividade global das empresas. Estes custos desafiam as empresas a aumentar significativamente o valor acrescentado dos seus produtos, para conseguirem ser competitivas, o que é particularmente difícil para alguns subsectores (*commodities*) do *cluster* do Habitat.

¹ António Tadeu, apresentação nas Jornadas de Reflexão Estratégica, Coimbra, 6 de Novembro de 2013.

Exploração de ligações entre temas

Existem importantes ligações com os cinco eixos identificados no âmbito da Estratégia Nacional de Investigação e Inovação para uma Especialização Inteligente.

Recomendações de política

Formação

Qualificação de recursos humanos e emprego

Apoiar a qualificação de recursos humanos que integre conhecimentos técnicos com conhecimentos de gestão, no sentido de promover a transformação da estrutura organizacional das empresas, relevando o papel da inovação e criando espaços temporais para a melhoria contínua.

Promover a integração de quadros qualificados no sistema produtivo.

Aumentar o emprego científico jovem, a formação superior e a produção do conhecimento.

Investigação, Desenvolvimento e Inovação

Reabilitação urbana

No mercado nacional é necessário aligeirar e integrar processos de licenciamento, criando mecanismos técnicos de apoio à reabilitação urbana, que incluem a produção de *know-how* para a elaboração de projetos e a execução de obras de reabilitação. Em particular, é necessário apoiar a revitalização dos centros urbanos, quer ao nível da habitação, quer ao nível das atividades económicas.

Relações entre empresas e o sistema científico e tecnológico nacional

Avaliação da capacidade de oferta das Infraestruturas de I&DT para transferir conhecimento e tecnologia para as empresas, acompanhada da criação de estruturas especializadas nos centros de I&D para apoiar a captação de financiamento para as empresas e da criação de incentivos aos investigadores com um historial de sucesso para desenvolverem projetos com empresas.

Promover ações de demonstração de boas práticas na transferência de tecnologia e de *scale-up* para o sector empresarial do *cluster* do Habitat, nomeadamente de projetos desenvolvidos por empresas em parceria com entidades do SCTN. De uma forma mais geral, promover ações de demonstração de boas práticas na valorização do investimento já disponibilizado em projetos de I&DT.

Promover o empreendedorismo de base tecnológica e criar competências no domínio da *lean production and management*, em paralelo com a capacidade de as transferir para o sector produtivo.

Inovação de produto

Apoiar a inovação com base em produtos com atributos atrativos, que incluem segurança, modernidade, design e sustentabilidade/ecológicos. Na área da construção, deve promover-se uma

inovação mais focada na modularidade e facilidade de substituição e montagem.

Promover a valorização dos produtos portugueses através do apoio (i) à identificação e comunicação do seu desempenho, (ii) a iniciativas que promovam a Marca, a Inovação e o Design, (iii) à demonstração de produtos no mercado, e (iv) ao desenvolvimento de produtos multifuncionais eco-inovadores.

Eco-eficiência e eco-inovação

Criar um clima favorável à eco-eficiência e à eco-inovação para empresas e produtos através (i) da promoção de projetos conducentes ao uso eficiente de recursos (energia, água, materiais), quer no sistema produtivo transformador de materiais quer no património edificado; (ii) da promoção de compras públicas sustentáveis que minimizem os impactos ambientais numa lógica de ciclo de vida, nomeadamente, a pegada carbónica e a pegada hídrica; (iii) da promoção da reciclagem e valorização intra e intersectorial de resíduos em simbioses industriais, favorecendo a reutilização de materiais e produtos, numa lógica de salvaguarda de recursos naturais; (iv) e da promoção de vales de internacionalização e inovação de materiais e produtos sustentáveis, resultantes da cooperação entre empresas e entidades do SCTN.

Clusterização

Promoção de uma política clara e forte de *clusterização* abrangente, que inclua ações de valorização e distinção do conceito e imagem do *Cluster Habitat*, em toda a sua complexidade, e uma melhor articulação entre os atores do sistema científico-tecnológico de suporte e entre estes e outros setores, tais como TICs, Energia, Mobilidade, Floresta, Saúde, Turismo.

Promoção de projetos integradores de inovação, articulando diversos atores do *cluster* do Habitat ou da cadeia de valor. Em particular melhorar o perfil de cooperação entre PME's e grandes empresas, entre empresas internacionalizadas e outras que se querem internacionalizar, e entre as empresas e o sistema científico tecnológico nacional, preenchendo as necessidades das empresas com as capacidades do sistema. Estes objetivos podem ser atingidos através de uma política de *clusters* efetiva e continuada e de Vales de Inovação e IDT, que promovem a confiança necessária, entre os atores, para cooperarem.

Internacionalização

Apoiar a internacionalização dos centros de Investigação e Desenvolvimento.

Apoio à exportação com base na proteção (discriminação positiva) dos produtos portugueses; na sua divulgação no exterior; na melhoria da imagem do país; na redução da burocracia existente; e na melhoria da diplomacia económica, com redução das barreiras alfandegárias a nível normativo, regulamentar e informal. Focalização das políticas de apoio à internacionalização de modo a não apoiarem indiscriminadamente (e.g. AICEP pode ajudar com mecanismos como seguradoras de crédito).

Contexto

É indispensável e urgente reduzir a burocracia no sistema de suporte à investigação e inovação, imitando o que se passa ao nível europeu e apostando na continuidade e melhoria dos instrumentos de apoio à investigação, desenvolvimento e inovação que já estão interiorizados por empresas e entidades do SCTN. É necessário estabelecer um regime de confiança nos atores, penalizando quem não cumpre, através de uma maior exigência em relação a resultados de projetos financiados. Em particular, é necessário diminuir a carga burocrática na avaliação inicial dos projetos e reforçar a monitorização dos resultados (com acompanhamento), intensificando a avaliação da execução técnica dos projetos, das infraestruturas de suporte à inovação e das empresas. Esta monitorização deverá ser acompanhada por instrumentos que divulguem, incentivem e premeiem as boas práticas.

É necessário também promover uma maior capacidade e rapidez na regulamentação, certificação e homologação a nível dos materiais, sistemas e técnicas.

Implementar medidas que favorecem a proteção da propriedade industrial.

2. Lista de Tópicos do Tema Habitat

1. Novos Métodos de Produção Sustentável e Eficiente

1.1 Resíduos

1.2 Redução de Impactos Ambientais

1.3 Produção flexível (diversidade de produtos, pequenas quantidades, resposta rápida)

2. Desenvolvimento de Materiais e Aplicações Inovadoras

2.1 Cortiça

2.2 Novos Materiais/Materiais Avançados

2.3 Cerâmica e Vidro

2.4 Cutelaria

2.5 Madeira e Mobiliário

2.6 Construção

2.7 Papel

2.8 TICs (e.g. Domótica)

2.9 Têxteis Lar

2.10 Tintas e Revestimentos

2.11 Produtos Metálicos



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

EIXO TEMÁTICO 5 - SAÚDE, BEM-ESTAR E TERRITÓRIO

HABITAT



A-Enquadramento dos setores e potencial estratégico da I&D

Viver numa casa inteligente é habitar num espaço onde tecnologia, conforto e design se aliam em prol do bem-estar e de uma utilização de recursos mais económica e sustentável.

Um habitat sustentável...

“O desenvolvimento sustentável é aquele que permite satisfazer as necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade de as futuras gerações satisfazerem as suas.”¹

Os edifícios e o ambiente construído armazenam grande quantidade de materiais, sendo que só os edifícios absorvem 40% dos materiais e 55% das madeiras extraídas mundialmente². Por sua vez, o seu impacto ambiental é elevado e representa, na Europa, 30-36% das emissões de carbono, 50% de consumo de matérias-primas, 42% de energia produzida, 10 a 15% de consumo de água e produz 25%-35% de resíduos (estima-se uma produção anual global de 100 milhões de toneladas nos Estados Membros).³

Depois de anos de construção em massa, nem sempre com preocupações qualitativas, a crise que o sector atravessa desde 2008, a par das novas exigências do consumidor e do regulador (por exemplo na utilização de energias renováveis, valorização da certificação energética,...) e dos objetivos sociais em termos de energia e ambiente, conduzem os agentes económicos aos desafios da construção sustentável, ou seja, segundo Charles Kibert, da *“criação e gestão responsável de um ambiente construído saudável, com base na otimização dos recursos naturais disponíveis e em princípios ecológicos.”⁴*

O mesmo autor definiu **seis princípios para a construção sustentável**, que consubstanciam, também, potenciais alvos de I&D e inovação:

¹ ONU, Relatório de Brundtland, 1987

² Roodman e Lessen, 1995

³ CentroHabitat, Cluster Habitat Sustentável, Estudo de mercado e Inovação sobre materiais para a Construção Sustentável e Agencia Portuguesa para o Ambiente, <http://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=84&sub2ref=197&sub3ref=283>

⁴ Definição de Charles Kibert na Conferencia Internacional sobre Construção Sustentável, Florida,1994

Princípios para a Construção Sustentável

- Reduzir o consumo de recursos
- Aumentar a reutilização de recursos
- Reciclar materiais em fim de vida e utilizar recursos recicláveis
- Proteger os sistemas naturais
- Eliminar os materiais tóxicos
- Fomentar a qualidade em todas as etapas do ciclo de vida.

Charles Kibert na Conferencia Internacional sobre Construção Sustentável, Florida, 1994

Estes princípios podem traduzir-se nas seguintes prioridades:

Prioridades	Exemplos de Medidas a Adotar
• Economizar energia e água	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar os consumos energéticos durante a fase de construção e de exploração, com recurso a fontes de energia renováveis (solar-térmica, solar-fotovoltaica, eólica, hídrica, biomassa, geotérmica, entre outras...); • Minimizar os consumos nas estações de aquecimento (Inverno) e arrefecimento (Verão); • Otimizar a iluminação e ventilação naturais; • Assegurar uma gestão adequada das águas residuais (implementação de autoclismos com sistemas de descargas diferenciadas, bases de chuveiro em detrimento de banheiras, torneiras monocomando, com temporizador e de descarga automática,...); • Assegurar a salubridade dos edifícios; • Evitar compartimentos sem aberturas diretas para o exterior;
• Maximizar a durabilidade dos edifícios (para aumentar o período para amortização dos impactes ambientais)	<ul style="list-style-type: none"> • Dar primazia a tecnologias construtivas e materiais de construção duráveis; • Criar construções flexíveis ajustáveis a novas situações;
• Planear a conservação e manutenção de edifícios	<ul style="list-style-type: none"> • Promover intervenções de manutenção e reabilitação para ampliar o ciclo de vida das construções;
• Utilizar materiais eco-eficientes (com baixo impacte ambiental)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar materiais que não possuam químicos nocivos à camada de ozono, sejam duráveis, exijam pouca manutenção, estejam próximos do local da construção, sejam elaborados a partir de matérias recicladas e/ou sejam passíveis de vir a ser reciclados ou reutilizados;
• Apresentar baixa massa de construção	<ul style="list-style-type: none"> • Optar por técnicas construtivas que reduzam o peso da construção, nomeadamente a utilização de uma solução leve na envolvente vertical dos edifícios, com elevado desempenho térmico e acústico; • Utilização pontual, no interior de materiais de elevada massa que comportem simultaneamente funções estruturais e de desempenho térmico;
• Minimizar a produção de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuir a produção de resíduos nas fases de transporte e construção, através do correto acondicionamento e transporte dos materiais de construção e pela utilização de sistemas pré-fabricados;
• Ser económica	<ul style="list-style-type: none"> • Racionalizar recursos como a mão-de-obra, equipamentos, consumos de água, eficácia energética, aumento da produtividade e diminuição do período de construção;
• Garantir condições de higiene e segurança nos trabalhos de construção	<ul style="list-style-type: none"> • Selecionar criteriosamente os produtos, sistemas construtivos e processos de construção.

Neste sentido, medidas como o planeamento do espaço e das divisões, a utilização de materiais adequados (nomeadamente revestimentos e isolamentos), a disposição dos diferentes elementos arquitetónicos, a instalação de sistemas de aquecimento baseados em energias renováveis e de sistemas para o uso eficiente da água, promovendo o aproveitamento das águas pluviais e a sua reutilização, a instalação de equipamentos de baixos consumos, ou a utilização de estratégias passivas de condicionamento de ar, fazem a diferença na fatura energética e na pegada ecológica das construções.

Neste campo, o investimento em I&D e Inovação é fundamental. Veja-se por exemplo, o surgimento de novos materiais nos domínios de:

- eco-inovação: a incorporação de resíduos ou subprodutos de outras atividades, como a introdução de cinzas ou cortiça no betão, lamas de ETAR em materiais cerâmicos e nanomateriais, materiais de mudança de fase;
- multifuncionalidade: o desenvolvimento de materiais com múltiplas funções ou propriedades adicionais como a deposição de filmes fotovoltaicos em revestimentos cerâmicos, conjugando a função de revestimento com a produção de energia, o desenvolvimento de superfícies com propriedades fotocatalíticas (auto-limpeza, ação anti-bactericida e purificação do ar,...);
- tecnologias mais limpas de fabrico: como ajustes na curva de cozedura, utilização de combustíveis mais limpos, redução da utilização de substâncias químicas, redução da emissão de efluentes, modernização e controlo automático de equipamentos,...
- isolamento: a utilização de isolantes naturais como a algodão reciclado, o cânhamo, a cortiça, fibra de coco, fibra de linho, juta, lã, palha, papel e pasta celulósica, sisal,...

Um habitat confortável, saudável, atrativo e seguro...

Para além do conforto térmico, os consumidores esperam que o local onde habitam disponha de um conjunto de facilidades que melhorem o seu bem-estar e a qualidade de vida.

A domótica, ao permitir gerir e interligar os diferentes sistemas da casa, maximiza a sua eficiência, conferindo comodidade, conforto e segurança aos seus utilizadores, permitindo, a partir de um botão (que pode ser um smartphone ou um qualquer aparelho com acesso à internet), o controlo de janelas e cortinas, iluminação, ventilação, som, portões, sistemas de aquecimento ou de rega, redes de comunicações (telefone, televisão e internet),...

Traz igualmente vantagens na segurança das pessoas e do espaço, não só permitindo detetar e comunicar fugas de gás, inundações, incêndios, mas também ao nível de deteção de intrusos, identificando qualquer situação de invasão, criando programas que desincentivem a mesma e lançando

alertas. Possibilita ainda dispor de mecanismos de controlo de acesso através, por exemplo, da leitura de padrões biométricos (impressão digital, padrão retinal, padrão de voz)...

Para a criação deste sistema inteligente, contribuem, nomeadamente as áreas das telecomunicações, da eletrónica, da mecânica, da segurança, do ambiente e também da arquitetura e da engenharia civil, que têm como desafio desenvolver soluções para articular de forma harmoniosa todos estes sistemas.

Os consumidores valorizam igualmente um espaço atrativo, funcional e organizado (convadativo e eficiente), sendo de destacar a arquitetura (não só de edifícios, mas também paisagística) e o planeamento urbano, bem como o design, e aqui refira-se não só o design do interior (onde são relevantes tintas decorativas, revestimentos,...), mas também dos produtos colocados dentro de casa, como mobiliário, louças (incluindo sanitária), cutelarias, tecidos,...

Uma das características que tem vindo a acrescentar valor aos produtos da fileira do habitat, é o facto de serem “saudáveis”, destacando-se, por exemplo, propriedades como a ergonomia ou a capacidade de ser antialérgico, anti-bacteriano, anti-ácaros, com menor incorporação de produtos tóxicos, entre outras.

Ao nível da manutenção da casa, são também de referir os produtos de fácil limpeza (tintas laváveis, materiais com propriedades fotocatalíticas, materiais impermeabilizantes, anti-oxidantes...).

I&D em Habitat: Construção e Materiais

A Engenharia dos Materiais mobiliza 3% da **despesa** do país em I&D, sendo a 8º maior das áreas científicas (FCT, 2013).

A **produção científica** nacional na área dos materiais ocupa posições cimeiras em Portugal e num conjunto de países de *benchmarking*, tendo elevados índices de especialização a nível europeu (FCT, 2013):

- O ramo multidisciplinar da engenharia/ciência dos materiais tem vindo a ocupar posições cimeiras no panorama nacional, em termos do número de publicações referenciadas internacionalmente (1ª posição em 2000-2005 e 2ª em 2005-2010).
- A produção científica deste ramo cresceu 42% entre os períodos 2000-2005 e 2005-2010. No entanto, a investigação no ramo mais tradicional da cerâmica desceu 14%, enquanto o ramo dos compósitos se manteve estável, para os mesmos períodos.

- Portugal apresenta elevados índices de especialização, a nível europeu (UE27), em vários ramos da ciência dos materiais, particularmente compósitos (3º lugar a nível nacional), cerâmica (6º lugar), biomateriais (7º lugar). Os têxteis ocupam a 13ª posição, o papel e a madeira a 39ª e películas e revestimentos a 40ª.
- A produção científica nacional (rácio entre o número de publicações e o total de investigadores), em Engenharia dos Materiais, ocupa o 1º lugar do ranking de um grupo de países de benchmarking.⁵

Portugal é ainda fortemente especializado, a nível europeu (UE27), na área científica da construção e tecnologia de construção.

O desempenho da comunidade científica e empresarial portuguesa destaca-se na área dos materiais avançados, no âmbito dos concursos do **7º Programa Quadro** 2007-2012. A taxa de sucesso de **projetos aprovados** (27) por número de candidaturas é de 36%, superior em 3 pontos percentuais à média da União Europeia.

B- O setor da construção

O setor da construção na Europa

A presença de um setor da construção competitivo pode ser determinante para a economia europeia, não apenas pelo contributo no crescimento e no emprego e pelo efeito de arrastamento que gera noutros setores de atividade, mas também para garantir os objetivos de sustentabilidade estabelecidos para a União Europeia, designadamente no âmbito da **Estratégia Europa 2020**.

De uma forma geral, a competitividade deste setor depende:

- do ambiente político-legal (regulamentações relativas à proteção do ambiente, eficiência energética, segurança no trabalho, segurança social, IVA, regimes de responsabilidade, contratos públicos, etc.)
- do compromisso dos operadores do mercado no sentido de uma melhor política de qualidade;
- de objetivos de desenvolvimento sustentáveis;

⁵ A lista de países inclui a Áustria, Bélgica, Espanha, Finlândia, Holanda, Hungria, Irlanda, Itália, Noruega e República Checa.

- de atividades de I&D e inovação;
- da melhoria das competências e qualificações da sua força de trabalho e da gestão.⁶

O setor da construção na UE27⁷...

- gera perto de 10% do PIB;
- representa 20 milhões de postos de trabalho;
- é altamente fragmentado, existindo muitas microempresas e grandes diferenças entre os Estados-Membros;
- apresenta alguns problemas estruturais:
 - falta de mão-de-obra especializada (setor pouco atrativo e sistema de ensino e formação desajustados);
 - pouca atratividade para os jovens pelas condições de trabalho que oferece;
 - reduzida capacidade de inovação;
 - trabalho não declarado;
 - atrasos de pagamentos;
- foi e continua a ser um dos mais afetados pelo rebentamento da bolha imobiliária e pela crise económica e financeira (as obras de construção de edifícios e de infraestruturas sofreram uma quebra de 17% entre janeiro de 2008 e abril de 2012, na UE27) e consequentemente pela contração dos mercados de crédito e diminuição dos investimentos;
- sofre uma concorrência significativa de operadores não europeus, nos mercados internacionais e no mercado interno, em especial no que diz respeito aos projetos de infraestruturas (por exemplo, com países com menores exigências ao nível do ambiente e segurança, onde existem ajudas estatais ao setor,...

Para relançar este setor a Comissão Europeia apresentou em Julho de 2012, a Estratégia Europeia, para a próxima década, para a Competitividade Sustentável do Setor da Construção⁸ e que assenta em cinco princípios:

- criar condições de investimento favoráveis, em especial no que se refere à renovação e manutenção de edifícios;
- reforçar a base de capital humano no setor da construção;

⁶ Comissão Europeia, Empresa e Indústria, http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/construction/competitiveness/index_en.htm

⁷ COM(2012) 433 final, Comunicação da Comissão "Estratégia para a Competitividade Sustentável do Setor da Construção e das Suas Empresas", Bruxelas, 31/07/2012.

⁸ COM(2012) 433 final, Comunicação da Comissão "Estratégia para a Competitividade Sustentável do Setor da Construção e das Suas Empresas", Bruxelas, 31/07/2012

- melhorar a eficiência dos recursos, o desempenho ambiental e as oportunidades de negócios;
- reforçar o mercado interno da construção;
- promover a competitividade das empresas de construção da UE a nível mundial.

Nesta estratégia têm particular destaque a introdução de edifícios com necessidades quase nulas de energia (“edifícios de balanço energético quase zero”) e a renovação de edifícios existentes, designadamente no sentido de melhorar a eficiência energética e integrar fontes de energia renováveis.

O setor da Construção em Portugal

Também em Portugal, o setor da construção tem um impacto significativo na economia, quer em termos de PIB quer ao nível do emprego (representou 5,1% do VAB e 7,7% do emprego de 2012, sendo que antes da crise, os valores eram de 7,3% e 11% respetivamente)⁹, gerando igualmente um relevante efeito de arrastamento de outros setores de atividade.

A economia portuguesa é especializada, em relação à média europeia e tanto a nível de emprego como de valor acrescentado, em atividades de promoção imobiliária e construção (FCT, 2013).

Os últimos anos têm sido nefastos para o setor da construção em Portugal. Desde 2006, o setor perdeu:

- 15% das empresas (2011);
- 16,8% do pessoal ao serviço (2011);
- 4% no valor bruto de produção (2010);
- 13,8% no volume de negócios, num montante de 29.7 mil milhões de euros (2011);
- 7,7% do valor acrescentado bruto (2010);
- 29,9% na formação bruta de capital fixo (2010);
- 26,5% no rácio de rentabilidade das vendas (resultados de exploração/volume de negócios).

Registou-se, igualmente, uma quebra do crédito concedido e um aumento dos créditos vencidos (900% de agravamento do rácio crédito vencido/crédito concedido entre 2006 e 2012).¹⁰

⁹ GEE, Indicadores de Atividade Económica, 01/11/2013.

¹⁰ MEE, A Competitividade e Internacionalização da Economia Portuguesa: Diagnóstico prospetivo, 2013.

Esta crise económica e financeira que o país está a atravessar, com especial impacto sobre o setor da construção, trará certamente mudanças estruturais, passando inclusive pela alteração de paradigma de uma construção nova, adquirida com recurso ao crédito para um maior enfoque na reabilitação e arrendamento.¹¹

Neste ponto refira-se a fraca aposta na reabilitação em Portugal (no segmento da habitação, a reabilitação urbana é pouco representativa em Portugal atingindo apenas os 17,4%, face a uma média de 49,9% na Europa ¹²), comparativamente à construção nova, apesar de esta ser uma área actualmente reconhecida como uma necessidade nacional, da qual poderão resultar oportunidades em termos de desenvolvimento económico, de defesa/salvaguarda de bens culturais e patrimoniais, de melhoria das condições de vida e de consumos energéticos e de dinamização social. ¹³

Estima-se que cerca de 1,9 milhões de fogos em Portugal (34% do total) apresentem necessidades de conservação. ¹⁴

C- O cluster do Habitat...

Mas o habitat vai muito além do setor da construção, envolvendo entidades de setores variados como o setor extrativo, o setor transformador de materiais e produtos para casa (madeira, cortiça, mobiliário, cerâmica, rochas ornamentais, cutelaria, colchoaria, têxtil, vidro, produtos metálicos, equipamentos elétricos, iluminação...), planeamento urbanístico, manutenção de espaços construídos e também de outros fornecedores de bens e equipamentos para a construção (por exemplo, máquinas e ferramentas).

¹¹ CAETANO (Sérgio), Apresentação Estratégias de Crescimento e Internacionalização no Cluster Habitat, Seminário Plataforma para a Construção Sustentável, Augusto Mateus & Associados, 16/11/2011

¹² COSTA (Albino), Apresentação "Reabilitação Mercado de Futuro", SOMAGUE.

¹³ TAVARES (Alice) et al, Manual de Reabilitação e Manutenção de Edifícios - Guia de Intervenção, Inovadomus, Junho de 2011.

¹⁴ COSTA (Albino), Apresentação "Reabilitação Mercado de Futuro", SOMAGUE.

Figura1 – Da Construção ao Habitat



CAETANO (Sérgio), Apresentação Estratégias de Crescimento e Internacionalização no Cluster Habitat, Seminário Plataforma para a Construção Sustentável, Augusto Mateus & Associados, 16/11/2011

Os setores que integram o cluster do habitat podem ser divididos em duas grandes fileiras, consoante o tipo de aplicação/utilização dos diversos produtos, a saber:

- Fileira materiais e tecnologias de construção – atividades e produtos necessários à edificação e aos espaços envolventes.
- Fileira Casa – atividades e produtos destinados ao recheio ou decoração de casas, apartamentos, escritórios ou lojas.

Produtos como torneiras, toalheiros, caldeiras e radiadores, material de iluminação... estão na fronteira entre as duas fileiras.

Figura 2 – Habitat: Produtos e Fileiras

Fileira Casa		Fileira de Materiais de Construção
<ul style="list-style-type: none"> • Têxteis-lar • Cristalaria • Cerâmica decorativa e utilitária • Mobiliário • Colchoaria • Artigos metálicos de uso doméstico • Cutelaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Torneiras • Toalheiros • Caldeiras e Radiadores • Material de Iluminação • Aparelhos de rádio, TV e comunicações • Eletrodomésticos • Aparelhos não elétricos de uso doméstico 	<ul style="list-style-type: none"> • Cerâmica Estrutural • Cimento • Produtos de betão para construção • Produtos de fibrocimento • Cerâmica de acabamentos • Rochas ornamentais • Revestimentos de Cortiça • Tintas • Portas e janelas de metal • Fechaduras e ferragens • Obras de carpintaria • Ascensores e monta-cargas • Construção

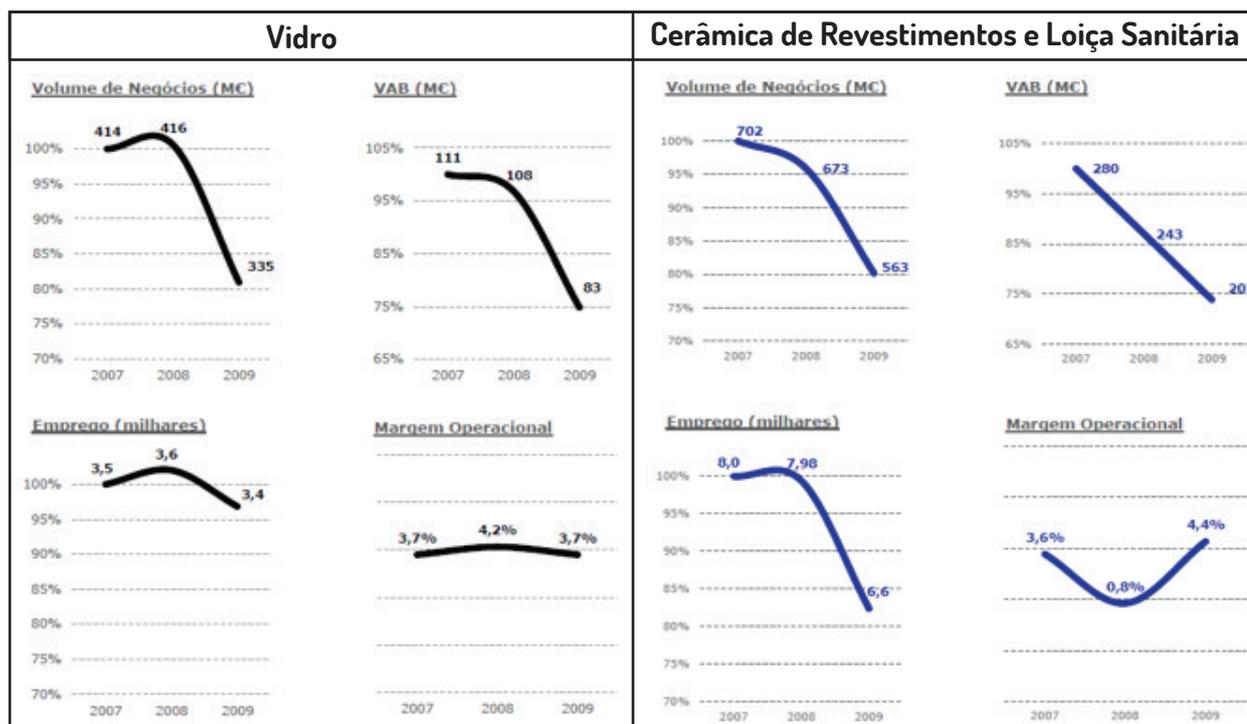
CAETANO (Sérgio), Apresentação Estratégias de Crescimento e Internacionalização no Cluster Habitat, Seminário Plataforma para a Construção Sustentável, Augusto Mateus & Associados, 16/11/2011

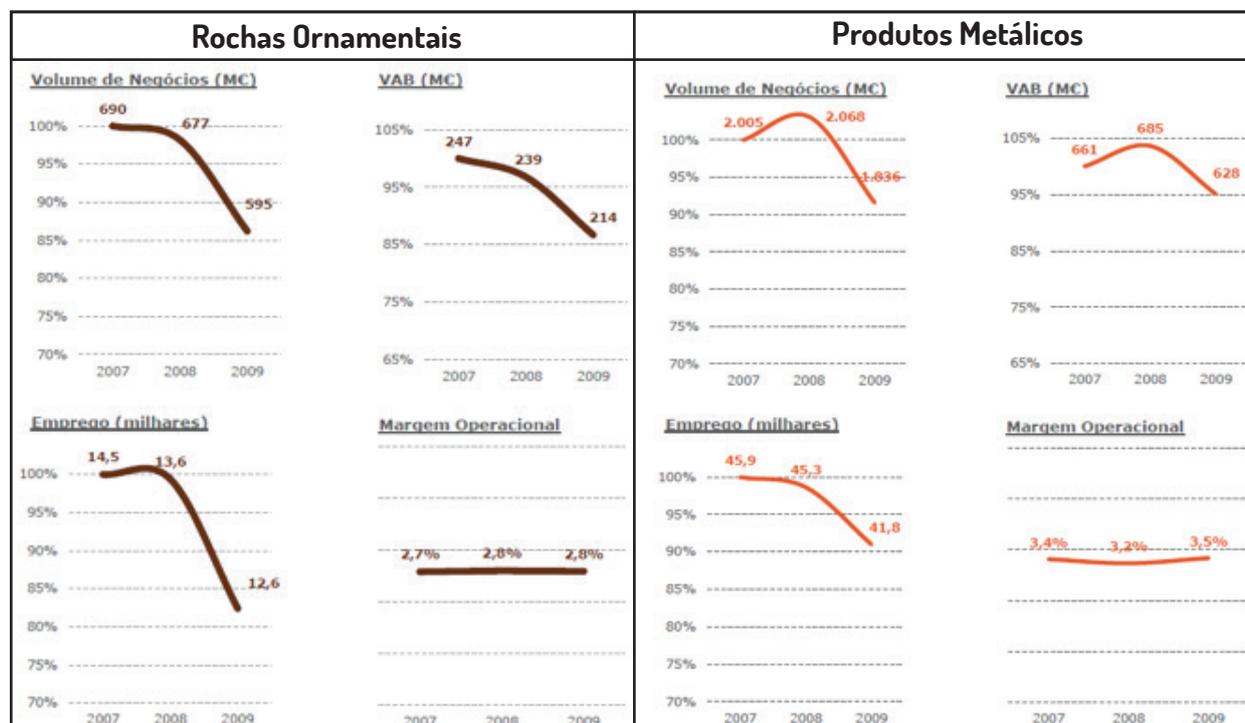
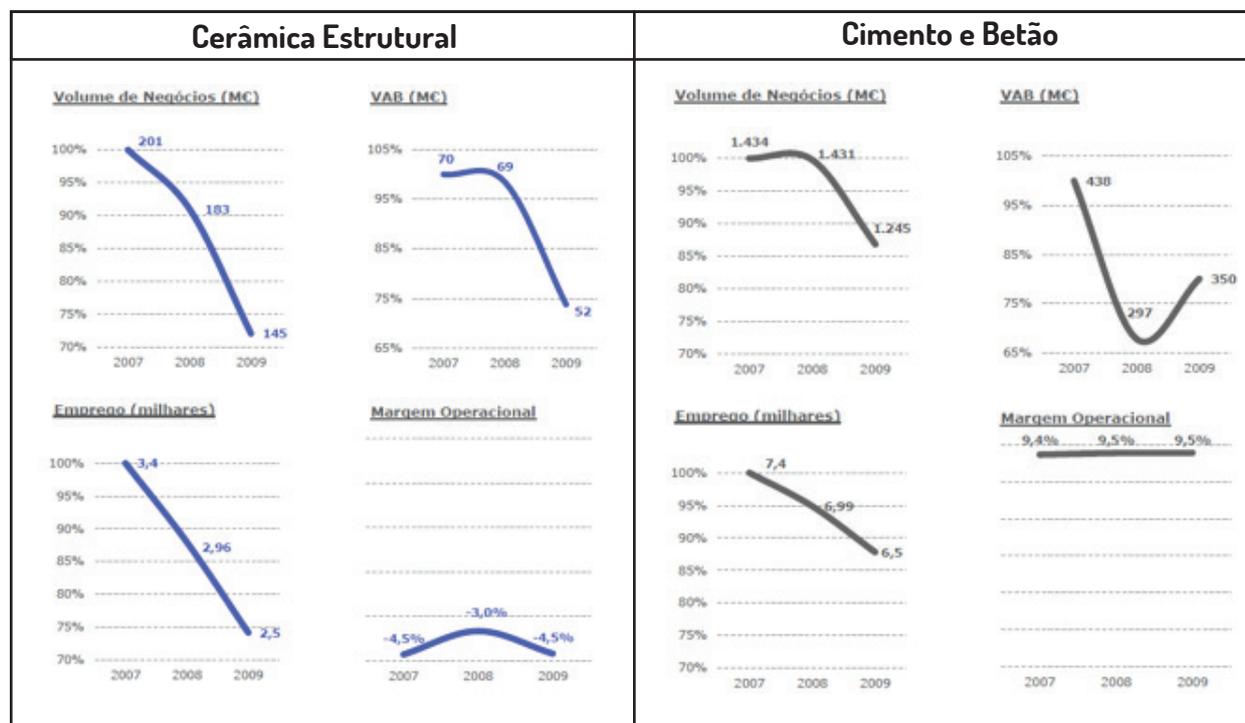
Neste sentido, estão presentes diferentes domínios de conhecimento: desde a engenharia civil, à engenharia dos materiais, ou às TIC, passando pela arquitetura e urbanismo e pelo design.

A fileira do habitat é uma fileira com impacte sobre a economia nacional, quer em termos de emprego (764 mil empregos em 2009), quer de exportações, em especial nas regiões Norte e Centro, onde está mais implantada, sendo que 90% das empresas são PME.

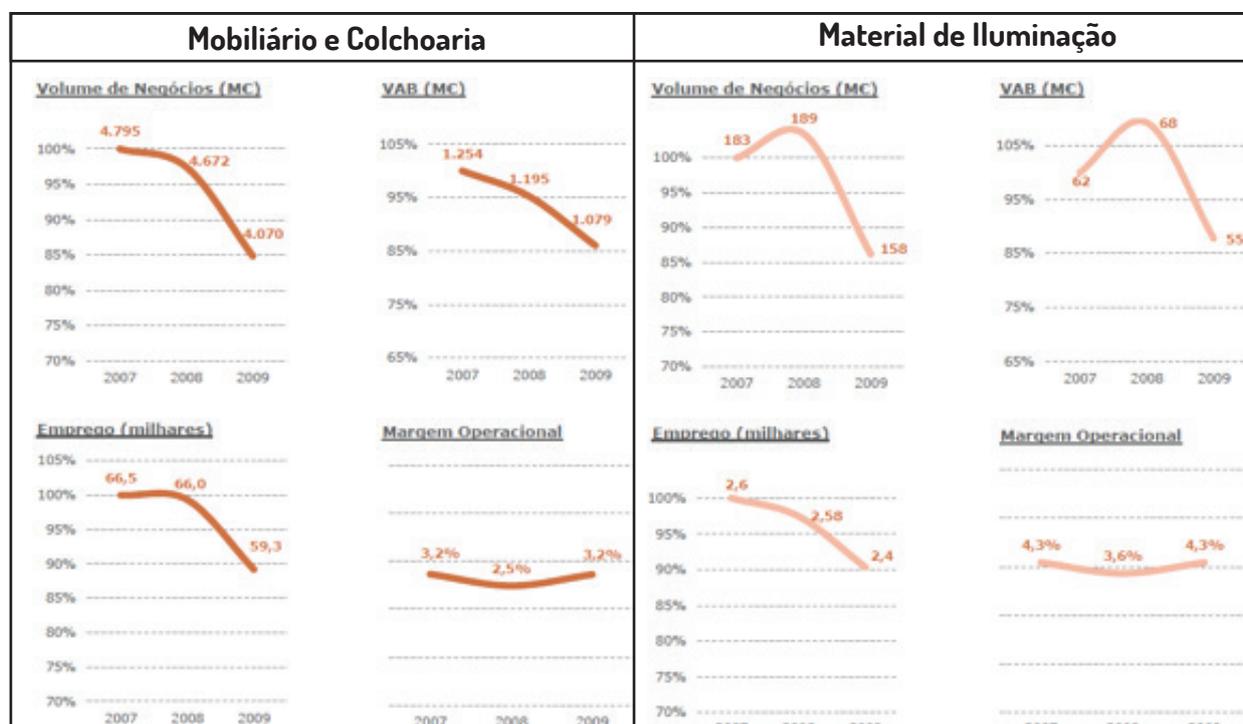
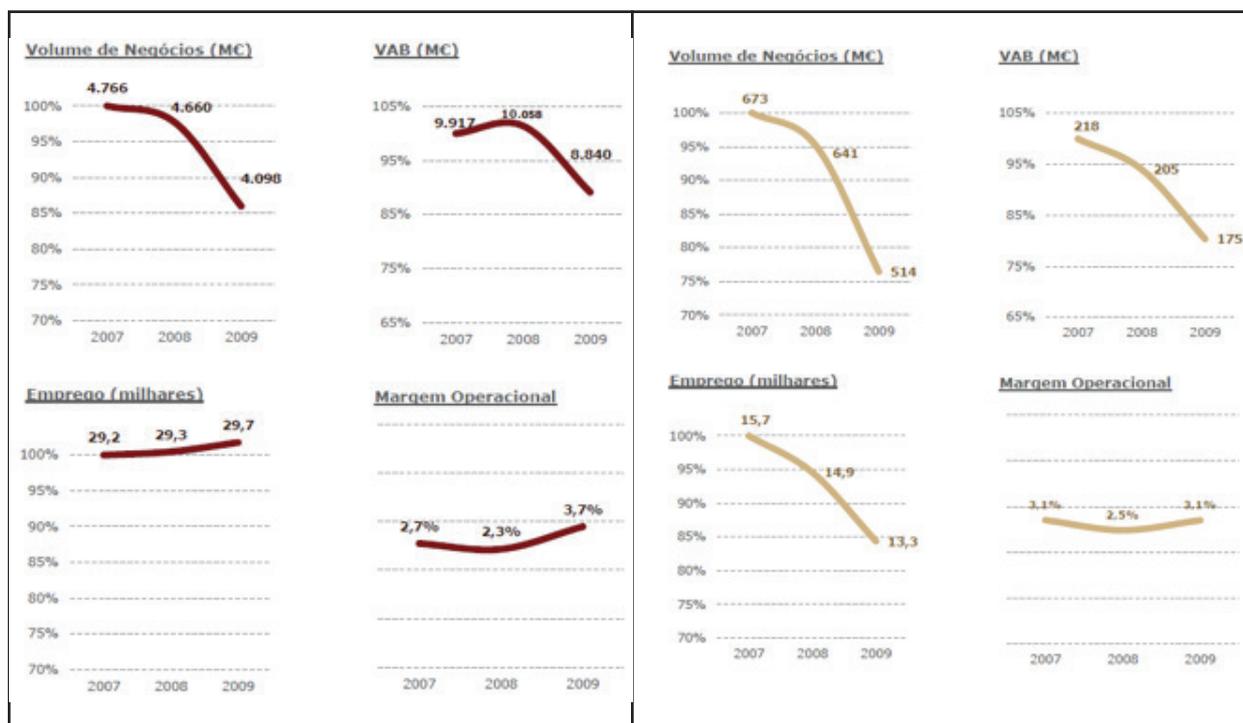
A economia portuguesa é especializada, em relação à média europeia e tanto a nível de emprego como de valor acrescentado, em atividades de mobiliário (incluindo colchoaria), madeira e cortiça, papel (especialização apenas a nível de valor acrescentado), produtos minerais (particularmente vidro, cristalaria, tijolos, telhas, azulejos, ladrilhos, mosaicos, placas de cerâmica, rochas ornamentais e cerâmica para uso doméstico e para usos sanitários e cimento) e têxteis. É de salientar ainda o mesmo tipo de especialização em tintas e vernizes e em vários tipos de produtos metálicos, designadamente reservatórios e recipientes metálicos, ferramentas (incluindo moldes), portas, janelas e cutelaria (FCT, 2013).

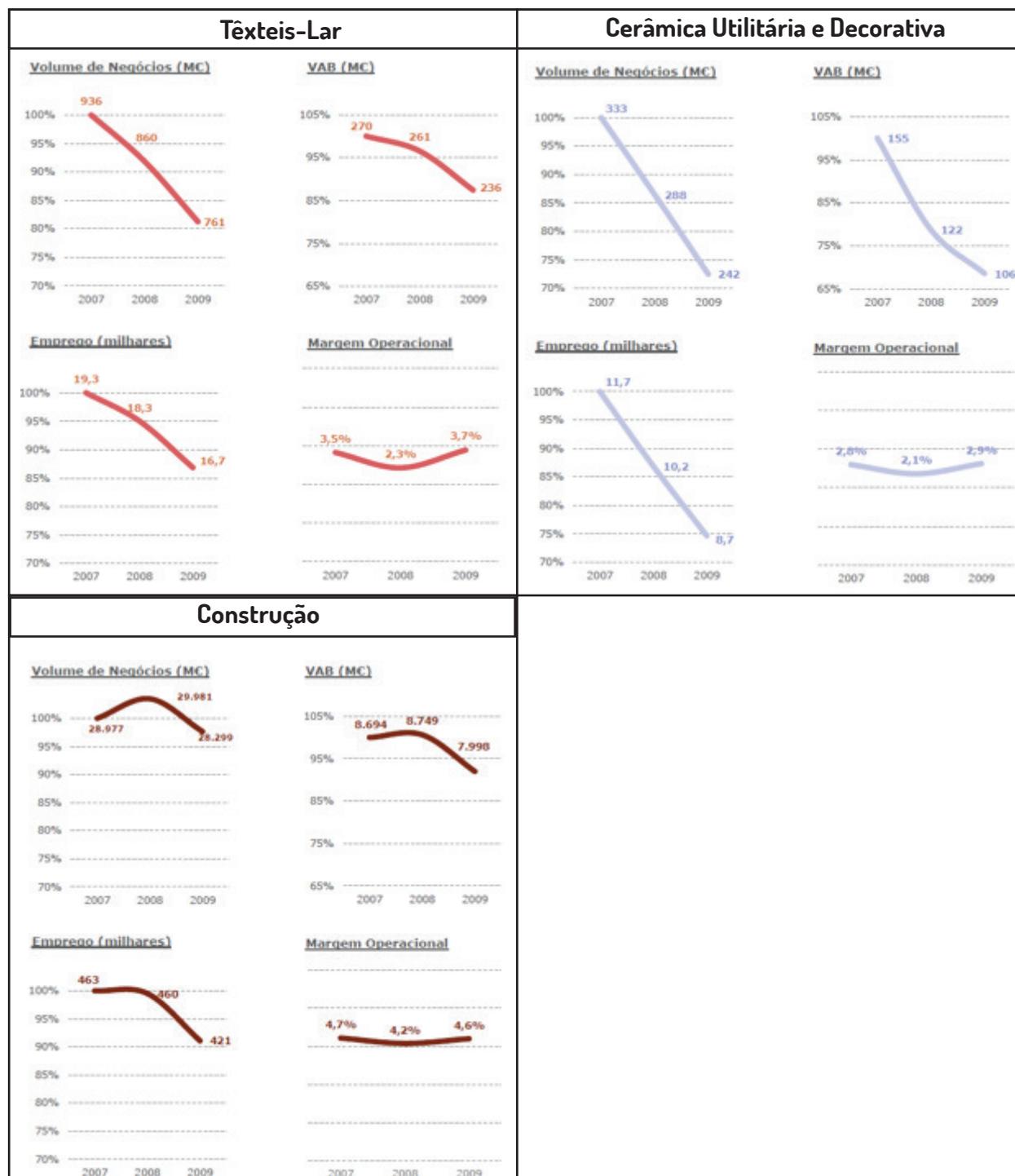
Os gráficos que se seguem apresentam a evolução dos diferentes segmentos que constituem o *cluster* habitat entre 2007 e 2009, verificando-se quebras significativas no volume de negócios, VAB e emprego, na sequência da crise económica, sendo que dados mais recentes apontam a continuidade desta tendência (calcula-se uma perda de mais de 100 mil empregos entre 2009 e 2011):





Máquinas e Equipamentos	Obras e Carpintaria
-------------------------	---------------------





Fonte: CAETANO (Sérgio), Apresentação Estratégias de Crescimento e Internacionalização no Cluster Habitat, Seminário Plataforma para a Construção Sustentável, Augusto Mateus & Associados, 16/11/2011

Apesar da construção ser considerada um setor não-transacionável, muitos dos segmentos associados e que formam o *cluster* do habitat produzem bens e/ou serviços passíveis de ser trocados nos mercados externos, podendo constituir uma importante alavanca para a internacionalização e para o crescimento da economia. Nestes incluem-se alguns dos setores tradicionais como os têxteis ou o vidro, bem como todos os serviços associados à construção, nomeadamente de arquitetura, de engenharia ou de consultoria.

Em 2009, o volume de negócios internacional foi superior a 8,7 mil milhões de euros, o que representa cerca de 16,9% da faturação das empresas portuguesas no exterior, sendo que 7,2% das empresas nacionais desta fileira contam com presença no mercado externo (14.000 empresas da Construção e Imobiliário).

Volume Negócios no Exterior	Valor	Peso no Vol. Negócios do Segmento
Construção	4.431.041.204	14,2%
Promoção e Investimento Imobiliário	73.682.965	1,2%
Mediação Imobiliária	2.183.979	0,6%
Indústria de Produtos da Construção	2.131.678.014	22,3%
Comércio de Materiais de Construção e Equipamentos	509.197.531	8,0%
Serviços de Engenharia e Arquitetura	1.578.185.471	38,4%
Serviços de Construção e Imobiliário	15.651.391	1,3%
Total da Construção e Imobiliário	8.741.620.555	14,9%
Peso no Volume de Negócios Total das Empresas Nacionais	16,9%	

Fonte: Portal de Estatísticas Empresariais do IRN - Ministério da Justiça, "Exportações", Ano 2009

África representava 74,3% do volume de negócios (especialmente Angola, Moçambique, Guiné Equatorial, Cabo Verde, Gana, Argélia e Malawi).

As exportações da fileira dos materiais e produtos para o Habitat (Indústria e Comércio) foram superiores a 2.350 milhões de euros, o que, mesmo tendo em conta o efeito da crise internacional, contribuiu positivamente para a balança comercial do país.

Fileira Materiais e Produtos para o Habitat (valores em Milhões de euros)	2008	2009
Exportações	2774	2357
Importações	2201	1658
Saldo da Balança Comercial	572	699

No que concerne aos serviços associados ao habitat, dados de 2010 apontavam a Europa a 27 como o principal mercado com 80,5% do total das exportações, com especial destaque para Espanha (38% deste valor), França (21,6%), Alemanha (11,9%) e Reino Unido (7,1%), seguindo-se Africa, com 11,9% do total das exportações e a América, com 5%.

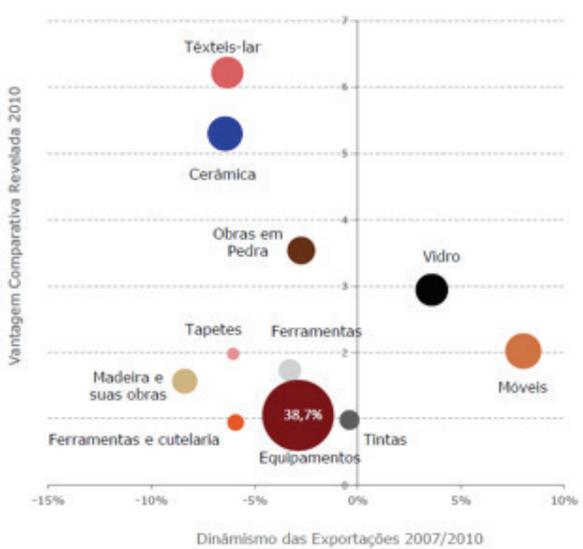
Relativamente ao IDE português nesta área, 33,7% destinou-se aos PALOP, designadamente a Angola, seguindo-se o Brasil, com 24,7% do total, Polónia e Espanha com 10,8% e 8,4%, respetivamente.¹⁵

Ainda de acordo com dados de 2010, Portugal apresenta vantagens comparativas reveladas (grau de especialização das exportações superior ao resto do mundo) nos diferentes segmentos do cluster habitat, em especial têxteis-lar e cerâmica. Quanto ao contributo para as exportações, os equipamentos são os que mais se destacam, enquanto os móveis e o vidro são os mais dinâmicos.

Nos mapas seguintes, apresentam-se os principais importadores nos diferentes segmentos do *cluster* habitat:

Principais Importadores Mundiais por Segmentos

Evolução das Exportações do cluster Habitat

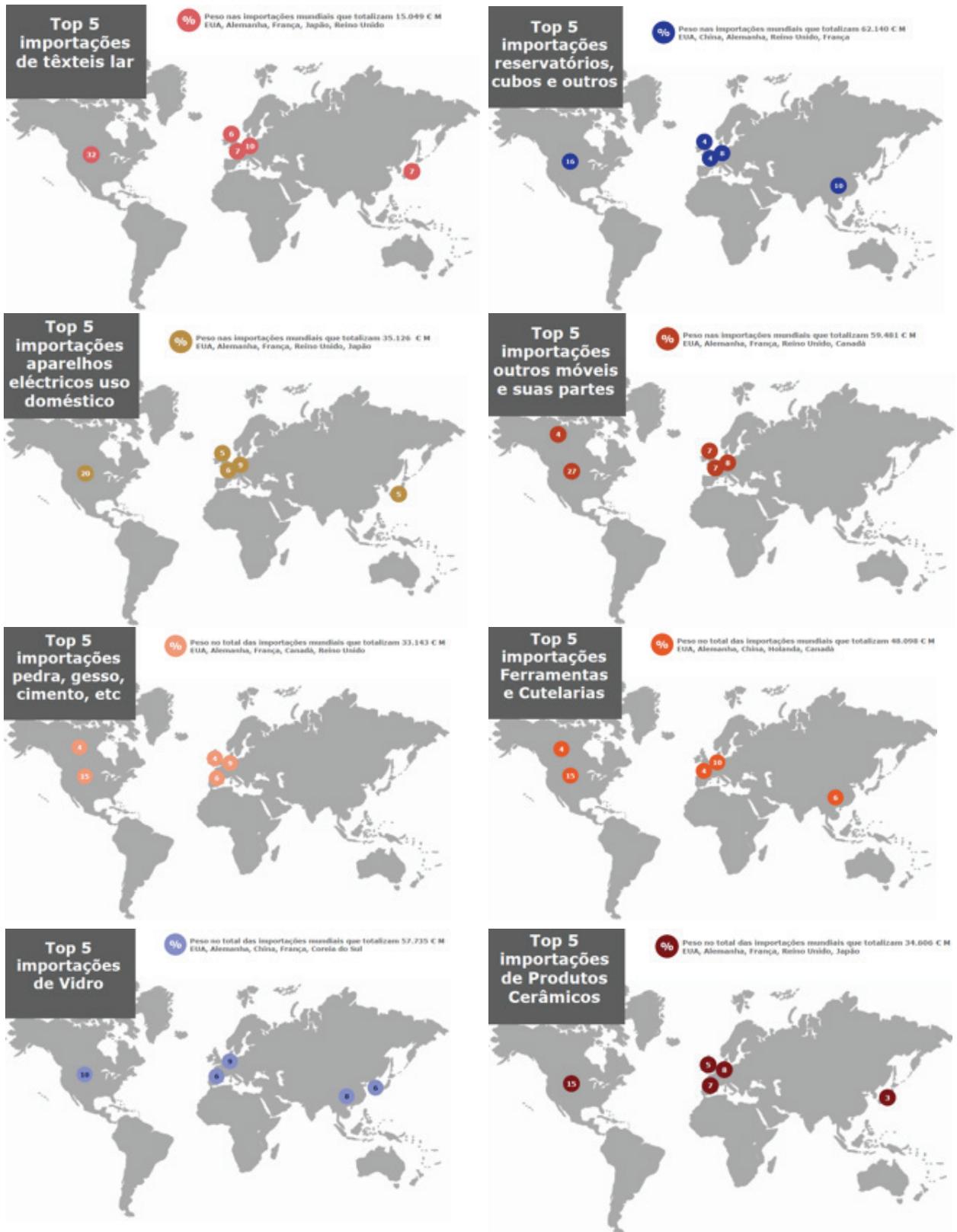


Nota: Tamanho da bola de acordo com o peso das exportações.

Fonte: CAETANO (Sérgio), Apresentação Estratégias de Crescimento e Internacionalização no Cluster Habitat, Seminário Plataforma para a Construção Sustentável, Augusto Mateus & Associados, 16/11/2011



¹⁵ CAETANO (Sérgio), Apresentação Estratégias de Crescimento e Internacionalização no Cluster Habitat, Seminário Plataforma para a Construção Sustentável, Augusto Mateus & Associados, 16/11/2011



Fonte: CAETANO (Sérgio), Apresentação Estratégias de Crescimento e Internacionalização no Cluster Habitat, Seminário Plataforma para a Construção Sustentável, Augusto Mateus & Associados, 16/11/2011

O Cluster Habitat Sustentável:

Em 2009, na sequência do primeiro ciclo de reconhecimento de Estratégias de Eficiência Coletiva, foi criado o Cluster Habitat Sustentável, que pretende agregar os diferentes atores da cadeia de valor, gerando sinergias em torno da promoção da inovação, por via do desenvolvimento de produtos, tecnologias e processos de alto conteúdo tecnológico e valor acrescentado, valorizados pelo mercado. É uma estratégia que se centra na “sustentabilidade do ambiente construído” para gerar fatores de competitividade acrescida.

Este cluster, com mais de 100 associados, valoriza no mercado nacional o desenvolvimento de materiais, soluções e tecnologias de construção sustentável, especialmente na reabilitação, conservação e qualificação do património construído, que se estende também à construção nova no mercado internacional, associando em rede, entre outros, associações empresariais, empresas, Autarquias, Universidades e outras instituições de ensino, Centros Tecnológicos e Institutos públicos.¹⁶

D- Os Desafios e a Visão para o Futuro

O quadro seguinte apresenta, por ordem crescente, as principais ameaças e oportunidades para o Habitat, com um especial destaque para a situação económica que os setores que o compoem atravessam. Resultou de um apuramento entre as diferentes organizações que fazem parte do cluster Habitat Sustentável.

Ameaças	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntura económica em crise • Mudanças legislativas • Política (sistema de financiamento) • Estrutura da Indústria • Novas atitudes e comportamentos • Dificuldades no acesso ao crédito e aquisição de habitação • Custos energéticos elevados • Mercado nacional da construção em declínio de produção e expectativas • Alterações Sociais • Alterações desatualização tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Novas atitudes e comportamentos • Aproveitamento de novos conhecimentos • Alterações económicas (a crise gera inovação) • Alterações ambientais • Importância crescente da reabilitação • Mudanças legais • Capacidade de integração e complementaridades em redes de I&DT • Alterações sociais • Aumento dos fatores de diferenciação e inovação • Tendência atual da sustentabilidade

¹⁶ FERREIRA (Vitor), Apresentação Estratégias de Crescimento e de Internacionalização, Cluster Habitat Sustentável, Porto, 16/11/2011.

Em termos de desafios para o futuro, podem ser encontradas algumas pistas nas 5 áreas utilizadas para enquadramento de candidaturas ao QREN no Cluster Habitat Sustentável, consideradas áreas a valorizar empresarial e socialmente e nas quais a I&D e a Inovação são basilares:

Materiais e Produtos para a Construção Sustentável	Tecnologias e Sistemas da Construção Sustentável
<ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidade de materiais e processos produtivos • Durabilidade de materiais e produtos • Reciclagem e valorização intersectorial de resíduos • Novas funcionalidades nos produtos • Contributo dos materiais naturais e renováveis • Declarações ambientais dos produtos • Critérios ambientais e energéticos na seleção de materiais 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de avaliação da sustentabilidade da construção • Arquitetura bioclimática • Conservação e reabilitação do edificado • Edifícios “desconstruíveis” • Tecnologias que minimizem consumo de recursos • Domótica • Critérios de sustentabilidade na avaliação de projetos e construções
Impacto e Desempenho Energético e Ambiental	Utilização de Recursos Naturais
<ul style="list-style-type: none"> • Integração das energias renováveis no edificado • Eficiência Energética • Tecnologias passivas de ventilação e controle climático • Geração de energia • Qualidade ambiental interior • Eficiência Hídrica • Ordenamento e desenvolvimento territorial 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos hidrológicos prediais • Estratégias de consumo e fornecimento de água • Reciclagem e reutilização • Aproveitamento de águas pluviais • Estratégia para águas residuais • Gestão de materiais naturais • Preservação de solos “verdes” e emprego de solos “usados” • Design paisagístico – “sustainable landscape” • Reabilitação e realce do ecossistema local nas opções construtivas
Economia e Gestão da Construção Sustentável	
<ul style="list-style-type: none"> • Balanço económico das atividades de construção • Custos associados ao ciclo de vida (LCC) • Gestão de resíduos de construção e demolição • Gestão da subcontratação (custos e benefícios) • Análise económica dos eco-edifícios • Quantificação das poupanças de energia, água, ... • Quantificação dos benefícios de redução de resíduos e emissões, ... 	

FERREIRA (Vitor), Apresentação A Construção Sustentável e o Futuro, Cluster Habitat Sustentável, Porto, 08/02/2010.

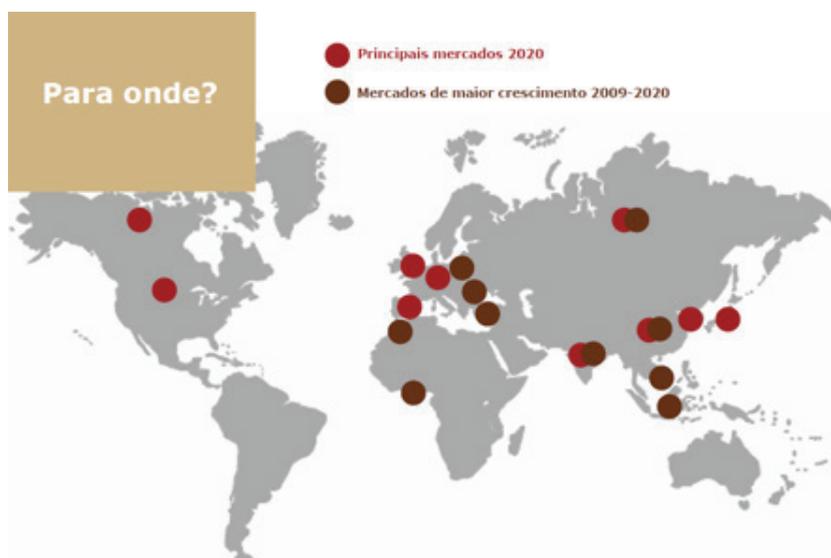
Os desafios estratégicos do cluster do habitat para os próximos anos não deverão ser muito dispare dos dos restantes setores económicos, tendo a internacionalização da economia portuguesa como principal pano de fundo. Para o conseguir, é necessário investir em fatores competitivos não-custo, como a I&DT e a Inovação, com investimentos em novas tecnologias e recursos humanos qualificados, que criem produtos com valor.



Fonte: CAETANO (Sérgio), Apresentação Estratégias de Crescimento e Internacionalização no Cluster Habitat, Seminário Plataforma para a Construção Sustentável, Augusto Mateus & Associados, 16/11/2011

As perspetivas para 2020 apontam como principais mercados, a China, os EUA e a Índia, sendo que a Nigéria, a Índia e a China deverão ser os mercados mais dinâmicos.

Principais Mercados para 2020



Fonte: CAETANO (Sérgio), Apresentação Estratégias de Crescimento e Internacionalização no Cluster Habitat, Seminário Plataforma para a Construção Sustentável, Augusto Mateus & Associados, 16/11/2011

Para concluir e como é, normalmente, quem utiliza o produto, quem lhe dá valor, apresentam-se os princípios da Casa do Futuro¹⁷, definidos com base num levantamento de ideias sobre as tendências do Habitat:

Princípios Funcionais da Casa do Futuro

- Exemplar do ponto de vista ecológico
- Otimização do conforto (acústica; temperatura; odores; iluminação; etc.)
- Flexibilidade/evolutibilidade infraestrutural (tipologia infinitamente redefinida)
- Adaptabilidade e flexibilidade face ao utilizador
- Segurança e proteção dos utilizadores (de eventuais acidentes domésticos)
- Durabilidade e robustez
- Condições ímpares de entretenimento e bem-estar
- Condições exemplares de manutenção
- Condições ideais para o trabalho em casa (Teletrabalho)
- Interconetividade (proximidade e integração com o mundo que a rodeia).

InovaDomus - Associação para o Desenvolvimento da Casa do Futuro

¹⁷ Projeto da InovaDomus, aprovado pelo COMPETE, no âmbito do SIAC (Ações Coletivas).



ESTRATÉGIA NACIONAL
DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO
PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE
2014-2020

Diagnóstico de Apoio às Jornadas de Reflexão Estratégica

INOVAR: PROTEGER E COMERCIALIZAR O CONHECIMENTO



EIXO 2

**PRIORIDADE SISTÊMICA:
PROTEÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DO
CONHECIMENTO**

1. Proteção e comercialização do Conhecimento. Visão e Recomendações de Política.

Visão para 2020

Proteção e Valorização do Conhecimento

O investimento na educação, na investigação e na inovação é assumido, no âmbito estratégia Europa 2020, como a chave para o estabelecimento de uma economia amiga do ambiente e promotora de emprego.

No quadro do reforço das condições-quadro gerais propícias ao fomento da inovação, surge com particular relevância o desenho de políticas de propriedade intelectual (PI) e propriedade industrial que permitam uma maior eficiência e impacto dos instrumentos de proteção e valorização da PI, no sentido de (i) manter e reforçar os padrões de qualidade, (ii) melhorar a acessibilidade das PME aos instrumentos disponíveis, (iii) promover a integração de quadro jurídico entre Estados Membros.

Neste contexto afigura-se relevante adotar como visão para 2020 Portugal estar posicionado em matéria de indicadores de inovação no grupo de *innovation followers*, designadamente através de uma melhoria sustentada dos indicadores internacionais com menor desempenho, de onde se podem elencar Patentes Internacionais, Patentes Europeias, Marcas e Desenhos Comunitárias, Licenças e Rendimentos de Patentes nos mercados Internacionais.

Integrar o grupo dos “Innovation Followers”, em matéria de indicadores de inovação, designadamente, através de uma melhoria sustentada dos indicadores internacionais com menor desempenho, de onde se podem elencar Patentes Internacionais, Patentes Europeias, Marcas e Desenhos Comunitárias, e Licenças e Rendimentos de Patentes nos mercados Internacionais, deverá ser o posicionamento nacional em 2020.

Vantagens competitivas

Proteção do Conhecimento

Os programas e atividades de estímulo à utilização da Propriedade Industrial, fruto de várias iniciativas muitas delas desenvolvidas em parceria com agentes privados (Rede de GAPI's; SIUPI; etc) desenvolvidas na última década têm resultado num aumento da utilização dos direitos de incidência comercial (Marcas), quer pela via nacional quer pela via comunitária.

Situação idêntica se verifica relativamente ao Design e às Patentes, onde se registou um crescimento acentuado, se bem que nestas modalidades o ponto de partida tenha sido bastante mais baixo do que

o das marcas o que faz com que a situação atual esteja longe de ser considerada satisfatória

O perfil das entidades que solicitam a proteção das invenções, mesmo considerando apenas as entidades residentes também se aproximou dos referenciais internacionais tendo-se assistido a um aumento consistente da importância relativa das empresas, embora ainda insuficiente.

Acresce ainda o facto de Portugal beneficiar de um Sistema de Propriedade Industrial moderno e estável, quer do ponto de vista dos atores que o integram, quer do ponto de vista da harmonização com as organizações de referência, merecendo especial referência o INPI, que, nos últimos anos, tem sido referenciado como modelo de boas práticas a nível internacional.

Através do Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação¹ realizado pela FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, que desenvolveu um conjunto de análises SWOT, é igualmente possível extrair forças e oportunidades que influenciam favoravelmente o desempenho nacional designadamente: Despesa em I&D com uma t.m.c.a. de 8,1% atingindo 1,59% do PIB em 2010 (mais ainda abaixo média EU – aproximadamente 2%); Crescimento do número de pedidos nacionais de patentes pela Via Europeia e pela via PCT entre 2000 e 2009 embora com redução em 2010 e 2011; Os pedidos de Patente do Ensino Superior registaram um forte crescimento entre 2002 e 2004; As patentes de alta tecnologia têm um peso relevante no total de patentes; Portugal está entre os países com maior envolvimento de entidades estrangeiras nos pedidos de patentes (só ultrapassado por IE e BE).

Comercialização do Conhecimento

Relativamente à comercialização do conhecimento, e não obstante as medidas de estímulo nesta área tenham um historial mais recente, existem um conjunto de realizações que merece destaque.

Desde logo o projeto OTIC e mais recentemente o Projeto UTEN, através dos quais foi conseguida uma importante dinamização das matérias relacionadas com a valorização do conhecimento e a transferência de tecnologia, bem como a integração dos TTO's nacionais em redes europeias e internacionais.

Tem-se assistido a um incremento substancial das atividades, projetos e estruturas de apoio às atividades de empreendedorismo, incubação de ideias, aceleração de tecnologia e empreendedorismo.

Merece também especial referência o esforço desenvolvido nos últimos anos pela FCT no domínio dos apoios a projetos e infraestruturas de I&D.

Recorrendo mais uma vez ao Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação² realizado pela FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, através da realização de um conjunto de análises SWOT, é novamente possível extrair forças e oportunidades que influenciam favoravelmente o desempenho nacional na área da comercialização do conhecimento designadamente :

¹ Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação – Desafios, forças e fraquezas rumo a 2020, FCT, 2013 (http://www.fct.pt/esp_inteligente/docs/SWOT_FCT_2013.zip)

² idem

- O SI&I contém todas as tipologias de atores de intermediação potencialmente necessários à circulação de conhecimento (Unidades de Transferência de Conhecimento; Instituições com interface de I&D incorporado; Centros tecnológicos; Clusters de Competitividade, Parques Tecnológicos);
- Especialização científica e proximidade territorial parecem ser fatores relevantes;
- Parceiros mais Procurados são os nacionais, com destaque para Ensino Superior; Consultores, Laboratórios e outras instituições privadas;
- Empresas Portuguesas são mais inovadoras que média EU no que se refere à Inovação de Serviços e Processos;
- Universidades e Unidades de I&D com nível de excelência;
- Crescimento significativo (t.m.c.a. 5%) da capacidade instalada de I&D nas empresas;
- Instituições Particulares sem Fins Lucrativos com papel relevante na execução da I&I;

Desafios e bloqueios

Proteção do Conhecimento

Um aspeto relativo à proteção do conhecimento é o de que, porventura, em Portugal não existe muita matéria patenteada devido a um problema de base: a escassez de inovações qualitativamente relevantes, que contribuam para o avanço do estado da técnica e tenham valor económico.

Sabe-se que a estrutura produtiva em Portugal não se coaduna com uma elevada propensão a patentear. Por um lado, a composição sectorial da economia revela pouco peso dos sectores de maior intensidade tecnológica, por outro lado a estrutura dimensional é caracterizada pela ausência de grandes empresas à escala global.

As PME (que são dominantes em Portugal) têm, maioritariamente, uma atitude de distanciamento face à PI e, em particular, face às patentes. Estas são vistas como um custo extra a suportar e como fator de possível atração de problemas (por acusações de infração de terceiros). A PI não é ainda maioritariamente percebida como um investimento de retorno a longo prazo, mas essencialmente como um custo. Neste contexto, quando existe inovação, muitas vezes a opção é pelo segredo industrial.

Constata-se também a ausência, apesar dos avanços registados desde o início do século, de uma cultura de PI enraizada, não existindo competências técnicas e conhecimentos adequados sobre as especificidades do sistema. Neste contexto serão essenciais ações que visem aumentar a “cultura de PI” (informação, formação).

Decorrente do fraco grau de competências especializadas, muitas das vezes não são realizadas pesquisas ao estado da arte adequadas (reivindicando-se novidade para invenções irrelevantes, triviais... ou que já foram inventadas), nem há uma redação eficaz do conteúdo e reivindicações da

patente, no sentido de “blindar” adequadamente a possível patente face a contestações de terceiros. Haverá, por conseguinte, que continuar a apostar não só na quantidade de patentes, mas também, e muito, na qualidade das patentes (por via das pesquisas e da redação).

São também de expressar preocupações quanto ao “enforcement” (garantia dos direitos concedidos). Há casos conhecidos de pedidos de patentes que se tornam em problemas (por contestação de terceiros) e sabe-se que fora do território nacional (ou da UE) a probabilidade de imitações e contrafação aumenta.

Quanto às funções da PI, salienta-se que esta não se destina apenas à proteção mas também serve para efeitos de reputação e para fins estratégicos diversos. Uma empresa com uma patente (ou várias patentes) pode usá-la como cartão de apresentação, uma espécie de certificação, para adquirir a confiança de potenciais clientes ou parceiros.

A PI cumpre também um importantíssimo papel de divulgação de informação. Como é sabido a PI não se destina apenas a proteção mas também a divulgação de informação técnica atualizada e sofisticada. A contrapartida dos direitos atribuídos pelo Estado é a informação do conteúdo do objeto da proteção ficar disponível para quem o queira aceder. Este aspeto é de grande importância para um país que é ainda predominantemente “seguidor” e onde a função “absorção” deve ser bem equacionada.

As estratégias de PI não se esgotam, portanto, na proteção. A PI pode ser usada para acesso a informação técnica e como instrumento de comunicação e de networking.

Acresce que as estratégias de PI têm de ser entendidas em termos do uso integrado das diferentes modalidades: patentes-marcas-designs-direitos de autor... Portugal tem muitas marcas, mas tem poucas marcas com valor económico significativo à escala global. As organizações e as políticas têm, portanto, de equacionar esta abrangência das estratégias de PI.

Comercialização do Conhecimento

Relativamente à comercialização, o diagnóstico realizado permitiu identificar um conjunto de questões no âmbito das políticas públicas que importa apresentar, e para as quais importa encontrar as medidas que visem a resolução dos problemas diagnosticados.

Uma das principais dificuldades na comercialização do conhecimento poderá residir na dificuldade de estabelecer uma estreita ligação às necessidades do mercado, o que por sua vez resulta frequentemente em propostas de investigação com pouca diferenciação (e de pouco potencial de acrescentar valor para a indústria).

Considera-se que existe um deficiente mapeamento das cadeias de valor por atividade sectorial e respetivo alinhamento com políticas públicas e estratégias institucionais.

Parecem também não existir incentivos e mecanismos adequados para os centros de investigação /

investigadores identificarem, proactivamente, problemas na indústria que carecem de soluções, tal como para a indústria procurar ativamente nos agentes do SCTN soluções a problemas existentes (mecanismos atualmente existentes estão dispersos).

Na mesma linha parece também existir desfasamento entre os tempos necessários para entrar no mercado, validações, produtização, operacionalização com as necessidades da indústria (sector empresarial) e do mundo real (*Time to market*).

Como se verá de seguida muitos dos desafios na área de IDI parecem ser de natureza cultural e/ou organizacional.

Existe uma aparente falta capacitação / informação sobre comercialização e apoio (contratos de PI, licenciamento, estruturas de apoio) cuja origem, entre outras razões, residirá em insuficientes níveis de divulgação / campanhas sensibilização.

Ao nível micro, os agentes do sistema científico-nacional não têm um *roadmap* de investigação maduro e uma estratégia a longo prazo clara e exequível (e auditável), sendo que são poucas as instituições que têm uma estratégia de inovação claramente definida e articulada no terreno ("o vale da morte mal gerido pode acabar com o que tem valor").

Deteta-se também a ausência de uma cultura empresarial para articulação com projetos *early stage* oriundos do SI&I nacional e uma falta de cultura de I&D&I não só ao nível da empresa de forma generalizada, mas ao nível de *C-level*.

São inexistentes ou inadequados os financiamentos específicos em função da fase de desenvolvimento (*Proof of Principle, Proof of Concept, Protótipo/demonstração, Pré-comercialização; Scale up*)

Existe um desconhecimento generalizado dos fatores de competitividade em determinadas opções estratégicas, limitando o seu impacto (falta de recursos, articulação com o mercado), devido a uma quase ausência de métricas claras e objetivas (inputs e outputs do financiamento e resultados; pipeline da investigação até às fases de desenvolvimento), por um lado, e incentivos ao nível micro (investigador), por outro, nos processos de i) transferência de tecnologia e ii) interação com o sector empresarial.

Existe muita interação Universidade / indústria que não está quantificada e que é realizada de forma quase informal, que requiere quantificação (seja na forma de economia informal / voluntarismo, seja na forma de relações não formalizadas entre investigadores da universidade / institutos e entidades privadas (consultoria).

Parece igualmente existir um desaproveitamento de know-how específico de inventores/peritos independentes na comercialização de tecnologia (identificação de oportunidades *bottom-up*).

Os mecanismos de financiamento instituídos para os centros de investigação aplicada em Portugal

parecem premiar a qualidade e não forçosamente a relevância /aplicabilidade empresarial, de maneira que, de forma geral, tem pouca articulação às reais necessidades de mercado.

A maioria do tempo dos investigadores e TTO's é "perdido" em questões processuais (entenda-se burocráticas que não geram valor) e na procura de financiamento e não na gestão da proteção e valorização do conhecimento propriamente dita.

Recomendações de política

Proteção do Conhecimento

Partindo do referido e tendo em conta os trabalhos de análise e avaliação realizados não foi considerado pertinente a adoção de medidas radicalmente diferentes do que já foi ensaiado no passado, embora seja reconhecido que será necessário dar continuidade e até mesmo aprofundar algumas delas, de forma a evitar os efeitos perniciosos dos ciclos de vida dos vários instrumentos e garantir alguma estabilidade na forma como os instrumentos são concebidos e aplicados, sem, no entanto, descorar a possibilidade de melhoria dos processos inerentes a aplicação dessas mesmas medidas, designadamente, simplificando, desburocratizando e reduzindo os tempos de análise e decisão.

Relativamente a recomendações estas foram estruturadas em dois grandes domínios, designadamente "políticas horizontais" e "políticas específicas", sendo que as primeiras tem um âmbito transversal incidindo designadamente sobre as empresas, as organizações académicas e sobre a sociedade em geral e as segundas, com um âmbito mais orientado quer para empresas quer para organizações académicas (embora também possam existir "Políticas específicas" que atuem na fronteira de ambos os tipos de entidades).

As "Políticas horizontais" incluem: Divulgação; Informação; Formação; Estímulo. O INPI e outras entidades realizaram muitas ações deste tipo ao longo da última década, haverá que persistir nessa direção. Poderá ser dada mais ênfase a Concursos de Ideias (com critérios de novidade e sofisticação exigentes), bem como a feiras de inventores (em particular entre jovens, vd. exemplo do Ciência-Viva). O incentivo e o estímulo à criatividade, técnica e estética são essenciais em Portugal. Ainda no âmbito das "Políticas horizontais" importa produzir "Estudos de casos de sucesso" (ou de insucesso), para efeitos de demonstração (em ambiente académico, mas também, e sobretudo, em ambiente empresarial, mostrando como se faz uma boa exploração da PI).

As "Políticas específicas" devem ser direcionadas às Organizações académicas e às Empresas ou para a fronteira de ambos os tipos de entidade, visando articular PI no âmbito do relacionamento "universidade-indústria".

Comercialização do Conhecimento

No que se refere à matéria de comercialização do conhecimento as recomendações de política podem ser sistematizadas nas seguintes grandes áreas de intervenção.

A primeira de recomendações de política incide sobre a forma de melhorar o funcionamento das estruturas de apoio à proteção e valorização do conhecimento, de forma a promover um aumento da eficiência e eficácia do seu funcionamento desempenho mas também de forma a estabilizar os mecanismos de financiamento que suportam a sua atividade.

Um segundo domínio de intervenção centra-se no aumento do conhecimento existente sobre o S&IDI através realização e divulgação de Estudos sobre a avaliação da eficácia das medidas, das ferramentas e financiamentos.

Também se perspetiva a necessidade de, para além da manutenção de alguns mecanismos existentes, criar novos mecanismos de financiamento especificamente direcionadas para fases específicas do processo de inovação empresarial, de elevada simplicidade e rápida decisão.

Não menos importante, surge a necessidade de melhorar o quadro regulamentar que rege os atores envolvido no processo de criação do conhecimento, bem como de introduzir uma simplificação e estabilização dos processos que têm que ver com financiamento a projetos de IDI.

Internacionalização da Ciência e Inovação nacional, a melhoria da articulação entra as entidades do SCT, assim como reforço da divulgação informação técnica, expertise e ferramentas de proteção e valorização conhecimento, são outros dos domínios que requerem intervenção ao nível das políticas públicas.

Por último, a formação e o desenvolvimento de competências é outro dos domínios onde se perspetiva a necessidade intervenção de forma a criar uma verdadeira cultura de IP Awareness, ancorada, entre outros, na facilitação ao acesso e à utilização de novas metodologias e ferramentas de gestão do conhecimento.

Recomendações para a implementação de novas medidas e instrumentos

Proteção do Conhecimento

A medidas de politica consideradas relevantes são, designadamente, as seguintes :

Melhoria do Quadro Regulamentar

- Reforço do Incentivo ao Patenteamento Académico
Inclusão de normas no ECDU e ECI e da introdução de incentivos e orientações concretas para

valorização de patentes (concedidas, não das pedidas) nos concursos ou mesmo em provas académicas, de forma a reforçar o estímulo que se obteve com a adaptação de “regulamentos” (p.ex. através do regulamento do financiamento às UI divulgado no final do ano passado).

- Estimulo ao Empreendedorismo Académico e outro

Premiar o empreendedorismo, premiando, partilhar risco, reconhecendo o esforço (ex. contabilizando o tempo dos investigadores envolvido em projetos empresariais), apostando numa maior divulgação de casos de sucesso; e atribuindo “recompensas” aos investigadores que obtenham patentes nacionais e internacionais, e que criem de *Spin-offs* em articulação com outras as políticas de PI (exploração de patentes académicas, mudança estrutural da economia, criação de emprego qualificado...).

- Dinamização das estruturas de apoio a PI e sua integração em redes internacionais

Assegurar mecanismos de financiamento estruturais de longo prazo que assegure o regular funcionamento das estruturas profissionalizadas de interface / apoio à proteção e valorização do conhecimento (GAPI's e/ou OTICS), indexados a resultados (a definir por entidade em função dos inputs / financiamento público), que atualmente têm dificuldades de eficiência e em desempenhar um apoio profissionalizado por falta da sua própria sustentabilidade financeira (e RH qualificados), bem como para agilizar os processos de contratação de RH's (peritos, investigadores e técnicos especializados) através de criação de instrumentos como “contratos de PoC”, “contratos de comercialização”, em quantidade e qualidade, e assegurar a formação e desenvolvimento de competências (técnica, jurídico-legal, etc.),

- Manutenção e fortalecimento de linhas específicas de apoio à utilização da PI com enfoque na internacionalização

Manter e reforçar apoios na linha do SIUPI, de natureza longa (desde o estágio I&D, passando pela pesquisa e registo, até à fase de exploração), mas com maior seletividade e abrangência das exigências aos promotores. Os apoios não devem ser pontuais (sistemas intermitentes ou demasiado limitados no tempo de duração) para apresentar apenas um pedido de patente, mas devem exigir que qualquer apoio se faça no quadro de uma estratégia integrada de PI (Patentes + Marcas + Desenhos) bem como explicitem a estratégia de internacionalização (a exploração da PI relevante é feita no mercado internacional).

- Integração da PI numa Política mais ampla de Gestão do Conhecimento

Integração dos apoios ao uso da PI numa estratégia mais ampla de “Políticas de Gestão do Conhecimento”. A par do incentivo à proteção (privada e coletiva – vd. marcas coletivas, denominações de origem, indicações geográficas), devem ser equacionadas as dimensões “Absorção” e “Circulação” do conhecimento. Portugal não é uma economia líder em termos de inovação, pelo que a “difusão” do conhecimento é no mínimo tão relevante quanto a “inovação”.

- Desenvolvimento de uma cultura de “IP awareness”

Promover uma cultura de “IP awareness” (e campanhas de marketing de IP) a públicos diversos, incluindo estudantes, desde o ensino básico, mais intensivas quando direcionadas aos Docentes, Investigadores e “c-level” tanto ao nível do SCTN como de sector privado, e orientada para ferramentas de patent landscaping. Compreende também a Formação e o Desenvolvimento de Competências quer numa ótica de formação contínua empresarial quer numa ótica de disponibilização de conteúdos de Âmbito académico

Comercialização do Conhecimento

No que respeita à comercialização do conhecimento, numa perspetiva de valorização do mesmo, salientam-se as seguintes medidas e instrumentos que importa implementar:

- Desenvolver mecanismo de financiamento que assegurem o funcionamento de estruturas de apoio (numa lógica de “loja de inovação”) à proteção e valorização do conhecimento

Para além da proposta indicada relativa a dinamização de estruturas de apoio à Proteção do Conhecimento, apoiar, também, as entidades independentes publico-privadas e organizações sem fins lucrativos que já têm um track record importante em matérias de aceleração, comercialização de tecnologias e capacitação (Audax, BGI, Beta-i, Cotec, entre outros) para que estes agentes possam ganhar ainda mais massa crítica e capacidade de ação e abrangência, indexado a milestones de desenvolvimento/produção.

- Realização e divulgação de estudos sobre a avaliação da eficácia das medidas, ferramentas e financiamentos, bem como mapeamento de investigação fundamental/aplicada e identificação de principais players nas cadeias de valor

Desenvolvimento de estudo relativos ao efeito multiplicador de mecanismos de financiamento, p. ex. 7º Programa quadro, análise custo-benefício incluindo externalidades daí resultantes em Portugal, bem como comparativo com outros países da EU, e estudo e divulgação de case studies como forma de fomento de cultura mais competitiva e de excelência e proatividade nos agentes de investigação e atividades de IDI.

Compreende igualmente a melhoria da quantidade e qualidade das métricas relativas a financiamentos e resultados da Investigação (do pipeline da investigação até às fases de desenvolvimento)

Reforçar o envolvimento dos clusters na definição e debate estratégico na identificação de problemas da indústria que carecem de soluções, e promover ações de mapeamento de pipeline, massa crítica (investigação fundamental/aplicada) e identificação de principais players nas cadeias de valor com o objetivo de definir “champion products” nacionais articulados com internacionais

- Simplificar e estabilizar os processos de financiamento a projetos de IDI

Reforçar políticas de longo prazo, focadas (menos agentes, mais simplificação nas candidaturas, maior agilização seleção / atribuição / gestão diária etc), na desburocratizando de um modo geral todos os processos que têm que ver com financiamento a projetos de reduzindo os tempos necessários para entrar no mercado.

- Reformular a ECDU e ECI, estimulando a inovação e o empreendedorismo

Flexibilizar os estatutos do professor, bolseiro e investigador no sentido de fomentar e premiar a assunção do risco e de encorajar o seu envolvimento em projetos de empreendedorismo e outras iniciativas de comercialização de I&D, incluindo "incentivo" a dedicação de tempo em projetos de consultoria ou a criação de cheque de "capacitação para a transferência do conhecimento". Disponibilização de incentivos ao nível micro (investigador) nos processos de transferência de tecnologia e interação com o sector empresarial;

- Promover as atividade IDI das entidades públicas, privilegiando e melhorando a articulação com as empresas, numa lógica de "Business development"

Desenvolver e aprofundar uma lógica de "business development" (validações tecnológicas e pilotos de mercado) desde o início dos processos de IDI das instituições do SCTN permitindo uma maior aproximação ao sector privado e o mapeamento de reais necessidades e oportunidades, associado a uma linha de financiamento para maximizar a relevância e fomentar a interação com o sector privado, bem como desenvolver programas de "evangelização" e sensibilização para as vantagens do mapeamento tecnológico junto das empresas (C- Level) e do STCN.

Criar "mandato" para as instituições públicas serem "premiadas" por definirem, a prazo, estratégias e medidas claras na gestão de IDI e supervisão do processo ("integração da comercialização do conhecimento), fomentar a transparência na gestão de IDI, incentivando a *accountability* (responsabilização da gestão), p. ex. estabelecendo KPI's para transferência de conhecimento (nº de patentes internacionais, nº de projetos desenvolvidos com empresas, nº de investigadores dedicados a projetos intra-empresa, nº de *spin-offs*, nº de empregos gerados, nº de projetos em consórcio internacionais, entre outros indicadores claros e mensuráveis), criando linhas de financiamento para certificação em IDI (NP4457:2007);

- Criar/reforçar linhas de financiamento especificamente direcionadas para o desenvolvimento de estratégias de inovação empresarial.

Criar/reforçar as linhas de financiamento inspiradas no "vale inovação" direcionado às empresas exclusivamente para "encomendarem" estudos e trabalhos às universidades, com o objetivo destas relações gerem grupos de trabalho /projetos; para colocação de investigadores nas empresas a identificar problemas e posteriormente na sua solução ("a empresa na universidade e a universidade na empresa"); para o desenvolvimentos de fases específicas da conceção de produtos inovadores (PoP, PoC, etc) indexado a *milestones* de desenvolvimento, incluindo a contratação de peritos - "EiR (*entrepreneur in residence*)" mas também, para apoiar a capacitação de empresas em que o principal ativo intangível nos mercados internacionais é a marca, através do apoio à respetiva

melhoria do processos organizacionais (como processo produtivo / desenvolvimento de produto / marketing);

- Desenvolvimento de competências e intensificação da utilização de ferramentas de gestão do conhecimento e inovação

Criar capacidade e competência na cadeia de valor (*Entrepreneurs in residence, technology experts, business developers, early stage tech transfer funders, expert catalysts*, estruturas / equipes de gestão profissionalizadas para spinouts de institutos públicos e universidades) dos sectores prioritários e melhorar e ampliar as funcionalidades das ferramentas de open innovation / plataformas de crowdsourcing existentes para externalização de competências e facilitar a sua identificação (problemas por resolver). Conceber ações de capacitação direcionadas às empresas e entidades do SCT para comercialização e endozenização de tecnologias com base nessas ferramentas.

2. Lista de Tópicos do Tema Proteção e Comercialização do Conhecimento

Os tópicos identificados para discussão no Workshop “Inovar: Proteger e comercializar o conhecimento”, transversais aos temas da ENEI, são os seguintes:

I – A PROTECÇÃO DO CONHECIMENTO

1. A titularidade dos Direitos de PI

1.1 Regime geral

1.2 O Caso da “Patente Universitária”

1.3 O Estatuto da Carreira de Investigação Científica

2. Mecanismos de protecção Formais e Informais

2.1 A protecção facultada pela PI

2.2 Os *trade secrets* e os acordos de confidencialidade

2.3 O caso do software e das invenções de obsolescência rápida

2.4 Sinergias com direitos conexos

3. Os custos e a abrangência territorial da protecção

3.1 As vias tradicionais (Nacional / PE / PCT / Outros)

3.2 A via emergente de protecção : a Patente Unitária

4. Os mecanismos de defesa dos DPI

4.1 O alcance dos mecanismos tradicionais de repressão da pirataria e da contrafação

4.2 A Arbitragem, o Tribunal da Propriedade Intelectual e novo sistema emergente : o *Unified Patent Court*

4.3 As novas “estruturas” de cooperação publico-privada para a defesa dos DPI

5. Financiamento : que opções ?

5.1. Sistemas de Incentivos à protecção: Dedicados (a protecção) ou Generalistas (englobando outras valências de investimento) ?

5.2 Abrangência dos sistemas: “Apenas” internacionalização ou global

5.3 Destinatários : Universidades; Laboratórios/Centros de Investigação e Empresas (ou só PME's) ?

5.4 Todos os setores ou apenas áreas de especialização inteligente

5.5 Apoios Reembolsáveis ou não reembolsáveis

II – A COMERCIALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO?

1. Fatores com impacto na Valorização da PI

1.1 Benefícios da Tecnologia

- 1.2** Grau de desenvolvimento da tecnologia
- 1.3** Confiabilidade da PI
- 1.4** Mercado potencial
- 2.** Metodologias de Avaliação da PI
 - 2.1** Avaliação pelo Custo
 - 2.2** Avaliação pelo valor de Mercado
 - 2.3** Avaliação pelo valor potencial do negócio
 - 2.4** Outros métodos de avaliação
- 3.** A Transferência e valorização do Conhecimento
 - 3.1** Exploração vs Valorização
 - 3.2** As estruturas de transferência de conhecimento
 - 3.3** O Licenciamento da PI e os contratos de TT.
 - 3.4** Start Up's, Spin-off's e outros casos.
- 4.** A utilização do conhecimento disponibilizado pelo Sistema de Patentes
 - 4.1** Obtenção de informação sobre o conhecimento protegido
 - 4.2** Informação de valor acrescentado disponibilizada pelo sistema (boletins setoriais, ...)
 - 4.3** O caso dos Patent "Trolls"
 - 4.4** O conhecimento livre disponibilizado pelo SPI
- 5.** Financiamento : Como atrair "novos" atores
 - 5.1** 4F's (Founder, Family, Friends and Fools)
 - 5.2** Bussiness Angel's
 - 5.3** Existe espaço para novas abordagens ?
 - 5.3.1** Fundos de Investimento orientados
 - 5.3.2** Capital de Risco "early stage oriented"



INOVAR: PROTEGER E COMERCIALIZAR CONHECIMENTO

Diagnóstico de Apoio ao Workshop de Reflexão Estratégica

DOCUMENTO DE TRABALHO N. 2

ESTRATÉGIA NACIONAL DE ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE - ENEI

WORKSHOP DE REFLEXÃO ESTRATÉGICA

Inovar: Proteger e Comercializar o Conhecimento

1. ENQUADRAMENTO TEMÁTICO

A estratégia Europa 2020 pretende estabelecer as bases para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo, tendo em vista a criação de uma economia mais competitiva e com maiores níveis de emprego, onde o investimento na educação, na investigação e na inovação é assumido como a chave para o estabelecimento de uma economia amiga do ambiente e promotora de emprego.

A Comissão Europeia, ao longo da última década, tomou posição ativa no sentido de contribuir para o reforço das condições-quadro gerais propícias ao fomento da inovação, sendo que, nesse contexto, se torna muito relevante o desenho de políticas de propriedade intelectual (PI) e propriedade industrial que permitam uma maior eficiência e impacto dos instrumentos de protecção e valorização da PI. Assim, em sucessivas Comunicações, a Comissão abordou e propôs medidas relativas a PI nomeadamente no sentido de (i) manter e reforçar os padrões de qualidade, (ii) melhorar a acessibilidade das PME aos instrumentos disponíveis, (iii) promover a integração de quadro jurídico entre Estados Membros¹.

Em 2007, a Comissão Europeia, na Comunicação “*Enhancing the patent system in Europe*”² (apresentou o delineamento dos objetivos conducentes à criação da designada Patente Unitária³, a qual teve sucessivos desenvolvimentos, estando o processo actualmente em fase de implementação.

De salientar igualmente a Comunicação “*An Industrial Property Rights Strategy for Europe*”⁴ a qual identificou vários problemas críticos para o desenvolvimento da Propriedade Industrial na Europa, com um particular ênfase nos desafios com que as PME se confrontam neste contexto, nomeadamente no atinente às patentes.

Com os mercados cada vez mais globalizados, nunca foi tão importante como hoje a dinamização de políticas de I&D e de inovação, que permitam à Europa, e às regiões que a compõem, consolidar e sustentar as suas vantagens competitivas numa economia baseada no conhecimento.

¹ Comunicação da Comissão “Uma Europa moderna e aberta à Inovação”(COM(2006) 589 final

² COM(2007) 165 final

³ <http://www.epo.org/law-practice/unitary/unitary-patent.html>

⁴ COM(2008) 465 final

Apesar de dependente de vários fatores, como demonstra um estudo⁵ recentemente efetuado pelo IHMI – Instituto de Harmonização do Mercado Interno e pelo IEP – Instituto Europeu de Patentes, a existência de um sistema de Direitos de Propriedade Intelectual (DPI) eficaz, é, indubitavelmente, um dos elementos de maior relevo no desenvolvimento do referido processo, dada a capacidade que a Propriedade Intelectual tem para incentivar e estimular a criatividade e a inovação, e, em consequência, a competitividade e o emprego.

Neste contexto, é fundamental promover a criação das condições necessárias para que o Sistema da Propriedade Intelectual desempenhe, adequada e eficazmente, o seu papel, designadamente no que se refere ao estímulo e proteção do conhecimento e da inovação.

Para Portugal, a capacidade de transformar o conhecimento em produtos e serviços inovadores e competitivos é, inquestionavelmente, um dos desafios estratégicos mais relevantes para os próximos anos, não só numa perspetiva mais restrita da melhoria da criação local de riqueza e emprego, mas também, numa perspetiva mais ampla, de contribuir para o reforço da competitividade europeia e de consolidação do Mercado Interno Europeu e do aprofundamento da União Económica e Monetária.

Apesar do crescimento significativo ocorrido no sistema de investigação e inovação em Portugal, persiste uma fraca capacidade revelada pelo sistema em proteger o conhecimento produzido. Tal é expresso de forma clara através do nível de patenteamento observado o qual se situa abaixo da média europeia (19ª posição EU27). Acresce que são igualmente manifestas as debilidades verificadas a nível da comercialização do conhecimento produzido (23ª posição em licenças e em rendimentos gerados por patentes no estrangeiro em percentagem do PIB).

Assim, é essencial operar um processo de transformação para aumentar o valor dos bens produzidos fortemente baseados em produção de conhecimento, contribuindo para o acréscimo da utilidade e do valor dos bens e serviços produzidos.

Deste modo, contribuir-se-á para reforçar a competitividade das empresas, e consequentemente melhorar as exportações e o nível de emprego, sem esquecer a minimização do impacto dos processos produtivos, tornando-os social e ambientalmente aceitáveis.

Em Portugal, tal como na generalidade dos países desenvolvidos, a Propriedade Intelectual, em geral, e a Industrial, em particular, continua, apesar das limitações que lhe são apontadas, a ser, para a maioria das

⁵ “Indústrias de Utilização Intensiva de Direitos de Propriedade Intelectual : contribuição para o desempenho económico e o emprego na União Europeia”, IHMI e IEP, Outubro de 2013.
(http://oami.europa.eu/ows/rw/resource/documents/observatory/IPR/joint_report_epo_ohim.pdf).

situações, um mecanismo efetivo que consubstancia um estímulo efetivo à adoção, por parte das empresas e de outros agentes, de estratégias orientadas para o desenvolvimento tecnológico e para a inovação.

Efetivamente, a obtenção de direitos exclusivos sobre uma Invenção, um *Design*, ou uma Marca, apenas para referir os Direitos de Propriedade Industrial mais conhecidos, potencia que os agentes económicos, durante um determinado período de tempo e num determinado território, obtenham um maior retorno sobre os investimentos realizados.

Tal situação pode proporcionar, em regra, um benefício que, se bem aproveitado, permitirá consolidar as vantagens competitivas, através da canalização dos rendimentos adicionais (prémio monopolista) para novos investimentos que, por sua vez, são suscetíveis de vir a gerar novas invenções suscetíveis de serem protegidas, criando, deste modo, um círculo virtuoso de desenvolvimento tecnológico.

No médio e longo prazo, uma adequada utilização da Propriedade Industrial permitirá adquirir não só uma elevada performance competitiva, mas também o controlo da cadeia produtiva, assim como da proposta de valor apresentada ao mercado.

2. A PROPRIEDADE INTELECTUAL NO CONTEXTO EUROPEU E NACIONAL

Seguindo as boas práticas desenvolvidas noutras regiões do mundo, e como já referido anteriormente, foi recentemente elaborado um estudo com o objetivo de avaliar o contributo da Propriedade Intelectual para a criação de riqueza e o emprego na Europa⁶.

Este estudo demonstra que as Indústrias que utilizam de forma intensiva Direitos de Propriedade Intelectual, são responsáveis diretas por 25,9% do emprego (35,1% se considerado o emprego indireto), e 38,6% do PIB da União Europeia, conforme consta das tabelas seguintes:

Tabela 1⁷

Contribuição direta de indústrias de utilização intensiva de DPI para o emprego

Direito de PI	Emprego	Percentagem do emprego total
Indústrias intensivas em marcas	45 508 046	20,8%
Indústrias intensivas em desenhos ou modelos	26 657 617	12,2%
Indústrias intensivas em patentes	22 446 133	10,3%
Indústrias intensivas em direitos de autor	7 049 405	3,2%
Indústrias intensivas em IG	374 345	0,2%
Todas as indústrias intensivas em DPI	56 493 661	25,9%
Total na economia da UE	218 400 733	

⁶ “Indústrias de Utilização Intensiva de Direitos de Propriedade Intelectual : contribuição para o desempenho económico e o emprego na União Europeia”, IHMI e IEP, Outubro de 2013.

(http://oami.europa.eu/ows/rw/resource/documents/observatory/IPR/joint_report_epo_ohim.pdf).

⁷ Sumário executivo do Estudo “Indústrias de Utilização Intensiva de Direitos de Propriedade Intelectual : contribuição para o desempenho económico e o emprego na União Europeia”, IHMI e IEP, Outubro de 2013.

(<http://oami.europa.eu/ows/rw/resource/documents/observatory/IPR/summary/executive%20summary-pt.pdf>)

Tabela 2⁸

Contribuição das indústrias de utilização intensiva de DPI para o PIB

Direito de PI	Valor Acrescentado/ PIB (milhões de euros)	Percentagem do PIB total da UE
Indústrias intensivas em marcas	4 163 527	33,9%
Indústrias intensivas em desenhos ou modelos	1 569 565	12,8%
Indústrias intensivas em patentes	1 704 485	13,9%
Indústrias intensivas em direitos de autor	509 859	4,2%
Indústrias intensivas em IG	16 134	0,1%
Todas as indústrias intensivas em DPI	4 735 262	38,6%
Total do PIB da UE	12 278 744	

É também demonstrado que as Indústrias que utilizam de forma intensiva Direitos de Propriedade Intelectual são responsáveis por 90,4% das Exportações e 88,3% das Importações da UE.

2.1. A Proteção da Propriedade Intelectual

É manifesto que o registo de patentes e a negociação ou licenciamento das mesmas constitui, muitas vezes, oportunidade para a valorização económica significativa do conhecimento produzido. Existe, no entanto, a percepção bastante disseminada que o sistema de pedido e concessão de patentes é complexo, dispendioso e, por vezes, lento. Tal percepção ocorre devido a vários factores e incide, em particular, sobre o registo de patentes através das designadas vias internacionais (europeia e ou PCT). A insuficiente utilização dos mecanismos de registo de patentes (entre outros no âmbito da PI) torna-se, assim, uma fonte de não valorização de conhecimento desenvolvido e de não acesso a cadeias de valor que a mobilização de tais mecanismos pode propiciar.

⁸ *idem*

As barreiras ao patenteamento

Ao longo das últimas décadas tem crescido muito significativamente o volume de patentes submetidas em muitos países, nomeadamente os que apresentam maior desenvolvimento tecnológico no quadro do que já foi designado por “*global patenting warming*”. Tal acontece, em particular, nos EUA, na Europa e no Japão.

Como é sabido, o registo de patentes por vias internacionais apresenta um interesse especial em virtude de proporcionar e ou potenciar a aquisição de direitos de propriedade industrial num espaço geográfico alargado além de poder oferecer um efeito de prestígio e os concomitantes valores materiais ou imateriais tendencialmente associados.

Por outro lado, ocorrem fenómenos de excesso de litigância ou de “manobras” de submissão de patentes com o objetivo essencial de ganhar tempo ou barrar espaço de inovação a entidades concorrentes o que se manifesta, por exemplo, através das designadas “*patent trolls*”.

De igual modo, o grande volume de patentes e de pedidos de registos, a nível internacional e em alguns países, em torno de determinados problemas tecnológicos ou processos de inovação em curso, constitui, por vezes, uma dificuldade importante, nomeadamente para entidades que não possuem o dimensionamento de recursos humanos necessário para o efeito.

O referido aumento de volume de pedidos de registo e, por vezes, a litigância que se verifica em algumas áreas induzem um acréscimo nos tempos de resposta de várias organizações que avaliam os pedidos de registo.

Associado a estes problemas, há, ainda, a considerar, a questão dos custos inerentes aos processos de registo bem como a perspectiva do pagamento de despesas de “manutenção” do direito de utilização por tempo determinado, sem garantia prévias de recuperação e, sobretudo, de multiplicação significativa do investimento realizado.

As entidades que submetem pedidos de patentes têm, ainda, de se confrontar com a diversidade de pontos de entrada para tal submissão. Em particular, no âmbito europeu, tem persistido a dificuldade da cobertura geográfica alargada, mesmo quando o pedido é realizado pela via europeia, não tendo sido possível evitar a mobilização de recursos para várias tarefas inerentes ao processo. A decisão do Conselho em 2012, vem permitir, após longo período de negociação, que, finalmente, através da Patente Unitária, se utilizem processos muito mais expeditos e rápidos sem perca da qualidade de avaliações das patentes – o que aliás constitui uma vantagem das patentes concedidas via EPO face às submetidas a outras organizações.

Importa, todavia, salientar que apesar das dificuldades acima apontadas sumariamente, o esforço de proteção de propriedade industrial ao nível de patentes oferece oportunidades relevantes para valorização do conhecimento (através dos mecanismos que são mencionados em 2.2).

A variabilidade na propensão para registo de patentes

Verificam-se diferenças significativas entre setores e áreas tecnológicas na sua propensão para assegurar os seus direitos de propriedade através da submissão de pedidos de registos de patentes.

Tendências relevantes observadas em Portugal

Em Portugal, as Indústrias que utilizam de forma intensiva os Direitos de Propriedade Intelectual, são diretamente responsáveis por 24,2% do emprego e 34,0% do PIB, isto é ligeiramente abaixo da média da UE⁹.

Apesar de ser claro o contributo que a Propriedade Intelectual desempenha no processo de criação de emprego e riqueza, uma análise mais profunda da informação disponibilizada pelo mesmo estudo, isto é, considerando uma desagregação relativamente a Patentes, Marcas, Design e Direitos de Autor, acrescenta elementos relevantes para a discussão.

Da análise desta desagregação extrai-se que é no domínio das patentes que Portugal apresenta maiores fragilidades, com as indústrias intensivas em Patentes a ser responsáveis por 6,3% do emprego e 9,2% do PIB, quando a média da EU é respetivamente 10,3% e 13,9%.

Quando se considera toda a indústria (e não apenas as indústrias utilizadoras intensivas de Patentes), Portugal aparece numa posição ainda menos favorável, considerando que rácio de Patentes por 1.000 empregados é um dos mais baixos de toda a UE.

⁹ *Indústrias de Utilização Intensiva de Direitos de Propriedade Intelectual : contribuição para o desempenho económico e o emprego na União Europeia”, IHMI e IEP, Outubro de 2013.*

Table 24: IP rights by country of origin (all industries), 2004-2008

Country	PAT	PAT rank	TM	TM rank	DES	DES rank	EMPL ('000)	TM per 1000 employees	PAT per 1000 employees	DES per 1000 employees
Portugal	67	17	5,055	14	2,386	13	5,077	1.00	0.01	0.47

Fonte - *Industrias de Utilização Intensiva de Direitos de Propriedade Intelectual : contribuição para o desempenho económico e o emprego na União Europeia*, IHMI e IEP, Outubro de 2013.

Consciente destes desafios, Portugal tem, durante a última década, procurado estimular a utilização da Propriedade Industrial, como forma de proteger o conhecimento tecnológico e a Inovação produzida no território nacional, e, deste modo, contribuir para o reforço da competitividade e da capacidade de geração de riqueza e emprego.

Este estímulo à utilização da Propriedade Industrial tem resultado numa elevada utilização dos direitos de incidência comercial (Marcas). Nesta área, Portugal registou entre 2003 e 2012, um crescimento de 68% no número de pedidos pela via Nacional, e quase duplicado na via Comunitária, tendo-se alcançado um dos rácios mais elevados de Pedidos de Marcas por milhão de habitantes, a nível mundial.

Relativamente aos pedidos de Design, estes têm vindo a crescer de forma sustentada, tendo o seu número crescido 3 vezes na via nacional, e 3,6 vezes na via comunitária, entre 2003 e 2012. Este forte crescimento indica claramente que tem vindo a ser dada uma atenção crescente à proteção da inovação em *Design*, uma área onde Portugal tem uma tradição forte.

Quanto à proteção das invenções (Patentes de Modelos de Utilidade), tem sido observado um acentuado crescimento da utilização dos mecanismos de Propriedade Industrial, o que se encontra refletido num aumento de aproximadamente 3,4 vezes no número de pedidos da via nacional, 2,2 vezes na via Europeia e 3,6 vezes na via internacional, entre 2003 e 2012.

Tais dados refletem a atenção dada à Propriedade Industrial por parte do sector exportador nacional, materializado num significativo crescimento da utilização das vias internacionais, quer seja no domínio das Marcas, Design ou Patentes (sendo que, no caso das patentes, os níveis continuaram bastante baixos dado os valores de partida).

Em termo gráficos, e considerando os vários domínios da Propriedade Industrial, registou-se a seguinte evolução:

Figura 1 - Pedidos de Marcas e Outros Sinais Distintivos do Comércio

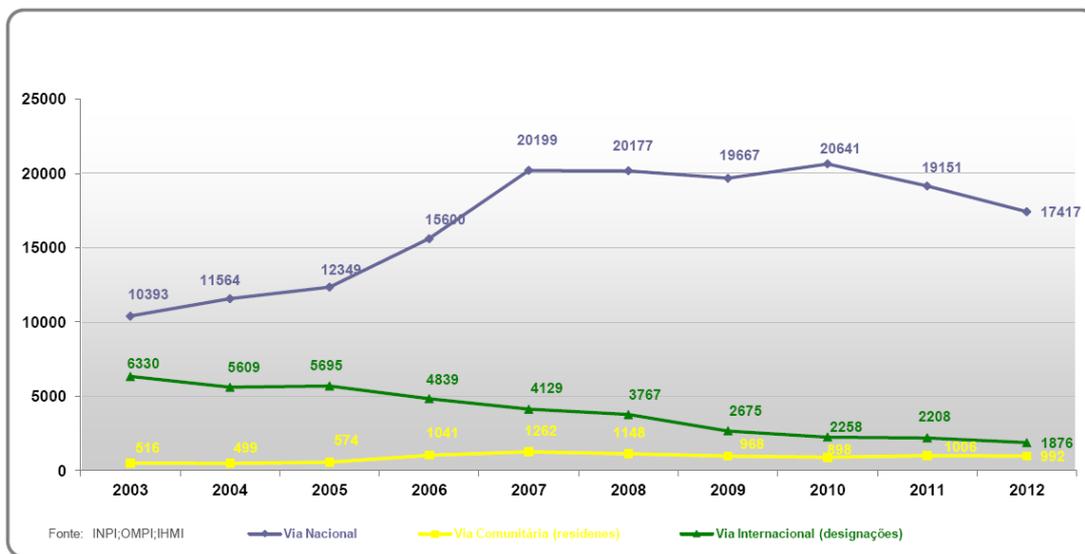


Figura 2 - Pedidos de Design

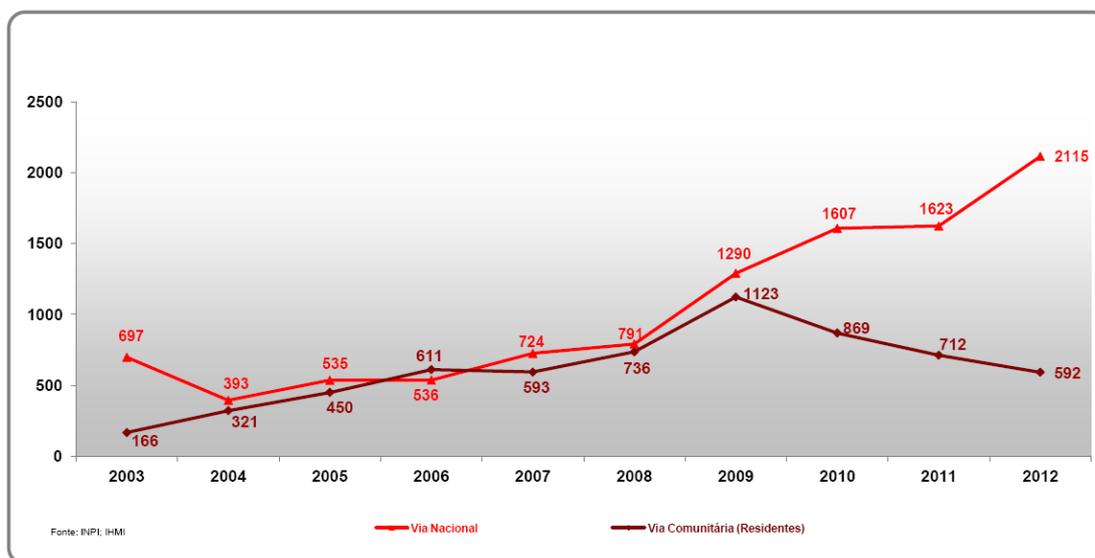
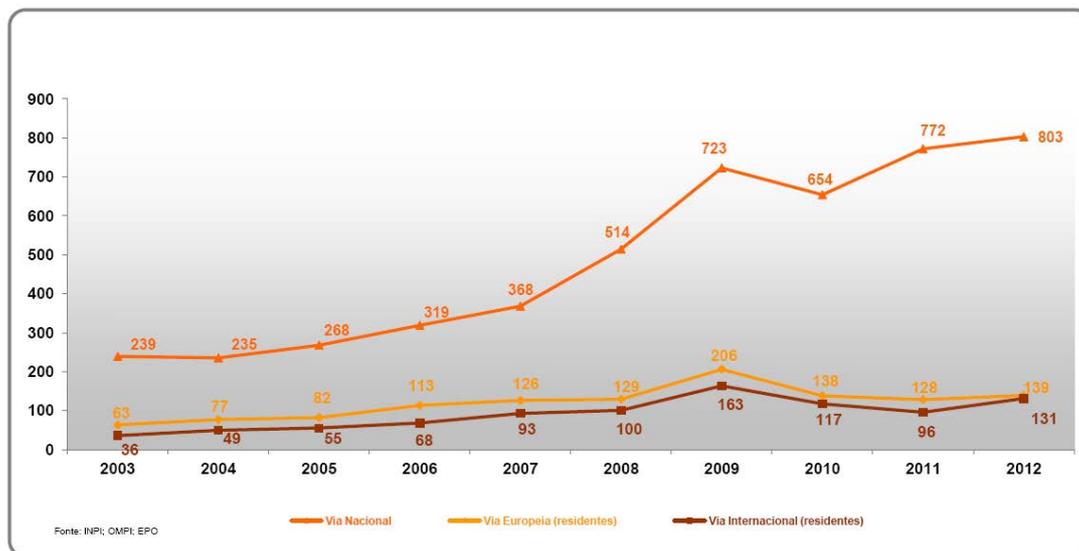


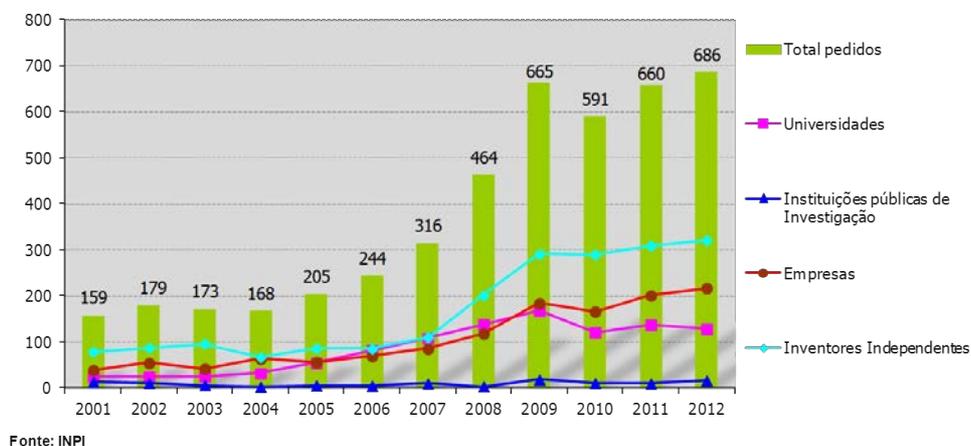
Figura 3 - Pedidos de Invenções (Patentes e Modelos de Utilidade)



Não obstante a evolução, muito positiva, verificada no número de pedidos, nas várias modalidades, persiste um conjunto de dificuldades, debilidades e particularidades estruturais que importa analisar com maior profundidade.

Um dos aspetos que se destaca é o perfil das entidades que solicitam a proteção das invenções, mesmo considerando apenas as entidades residentes. Verificam-se características diferenciadoras relativamente a outras economias, tendo os Inventores Independentes, no caso português, uma posição preponderante, apesar de se ter assistido a um aumento consistente da importância relativa das empresas.

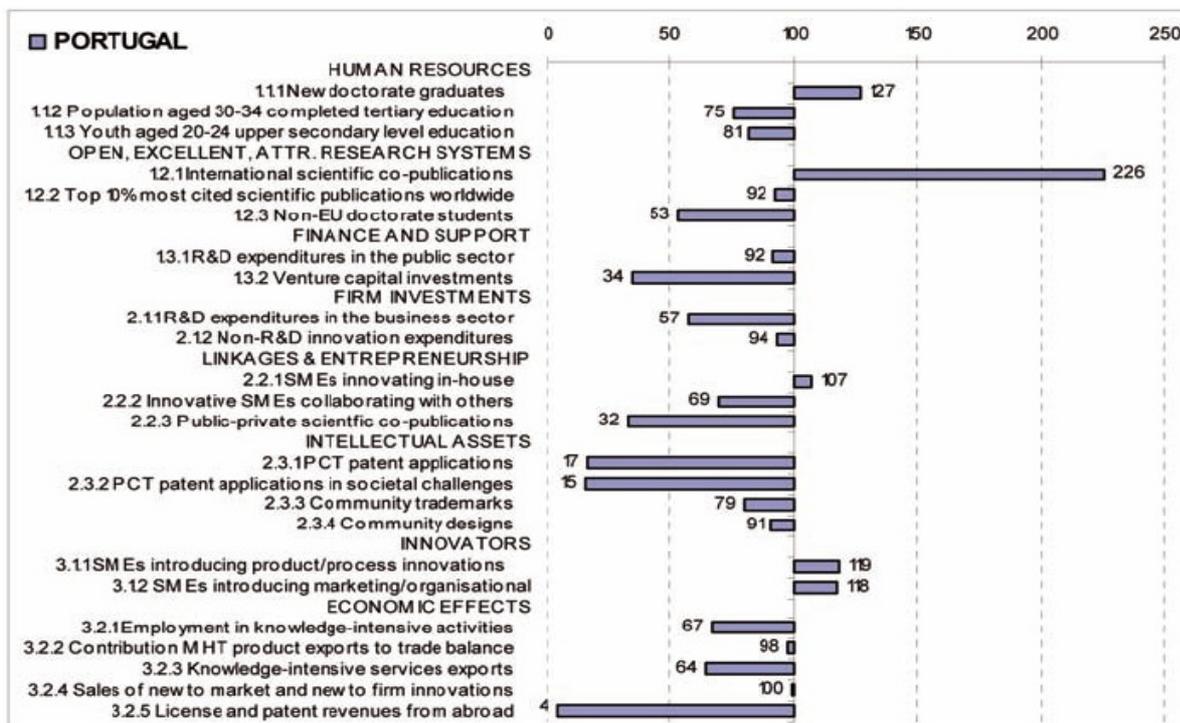
Figura 4 - Pedidos de Patentes, por tipo de requerente (via nacional, residentes)



Relativamente às Marcas e outros Sinais Distintivos do Comercio, constata-se que Portugal, ocupou, em 2012 uma posição de vanguarda, com 1.649 pedidos por Milhão de habitantes (M/hab), mesmo considerando o líder no *benchmarking* da inovação, como é o caso da Alemanha, com 732 pedidos por Milhão de Habitantes, não existindo, do ponto de vista do Sistema da Propriedade Industrial, preocupações especiais.

Já relativamente às Invenções (Patentes e Modelos de Utilidade) constata-se a situação inversa, estando, neste caso a Alemanha, numa posição de liderança (750 / Mhab) e Portugal (76 / Mhab) como um dos países com pior desempenho, muito atrás da Espanha (126 /Mhab), Reino Unido (245 / Mhab) e França (256 / Mhab).

Merecem, também, especial reflexão as dificuldades e debilidades estruturais, relacionadas com a proteção das Invenções a nível internacional, assim como, com a criação de riqueza a partir da venda e licenciamento de patentes no exterior claramente identificáveis no gráfico seguinte (extraído de “*Innovation Union Scoreboard – 2013*”¹⁰).



¹⁰ “*Innovation Union Scoreboard – 2013*”, pág. 48
(http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf)

Estas dificuldades desempenham um papel relevante na performance inovadora do país, conduzindo a que Portugal se enquadre no grupo de “Inovadores Moderados”, a par de países como a Eslováquia, Itália, Republica Checa, Hungria e Espanha.

Igualmente na linha de identificar os principais condicionalismos que afetam o Sistema Nacional de Investigação e Inovação (SNI&I), a FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, efetuou um Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação¹¹, na primeira década do século XXI (2000 – 2010), através da realização de um conjunto de análises SWOT (Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças), com o objetivo de disponibilizar uma base de reflexão para ajudar a definir uma política de I&I que permita recolocar Portugal numa rota de convergência com a UE.

No que à Proteção do Conhecimento e da Inovação se refere, bem como aos fatores que influenciam a sua operacionalização, a informação analisada pela FCT permite extrair algumas conclusões que importa ter em consideração. Da vasta informação recolhida no estudo da FCT, são passíveis de serem selecionados um conjunto de tópicos, enquadrados em 6 áreas, que se consideram relevantes para a reflexão que se pretende efetuar, e que são, sinteticamente, os seguintes:

Caraterização do Sistema Nacional de Investigação e Inovação:

- Universidades e Unidades de I&D com nível de excelência;
- Esforço de I&I das empresas é 60% das congéneres europeias;
- Empresas com menor percentagem de RH Qualificados da UE;
- Instituições Particulares sem Fins Lucrativos com papel relevante na execução da I&I;
- Região de Lisboa com melhor desempenho regional de inovação (líder-baixo);
- Reduzida contratação de I&D pelas empresas a outros setores (I&D é essencialmente endógena);

Mobilização de Recursos Financeiros e Humanos e de Infraestruturas:

- Despesa em I&D com uma t.m.c.a. de 8,1% atingindo 1,59% do PIB em 2010 (mais ainda abaixo média EU – aproximadamente 2%), verificando uma concentração (3/4) na Investigação aplicada e desenvolvimento experimental;
- Crescimento significativo (t.m.c.a. 5%) da capacidade instalada de I&D nas empresas;

¹¹ Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação – Desafios, forças e fraquezas rumo a 2020, FCT, 2013 (http://www.fct.pt/esp_inteligente/docs/SWOT_FCT_2013.zip)

- Despesa em I&D focalizada na promoção da produtividade das tecnologias industriais: Promoção geral do conhecimento; Transportes, Comunicações e outras infraestruturas, Saúde, Energia e Ambiente;
- I&D financiada essencialmente pelo Estado (44,9%) e empresas (44,1%), mas ainda abaixo da média da UE;
- O apoio público à I&D nas empresas é essencialmente indireto (incentivos fiscais);
- Empresas focalizadas em atividades próprias de I&D;

Produção do Conhecimento:

- Crescimento do número de pedidos nacionais de patentes pela Via Europeia e pela via PCT entre 2000 e 2009 e redução em 2010 e 2011;
- Dos países analisados, Portugal é o que apresenta menor número de patentes por Milhão de habitantes (muito baixo face à média europeia);
- Os pedidos de Patente do Ensino Superior registaram um forte crescimento entre 2002 e 2004;
- Parte significativa das empresas portuguesas prefere efetuar os seus registos a nível europeu;
- A região de LVT lidera os Pedidos de Patente, embora outras regiões tenham aumentado o seu peso relativo;
- Relativamente à via Europeia destacam-se os pedidos de patentes relativos às Tecnologias de Informação, Indústria Farmacêutica, Biotecnologia, Tecnologia Médicas e Energias Renováveis;
- As patentes de alta tecnologia têm um peso relevante no total de patentes;
- Portugal está entre os países com maior envolvimento de entidades estrangeiras nos pedidos de patentes (só ultrapassado por IE e BE).

2.2. A Exploração da Propriedade Intelectual

A valorização de patentes constitui uma dimensão crítica da exploração da PI. A valorização de uma patente refere-se ao aproveitamento do seu potencial económico latente, através do desenvolvimento e comercialização da sua tecnologia, conferindo-lhe um valor de mercado. Esta medida terá a longo prazo um impacto relevante na inovação e difusão do conhecimento.

Historicamente o objetivo principal da submissão de uma patente relacionava-se com a proteção da sua aplicação direta. Mais recentemente, com a especialização dos agentes económicos, o licenciamento e a aquisição de empresas tecnológicas tornaram-se opções cada vez mais relevantes.

O processo de valorização de uma patente é longo, arriscado e pode ser dispendioso, e prevê uma série de etapas as quais, no caso do licenciamento, envolvem nomeadamente a pesquisa e identificação de potenciais clientes (compradores ou vendedores), a avaliação do valor e potencial da tecnologia, a negociação da transferência da tecnologia, e ainda a consideração de outros eventuais custos de agregação que permitem garantir a “*freedom to operate*” (legitimidade em fazer uso de determinadas tecnologias sem incorrer em infração). Após a transferência dos direitos de patente, segue-se o processo de desenvolvimento da tecnologia, mais ou menos longo, dependendo do seu grau de maturação, e, por último, a sua comercialização.

A escolha da alternativa mais adequada para a valorização da PI passa pela análise cuidadosa de potenciais oportunidades de negócio subjacentes à aplicação direta da patente ou da sua oportunidade de licenciamento e deverá considerar as dificuldades inerentes a cada caso. Para esta decisão e para todo o processo de valorização de uma patente, é fundamental, para além dos recursos financeiros suficientes, a constituição de uma equipa multidisciplinar que inclua competências legais, de gestão e *marketing*.

Fatores com impacto na valorização da Propriedade Intelectual (PI)

Os fatores relacionados com o potencial de valorização de uma patente são numerosos e relacionam-se com a tecnologia (o seu grau de maturação), os fatores económicos associados a esta tecnologia (os custos de desenvolvimento, as margem e as séries) e o mercado. Todos estes fatores estão ainda sujeitos a flutuações, dependendo do contexto geográfico e do decorrer do tempo. Distinguem-se, assim, três tipos de fatores relevantes na valorização de uma patente: (i) Fatores de benefício potenciados pela invenção/tecnologia; (ii) Fatores de risco de realização desses benefícios; (iii) Fatores de contexto.

Benefício da Tecnologia

A invenção, considerada no contexto do empreendedorismo, poderá potenciar uma inovação radical que propõe um benefício totalmente inovador ou poderá potenciar uma invenção incremental, propiciando um efeito melhor do que o já existente. Refira-se, ainda, um terceiro tipo de invenção que proporciona uma inovação disruptiva ou seja, que propõe um modo mais eficaz de obter um efeito já conhecido, tornando-o acessível a um mercado mais alargado.

A inovação incremental, que constitui a tipologia mais frequente, concorre frequentemente com outra inovação incremental, daí que nas metodologias de avaliação de patentes seja referido um efeito de substituição, não aplicável à patente em si mas à obtenção do mesmo efeito económico.

A apropriabilidade dos benefícios da inovação varia de acordo com a sua tipologia: A inovação radical ou “de descoberta” é naturalmente a que confere maior potencial de valorização ao inventor; a inovação incremental é normalmente apropriada pelos incumbentes e a inovação disruptiva dá vantagem aos novos atores.

A capacidade de fixação de preço que uma tecnologia concede ao produto ou serviço em que vai ser aplicado pode ser avaliada através de indicadores como a capacidade de resposta a uma necessidade ou problema a solucionar, a diferenciação relativamente a outras opções (competitividade) e de maior importância a exclusividade. Os melhores negócios são aqueles que apresentam uma característica de monopólio.

Grau de desenvolvimento da tecnologia

As tecnologias diferem quanto ao seu grau de maturação. Uma tecnologia poderá estar num estado de desenvolvimento atrasado, sendo necessário percorrer um longo percurso de desenvolvimento (com investimento de tempo e meios), ou poderá estar num estado muito avançado de desenvolvimento, próximo da comercialização. Assim, é fundamental no processo de valorização de uma patente, uma avaliação credível do seu valor, que depende fundamentalmente do seu estado de desenvolvimento e da sua prontidão para prestar os benefícios esperados, por analogia com tecnologias semelhantes. A escala de tipificação de estádios de desenvolvimento ou de prontidão da tecnologia desenvolvida pela NASA permite uma quantificação do grau de desenvolvimento de uma tecnologia e as taxas de *royalties* serão proporcionais a este grau.

Confiabilidade da PI

Num processo de licenciamento, é fundamental analisar a qualidade da patente e, em grande detalhe, o âmbito e limites previstos nas suas reivindicações. Tipicamente, o inventor ao escrever uma patente, tentará reivindicar condições o mais amplas possíveis no sentido de garantir a exclusividade da sua

invenção e conseqüentemente um monopólio temporário. No entanto, a patente poderá ter erros de forma ou deixar “espaços”, abrindo lugar a que outros patenteiem uma melhor solução.

Assim, o potencial utilizador deve assegurar que a patente confere exclusividade à aplicação da tecnologia em questão e à extensão do desenvolvimento dessa aplicação. Esta extensão deve incluir uma margem de proteção que considere todos os parâmetros relevantes e viáveis, que inviabilizem soluções concorrentes (que por vezes só se identificam com o desenvolvimento da tecnologia). O recurso a Técnicos e agentes de propriedade industrial poderá ser necessário para garantir que se trata de uma proposta de qualidade que assegure a exclusividade pretendida.

Mercado Potencial

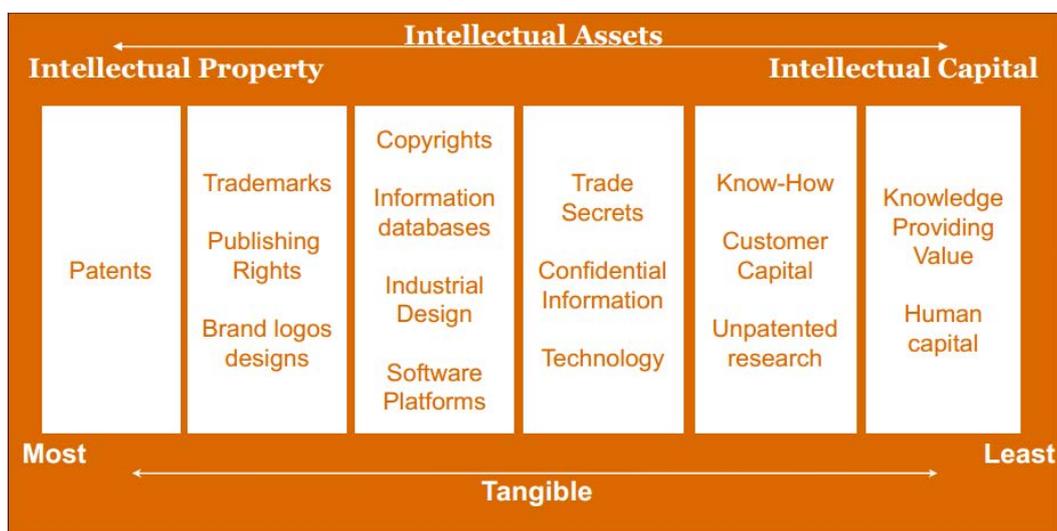
A dimensão e o comportamento do mercado, dependentes da conjuntura económica, são os fatores mais críticos e determinantes na extensão dos benefícios da aplicação da tecnologia. As taxas de *royalties* não dependem destes fatores mas pretendem ser uma medida justa para a partilha de risco perante a incerteza do comportamento de um mercado estimado. É essencial atribuir taxas de *royalties* ajustadas à realidade, que tenham em conta o meio empresarial em questão e a sua cadeia de valor associada, que sejam ajustados às margens praticadas no mercado, e que considerem o alinhamento de interesses de todas as entidades envolvidas.

Metodologias de Avaliação de Propriedade Intelectual

A ciência e a tecnologia produzida a nível nacional têm contribuído para a intensificação tecnológica da economia, sendo que a inovação é inerente ao processo de desenvolvimento tecnológico na criação de novos produtos (bens e serviços) tendo como o objectivo o mercado. Saber gerir a inovação tanto na academia como nas “*instituições de I&D*” bem como nas empresas é crucial para a competitividade de Portugal, e neste âmbito, o apoio da Propriedade Intelectual é imperativo. A possibilidade de se proteger novas tecnologias e processos para a obtenção de novos produtos através de direitos de PI é e será determinante para sectores económicos que são de origem nacional e que pretendem ganhar projecção no mercado internacional.

Importa salientar que as Ciências da Engenharia e Tecnologia assumem um papel de destaque em Portugal pela sua capacidade de mobilização de recursos humanos e financeiros. As empresas e as instituições de I&D, possuem os chamados activos tangíveis, isto é, equipamentos, instalações e matérias-primas que são facilmente identificáveis, quantificáveis, valorizáveis, e por isso contabilizáveis. Mas, e de forma assinalável, estas organizações na presente economia do conhecimento, possuem outros activos designados de intangíveis ou intelectuais (*marcas, competências ou know-how, tecnologias, relacionamentos, designs e processos, etc*) que muitas vezes não estão necessariamente referidos num balanço contabilístico (ver figura 5).

Figura 5 – Activos intangíveis ou intelectuais

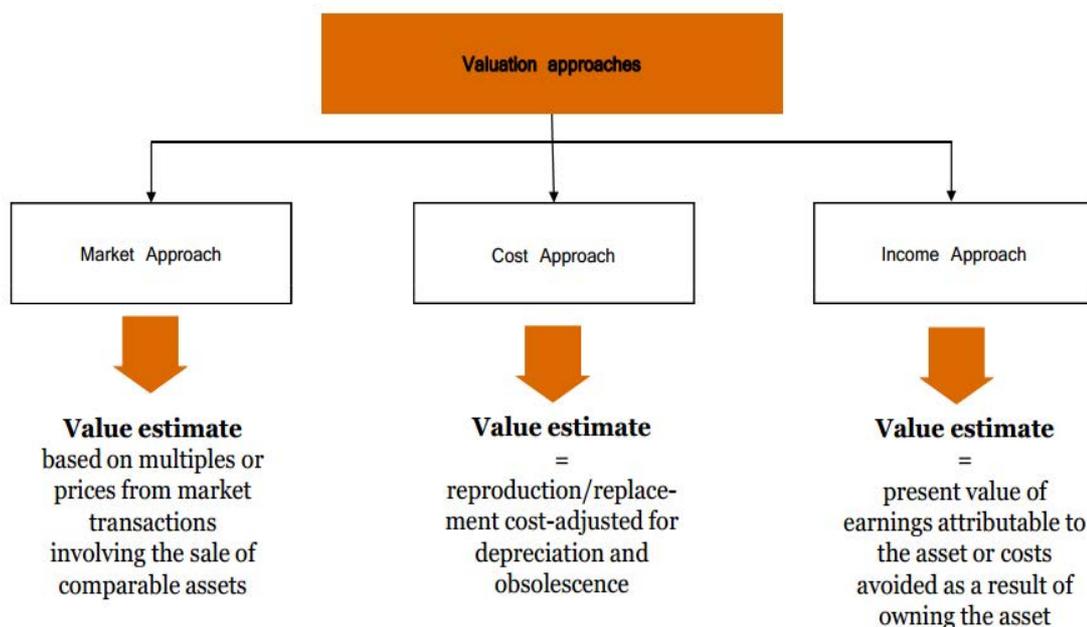


(Fonte: PwC "IP valuation, exploitation and finance", 06.2011, Tel Aviv)

Estes activos intangíveis ou intelectuais resultantes de direitos de PI (tecnologia ou *know-how*), podem ter potencial comercial, e nesse sentido na maior parte dos casos são objecto do interesse de terceiros para a obtenção dos seus direitos para uma exploração comercial no mercado. Mas como é que estas organizações (as empresas e as instituições de I&D) definem os elementos que valorizam economicamente a tecnologia ou *know-how* e que suportam um processo de negociação com terceiros para a disseminação da PI obtendo o melhor negócio possível?

Segundo a literatura, em geral estão definidos três métodos para a avaliação da PI (ver figura 6): custo, mercado e potencial retorno para o negócio [Smith and Parr, 2000; Razgaitis, 2002b; Anson and Suchy, 2005; Reilly, 1995]. Mas estes métodos são apenas instrumentos que acomodam um processo que viabiliza a negociação e disseminação da tecnologia ou *know-how*.

Figura 6 – Métodos de avaliação de PI



Fonte: PwC “IP valuation, exploitation and finance”, 06.2011, Tel Aviv)

Transferência de Tecnologia, Exploração e Valorização do Conhecimento

A transferência de tecnologia pode ser entendida como o processo de transferência de propriedade intelectual (patentes, *copyrights*, *know-how*, etc) desde o laboratório até ao mercado. Este é um processo que abrange todo o ciclo de vida de um produto, desde a ideia inicial até ao marketing e venda do produto¹².

A transferência de tecnologia pode ser classificada como vertical ou horizontal dependendo do âmbito da mesma.

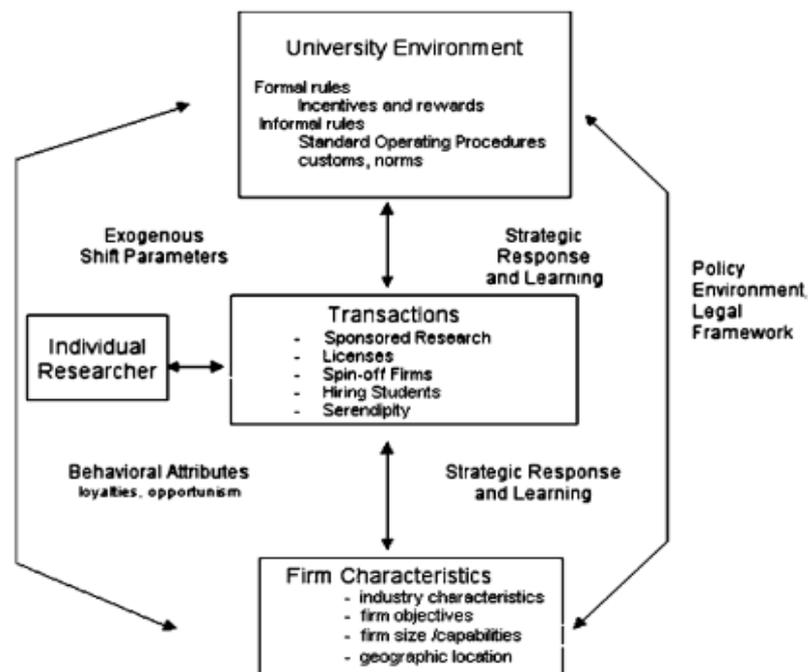
As Universidades figuram como actores na produção, difusão e desenvolvimento de conhecimento e inovação, mas a colaboração entre indústria e universidades tem vindo a aumentar por intermédio da existência dos designados Gabinetes de Transferência de Tecnologia. É um desafio já que as empresas e as

¹² ec.europa.eu

instituições de C&T tem diferentes missões e por vezes diferentes objetivos, no entanto estão colaboração têm sido necessárias devido aos seguintes factores:

- O desenvolvimento de novas plataformas tecnológicas, como a informática, a biologia celular e as ciências de materiais;
- O crescente conteúdo científico e técnico em todos os tipos de produção industrial;
- A necessidade de novas fontes de financiamento para a investigação académica;
- A proeminência de políticas governamentais visando aumentar os retornos económicos da investigação financiada por fundos públicos mediante o estímulo a transferência de tecnologia universitária.

Figura 7 – Modelo de relação universidade indústria



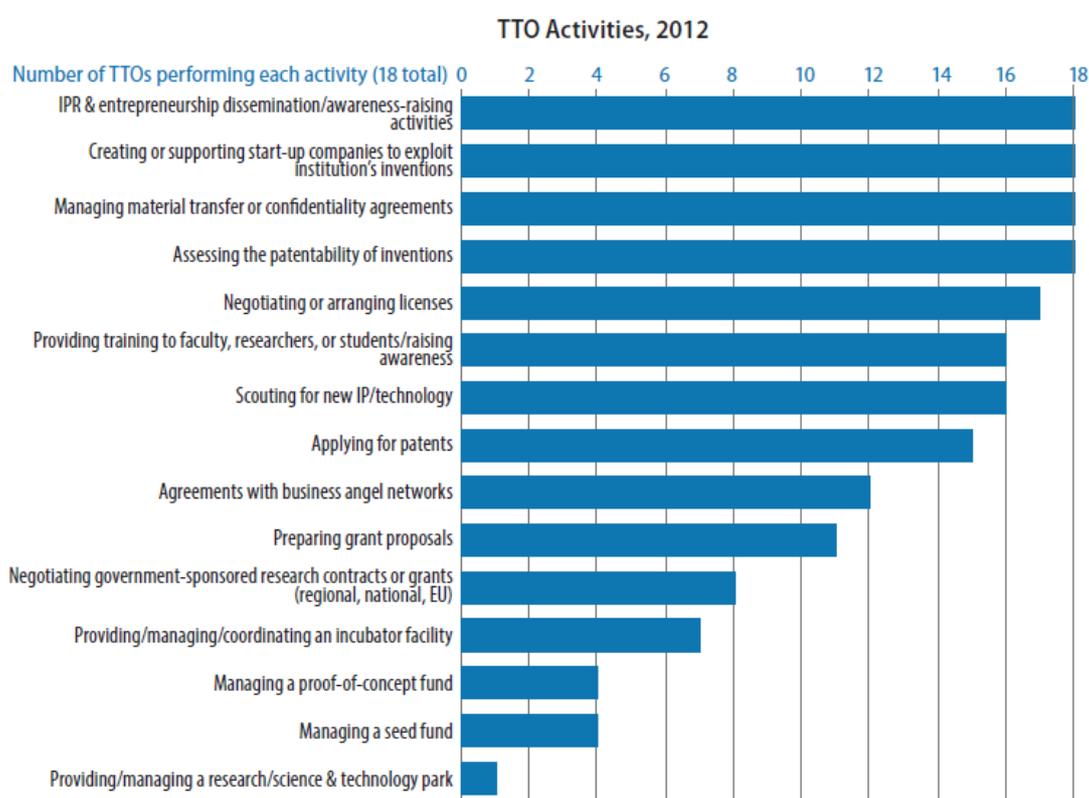
Fonte: (Bercovitz, J. and Feldmann, M (2006), *Entrepreneurial University and technology Transfer: A conceptual Framework for Understanding Knowledge –Based Economic Development*)

Em Portugal, o universo de gabinetes de transferência de tecnologia é relativamente recente, sendo que em média têm 8 anos de existência. Com a actual crise económica, as universidades Portuguesas têm tido dificuldades em suportar estes gabinetes, e em média o seu orçamento tem vindo a decrescer 3,3% por

ano, entre os anos 2007-2012¹³. É relevante referir que o pessoal associado às actividades de transferência de tecnologia em Portugal é altamente qualificado e no período de 2007-2012, o número de licenças, e outros acordos de colaboração com a indústria aumentou de 34 para 101 entre 2007 e 2012.

Os funcionários de transferência de tecnologia (TTOs) em Portugal, têm uma multidiversidade de funções, e focalizam-se em várias actividades de valorização da ciência, e não só, produzida nas universidades portuguesas:

Figura 8 – Actividades geridas pelos TTOs em Portugal (n. de TTOs – 18)

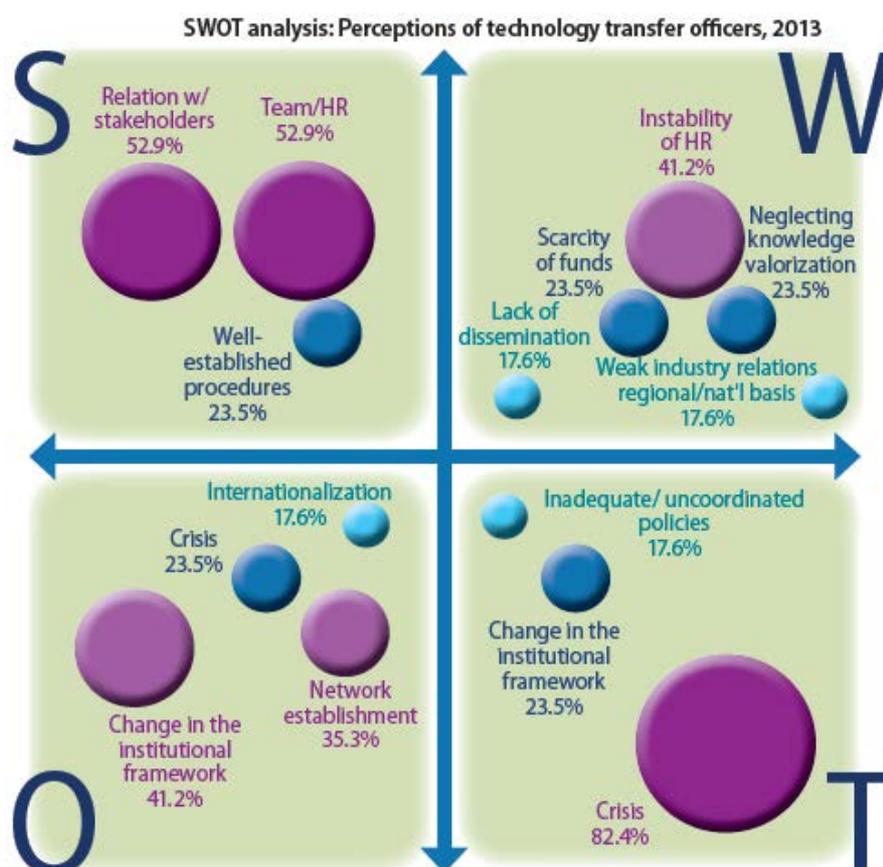


Fonte: UTEN 2013 – Final Report

¹³ UTEN 2013 – Final Report

Por outro lado, note-se que até ao final de 2012, os TTOs em Portugal possuem 1141 patentes activas¹⁴. De salientar ainda que em 2013 foi possível efetuar uma análise SWOT do universo de TTOs em Portugal, para, assim, se poder estabelecer uma visão mais clara dos desafios em jogo, como ilustra a figura:

Figura 9 – Análise SWOT do universo TTO em Portugal



Fonte: UTEN 2013 – Final Report

Estruturas de transferência de conhecimento

As estruturas de transferência de conhecimento promovem a utilização de resultados de I&D através da avaliação dos activos intelectuais e da sua protecção mediante direitos de PI e ainda através da divulgação de informação, da negociação de acordos de transferência de tecnologia e do apoio a criação de empresas *spin-off* (empresas *start-up* criadas para explorar resultados das actividades de I&D de uma instituição). Procedem também à administração e monitorização dos contratos de licenciamento e de cedência ou

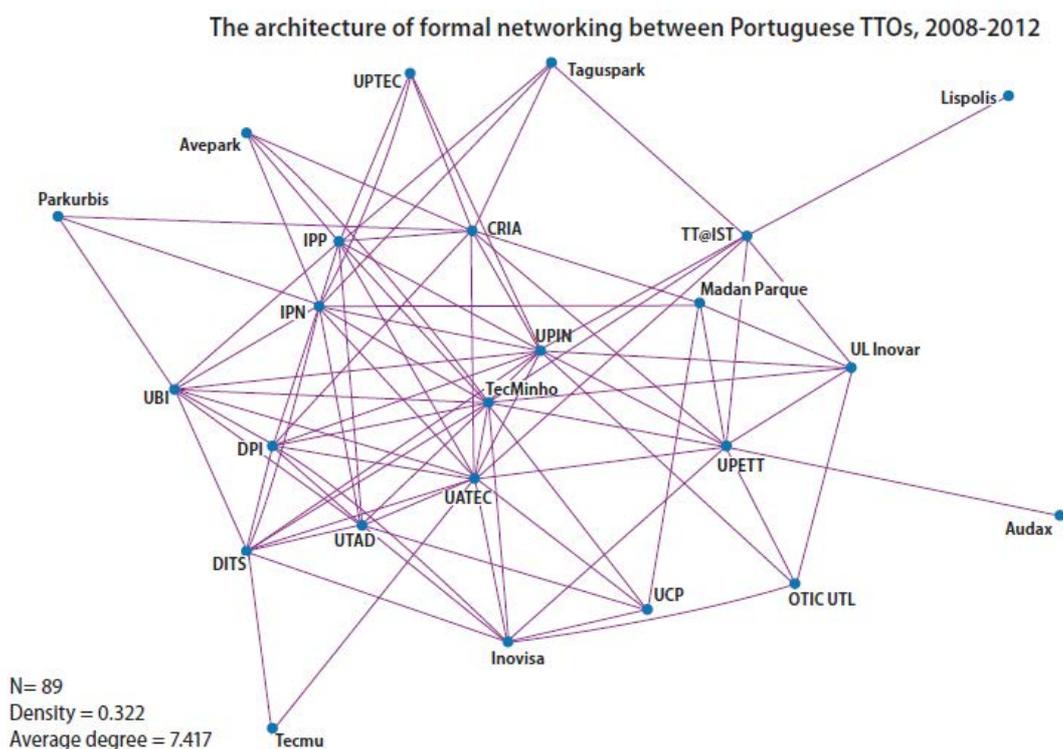
¹⁴ UTEN 2013 – Final Report

transferência de materiais (os MTA – *Material Transfer Agreements*) recolhendo e repartindo as receitas dos acordos de transferência de tecnologia.

As estruturas são fundamentais no estabelecimento de uma relação de cooperação entre os investigadores e o mercado. É a comunicação dos resultados da investigação que dá início ao processo de avaliação e à definição de uma estratégia de proteção e comercialização do conhecimento.

Em Portugal, uma das mais evidentes vias de potenciação de transferência do conhecimento, é através do entendimento de como as redes de contacto (*networking structures*) estão a operar. Nesse sentido as próximas duas figuras, ilustram a intensidade do networking¹⁵, como segue:

Figura 10 – Redes entre TTOs portuguesas

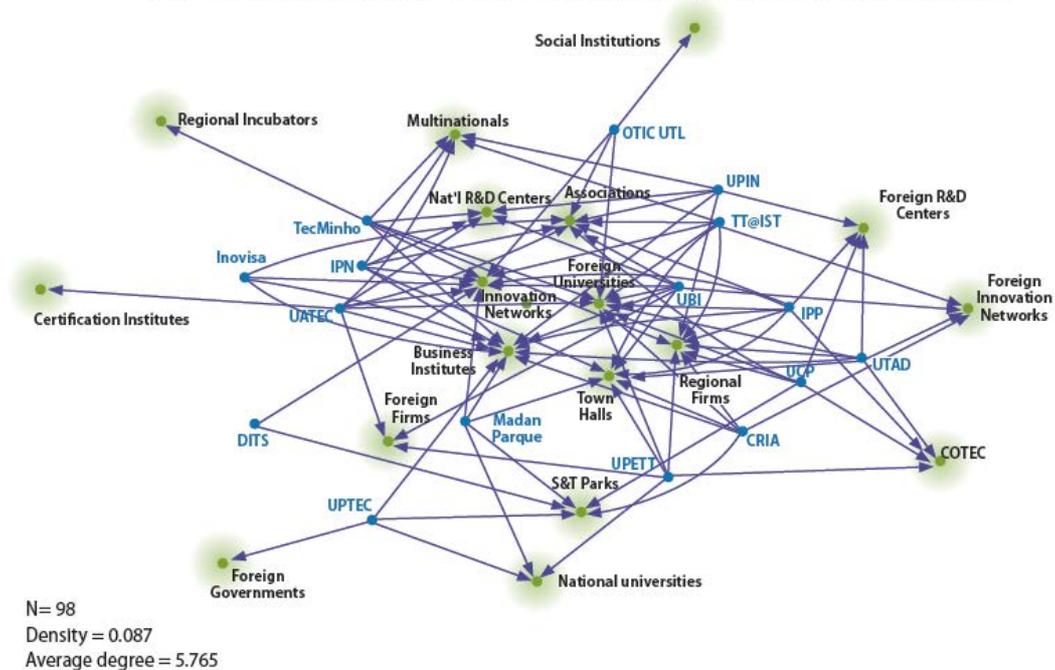


Fonte: UTEN 2013 – Final Report

¹⁵ UTEN 2013 – Final Report

Figura 11 – Redes entre TTOs e outros stakeholders

Architecture of the formal network between TTOs and other stakeholders, 2008-2012



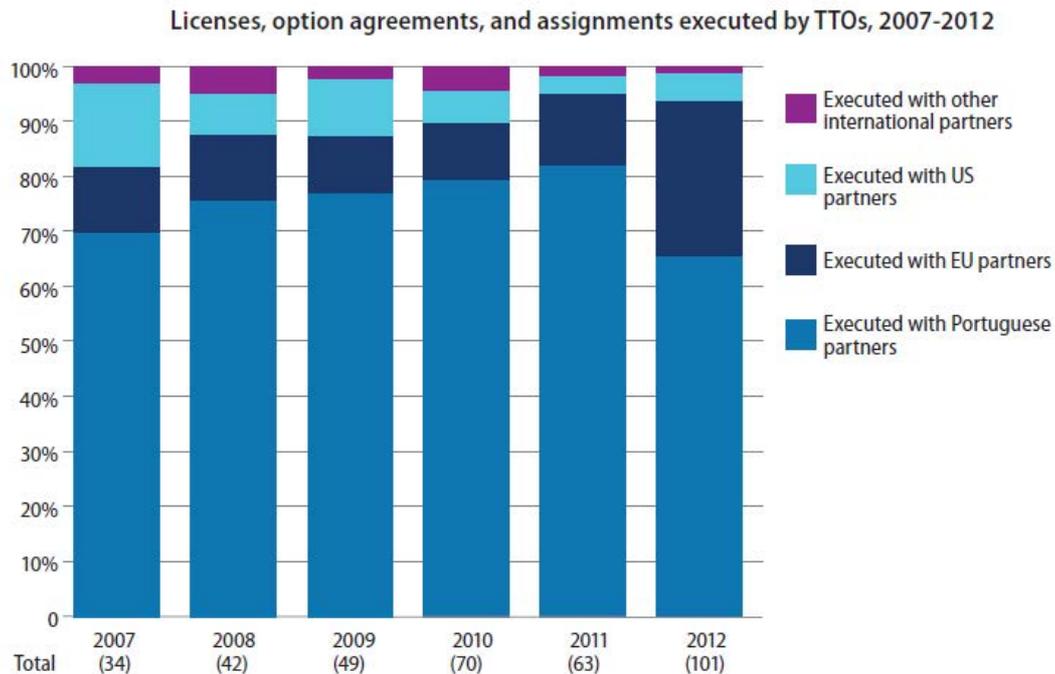
Fonte: UTEN 2013 – Final Report

Licenciamento da Propriedade Intelectual e os contributos da Transferência de Tecnologia

Como já foi referido, no período entre 2007-2012¹⁶, houve uma evolução positiva nas licenças e outros acordos geridos pelos TTOs Portugueses (*ver figura 12*). Isto valida que o esforço do Governo Português, e nomeadamente da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), no âmbito das Parcerias Internacionais e a UTEN, contribuíram para a profissionalização e evolução das práticas da Transferência de Tecnologia nas Universidades Portuguesas.

¹⁶ UTEN 2013 – Final Report

Figura 12 – Licenças e outros acordos geridos por TTOs portuguesas



Fonte: UTEN 2013 – Final Report

Start-up, spin-off e outros casos

A criação de empresas de base tecnológica é um dos mecanismos preferenciais de transferência de tecnologia académica com potencial comercial.

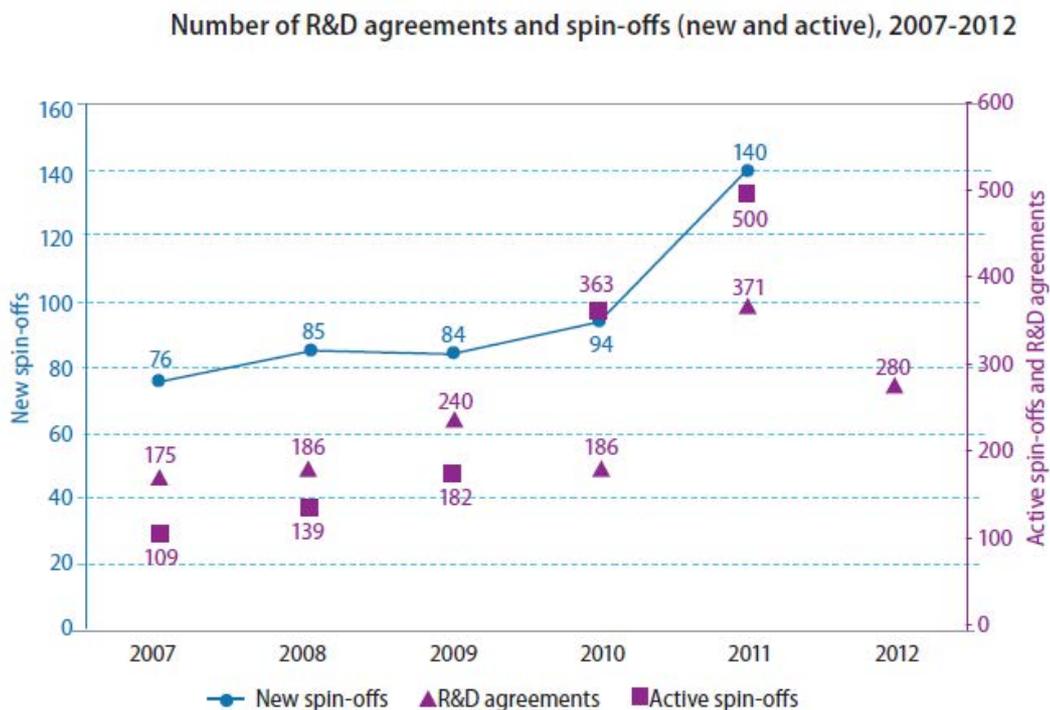
O processo de criação de uma *spin-off* é analisado pelas seguintes etapas, ao longo das quais um determinado conhecimento académico é transformado num produto ou serviço comercializável:

- Produção de activos no seio de projetos de investigação a partir dos quais são geradas ideias com potencial exploração comercial;
- Análise da ideia de um ponto de vista técnico, de propriedade intelectual e de mercado e caso o conceito seja viável elaboração de um projeto de negócio;
- Exploração comercial da oportunidade de negócio

Este fenómeno do empreendedorismo massivo atinge Portugal num contexto de crise económica profunda, mas que por um lado potencia que sejam procuradas alternativas potenciando uma maior destreza na

gestão do risco. Em Portugal, e tendo em conta a criação das empresas de base tecnológica que nascem das Universidades, e neste caso num universo de 18, o número de start-ups tem vindo a aumentar significativamente¹⁷:

Figura 13



Fonte: UTEN 2013 – Final Report

No Diagnóstico do Sistema de Investigação e Inovação nacional na primeira década do século XXI (2000-2010) realizado pela FCT¹⁸, concluiu-se pela existência das linhas de força abaixo indicadas no que respeita a circulação e exploração do conhecimento:

Circulação do Conhecimento

- O SNI&I contém todas as tipologias de atores de intermediação potencialmente necessários à circulação de conhecimento (Unidades de Transferência de Conhecimento; Instituições com interface de I&D incorporado; Centros tecnológicos; Clusters de Competitividade, Parques Tecnológicos);

¹⁷ UTEN 2013 – Final Report

¹⁸ (http://www.fct.pt/esp_inteligente/docs/SWOT_FCT_2013.zip)

- Nos projetos em co-promoção os Centros Tecnológicos estabelecem maioritariamente colaborações com a Indústria Transformadora;
- As empresas que mais colaboram com instituições de interface são PME, grandes empresas de serviços ou grande indústria transformadora de baixa intensidade tecnológica;
- Produtores de conhecimento com maior reação direta com exploradores situam-se no Norte e Centro do País (UnAV; UP; UMinho);
- Especialização científica e proximidade territorial parecem ser fatores relevantes;
- As instituições de interface apresentam mais ligações a produtores que os centros tecnológicos;

Utilização e Exploração do Conhecimento:

- Cerca de 20% (2010) das empresas desenvolvem atividades de I&D intramuros (maioritariamente grandes empresas);
- Percentagem de empresas que inova ao nível do produto é inferior à média EU;
- Atividade de Inovação tem fraca intensidade de conhecimento, pois consiste maioritariamente na aquisição de equipamento, *software* e formação (66,9%);
- Em termos empresariais a realização de atividades de I&D intramuros, a aquisição de conhecimentos externos e a introdução de inovações no mercado estão claramente abaixo da média da EU;
- Um nº significativo de inovações apenas é novo para a empresa, e não para o mercado;
- Principais obstáculos à inovação são: Custo, Disponibilidade de Capital Próprio; Financiamento; Acesso a mercados; Barreiras das Empresas Estabelecidas; Dificuldade em estabelecer parcerias;
- Parceiros mais Procurados são os nacionais, com destaque para Ensino Superior; Consultores, Laboratórios e outras instituições privadas;
- Empresas Portuguesas são mais inovadoras que média EU no que se refere à Inovação de Serviços e Processos;
- Atividades onde Portugal é especializado caracterizam-se por um baixa produtividade internacional e intensidade tecnológica;
- Atividades intensivas em tecnologia estão concentradas na Região de LVT (Automóvel; Telecomunicações; Química; Farmacêutica e Informática).

Políticas Públicas de Investigação e Inovação:

- Foram em pequeno número os programas ou políticas que visassem exclusivamente as empresas;
- *Deficit* de articulação dos vários níveis de planeamento e de atividade de avaliação do desempenho do SI&I;
- Entre os objetivos não atingidos está o número de patentes registadas internacionalmente, peso dos Doutorados em Ciências / Engenharia, Recursos financeiros do Sistema e Exploração do Conhecimento.

3. O Financiamento da Propriedade Industrial

Family, Friends and Fools

A forma mais usual de atrair investidores não formais (pessoas individuais) para investimentos com elevado grau de risco é através de benefícios fiscais. Alguns países europeus permitem que os investimentos de sujeitos passivos individuais em empresas inovadoras, sejam reconhecidos para efeitos fiscais, traduzindo-se em dedução fiscal.

Business Angels

O número de clubes ou associações de *Business Angels* cresceu significativamente nos últimos anos em Portugal, por via de cofinanciamento público (QREN) dos veículos de investimento dos *Business Angels*. Este grupo de investidores já dispõe de um benefício fiscal por investimento mas dada a sua irrelevância material não tem funcionado como efetiva alavanca do investimento em inovação/investigação.

Para os investidores referidos acima, o benefício fiscal pode ser decisivo numa decisão de investimento. Do ponto de vista público/económico a intervenção deste tipo de investidores é valorizado porque além do seu envolvimento financeiro estes investidores tendem a envolver-se ativamente no desenvolvimento do projeto que suportaram e assim contribuir para o seu sucesso.

Fundos de Investimento Orientados/Venture Funds

Os *Venture Funds* com políticas de investimento orientadas e especializadas são normais na Europa e EUA.

O QREN permitiu a criação de *Seed Funds*, *Early Stage Funds* e *Late Stage Funds* (estes últimos vocacionados para inovação e internacionalização).

Outro *driver* importante na criação de fundos é dar dimensão aos fundos para permitirem ter equipas de gestão dedicadas, devendo estas equipas de gestão ser selecionadas (além da sua experiência) essencialmente pela sua independência (independência de gestão do perímetro dos bancos e do perímetro do Estado, sem prejuízo do Estado desempenhar aqui um papel relevante).

Mercado dos fundos de patentes

Os fundos de patentes são entidades que investem na aquisição de títulos de patentes tendo em vista um retorno financeiro através da sua venda, licenciamento ou litigação. Esta atividade acaba por selecionar as patentes que realmente têm valor de mercado. Sendo intermediários experientes, os fundos de patentes representam também instrumentos potencialmente interessantes para reduzir outros custos de transação como informação, negociação e agregação através da sua especialização e economia de escala. O volume do capital de investimento destes fundos torna viável a maturação de uma tecnologia e a sua escala de investimento permite diversificar os riscos.

Na prática existe uma grande variedade de fundos, incluindo aqueles que se dedicam maioritariamente a uma atividade para efeitos ofensivos (“*patent trolls*”) ou defensivos (no caso das TIC onde existe uma complexa rede de patentes - *patent thickets* - que é necessário licenciar para poder operar sem incorrer em infração).

Outro tipo de fundos investe num conjunto de títulos de patentes, que serão licenciados ou vendidos a terceiros. Estes fundos têm como função organizar estes títulos de patentes em “pacotes” consistentes que se pretendem comercializar num determinado espaço de tempo.

Existem também os fundos de *royalties*, que adquirem títulos de patentes já licenciados a terceiros. A sua atividade concentra-se na gestão das *royalties* e a sua mais valia relaciona-se com a sua habilidade e especialização em gerir riscos associados a estes negócios.

Por fim existem os fundos de desenvolvimento de tecnologia que pretendem promover a transferência de uma invenção quando esta já se encontra numa fase muito próxima do mercado. Estes fundos têm experiência na aquisição não só da patente mas também do “*know-how*” e equipamentos associados que são necessários para implementar a tecnologia.

Outras abordagens

Apesar do financiamento por capital ser decisivo para projetos de inovação/investigação, não se deve descurar o financiamento por dívida, que pode ser complementar ao financiamento por capital.

Em Portugal, o mecanismo de contragarantia pública (Fundo de Contragarantia Mútua) aos sistemas de garantia privada (Sociedades de Garantia Mútua), foi utilizado para projetos de forte conteúdo de inovação no âmbito do Programa FINICIA.

Este mecanismo permite que jovens empresas sem garantias próprias, possam obter financiamento bancário com base em garantia mútua (de percentagem superior à média) que por sua vez tem uma forte partilha de risco do fundo público de contragarantia.

3. OS DESAFIOS E A VISÃO PARA O FUTURO

Tendo em consideração o uso da PI que é feito em Portugal, em especial no domínio dos Direitos de Incidência Tecnológica, designadamente Patente, e a importância que esta ferramenta tem demonstrado ter noutros territórios europeus, reportada nos estudos citados anteriormente, importa conhecer com rigor e detalhe que desafios se colocam nesta matéria, tendo como objetivo alcançar os grandes desígnios estabelecidos pela estratégia Europa 2020, também já mencionados.

No sentido de aprofundar o conhecimento sobre os fatores suscetíveis de justificar os fracos níveis globais de utilização de patentes, e direitos análogos, em Portugal, - claramente as áreas com maiores fragilidades e condicionalismos dentro dos Sistema da Propriedade Industrial, foram identificados um conjunto de tópicos, cuja análise, pelos diferentes intervenientes e partes interessadas do Sistema Nacional de Inovação poderá completar ou introduzir novos elementos ao panorama apresentado nos pontos anteriores, e contribuir para identificar constrangimentos específicos responsáveis pela inibição ou subutilização das patentes, dando igualmente alguma perspetiva sobre a forma de ultrapassar estas mesmas dificuldades.

Neste contexto afigura-se pertinente, sem pretender excluir outras problemáticas, analisar questões como o regime de titularidade dos direitos de Propriedade Industrial, bem como o caso particular do ensino superior, tendo em conta da existência de Regulamentos de Propriedade Intelectual ou o regime do Estatuto da Carreira Docente.

A análise da adequabilidade das regras vigentes relativas ao patenteamento em indústrias com alguma especificidade, como seja a do *software*, ou onde os ritmos de obsolescência ou complexidade tecnológica não se afiguram suficientemente acautelados pelo quadro legal, ou até, “áreas” de fronteira onde possam existir “zonas descobertas” pelos sistemas de proteção, deverá ser tema sobre o qual se deverá existir trabalho de análise.

As questões associadas à territorialidade da proteção, e os vários sistemas existentes, ou emergente (como seja a Patente Unitária), para efetivar a proteção, assim como os custos e tempos processuais associados à sua utilização, merecem igualmente apurada reflexão.

A eficácia e o custo dos mecanismos de defesa dos Direitos atribuídos ou em fase de atribuição deverá ser outra das temáticas sobre a qual deverá ser desenvolvido pensamento crítico, no sentido de avaliar

constrangimentos à sua ação e adequação (incluindo sobre os sistemas emergentes), assim como os mecanismos de resolução alternativa de litígios em matéria de Propriedade Intelectual.

Por último, a reflexão sobre a pertinência, adequação ou utilidade de sistemas de estímulo e incentivo à utilização Propriedade Industrial em geral, e das patentes em particular, ou o seu eventual enquadramento em outros sistemas de estímulo à atividade económica ou à inovação, assim como eventuais medidas de discriminação positiva de alguns agentes em função do especial contributo que possam dar para o estímulo à economia e à melhoria do saldo da Balança Comercial, em geral, e da Balança Tecnológica, em particular.

Da análise destes e de outros temas espera-se que resultem contributos que possam ajudar, de forma pragmática e objetiva, a definir medidas e ações por parte dos poderes públicos capazes de estimular uma utilização mais intensiva dos mecanismos de Proteção da Propriedade Intelectual, que ajudem as empresas e demais agentes económicos nacionais a reforçar as suas vantagens competitivas, promovendo o emprego e estimulando a criação de riqueza sem agredir o ambiente e respeitando o modelo social europeu, ou numa expressão, para a concretização da estratégia Europa 2020.

O patenteamento em tecnologias horizontais e, em particular, nas designadas Key Enabling Technologies (Tecnologias Horizontais) constitui um desafio para a Europa, como expresso no âmbito do Horizonte 2020 e também para Portugal que apresenta um bom potencial científico nestas áreas em dinâmica de crescimento ao nível científico (por exemplo, no respeitante a tecnologias de informação, biotecnologias, e outras). Igualmente a Energia e as Tecnologias Ambientais oferecem desafios interessantes no domínio da Propriedade Industrial.

No respeitante ao financiamento, no caso português deverá manter-se alguma orientação para fases do ciclo de vida, como *Seed Funds*, *TTA Funds* e *Early Stage Funds* mas talvez não enveredar por fundos especializados sectorialmente dada a falta de dimensão portuguesa nesta área.

Os programas COSME e HORIZON 2020 vão permitir cofinanciar fundos com este tipo de características, estando o IAPMEI disponível para assessorar as atividades de conceção e acompanhamento.

Os mecanismos de contragarantia estão previstos nos programas COSME e HORIZON 2020.

Afigura-se, ainda, relevante a manutenção de uma orientação que permita a recriação de sistemas que assegurem o financiamento de estruturas, preferencialmente já existentes, que assegurem a disseminação de informação e promoção da utilização do Sistema da Propriedade Industrial, quer na vertente Proteção, quer na vertente Exploração, numa lógica de eliminação de falhas de mercado

características ou inerentes a este sistema, mas também perspetivando a preservação da capacidade técnica existente, que resultou de esforços de investimento realizados em anteriores programas desenvolvidos com recurso aos fundos estruturais da União Europeia e do próprio Estado Português.

De igual modo, e no sentido de acelerar a redução do hiato que ainda separa Portugal da média da União Europeia, será de considerar a recriação de condições para instituir programas de incentivo à utilização das vias internacionais de registo de patentes, de forma a estimular a utilização do Sistema de Patentes por parte da empresas, e outras entidades que produzam invenções suscetíveis de serem protegidas.



INOVAR: PROTEGER E COMERCIALIZAR CONHECIMENTO



ESTRATÉGIA NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO PARA UMA ESPECIALIZAÇÃO INTELIGENTE 2014-2020

