

Desafios e Oportunidades na Sociedade do Conhecimento

Luis Magalhães

Presidente da UMIC – Agência para a Sociedade do Conhecimento, IP

“O crescimento económico não é um bónus, ou um resultado, de uma política geral de afinar equilíbrios financeiros e macroeconómicos. A longo prazo, o crescimento económico é definido sobretudo pelo progresso tecnológico e pela acumulação de capital humano, a qual determina o modo e a velocidade a que o progresso tecnológico penetra o tecido económico.”

(Third European Report on Science & Technology Indicators, CE, 2003)

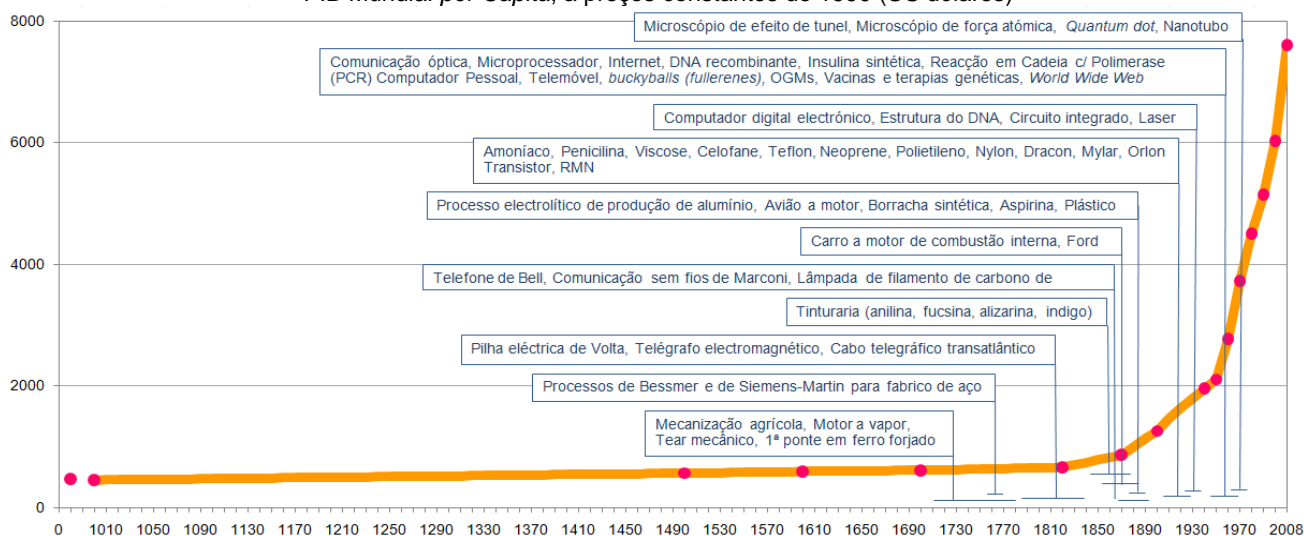
1. Quatro Fortes Forças Transformadoras Marcam o Início do Século XXI:

CONHECIMENTO, TECNOLOGIAS EMERGENTES, ORGANIZAÇÃO EM REDES, GLOBALIZAÇÃO

CONHECIMENTO

O produto bruto mundial *per capita*, a preços constantes, teve duas fases marcadamente distintas durante os primeiros dois milénios depois de Cristo: antes e depois de 1820. Durante os primeiros 1820 anos manteve-se quase constante e nos 188 anos seguintes cresceu abruptamente para um valor 11 vezes superior. Abromovitz e Solow (Prémio Nobel em 1987) determinaram que capital e trabalho não tinham contribuído mais de 15% para o crescimento do produto dos EUA de 1870 para 1950 e que os 85% “residuais” tinham resultado principalmente de “**inovação tecnológica**”.

PIB Mundial *per Capita*, a preços constantes de 1990 (US dólares)



Fonte: Estimativas do PIB mundial *per capita* do ano 1 até 2008, Angus Maddison.

O início do acentuado crescimento económico a partir de 1820 deu-se na sequência de importantes **descobertas científicas e tecnológicas** no período de século e meio anterior, e foi acompanhado pela **institucionalização da Investigação e Desenvolvimento (I&D)** em vários âmbitos: Universidades, segundo o modelo de von Humbolt (1810); Laboratórios Industriais, primeiro com a “invenção da invenção organizada” na indústria química Alemã (c. 1870), e no séc. XX em muitas outras áreas; Escolas de Pós-graduação Universitárias, primeiro nos EUA a partir de 1890; Laboratórios do Estado, criados em muitos países principalmente entre 1920 e 1960; Esforço de Guerra, no *Naval Research Lab* (1923), na II Guerra Mundial (1941-46) e na “Guerra Fria” (1956-1989), principalmente nos EUA, com o objectivo de assegurar a supremacia científica e tecnológica; Agências Públicas de Coordenação e Financiamento de I&D, segundo o modelo de concursos-avaliações-contratos iniciado nos EUA com o *ONR – Office of Naval Research* em 1946 e a *NSF – National Science Foundation* em 1950, na sequência da aprendizagem de gestão de Ciência e

Tecnologia (C&T) durante a II Guerra Mundial; Redes de Conhecimento, envolvendo parcerias entre universidades, instituições científicas e empresas focadas em temas específicos, e interligando equipas de investigação através de fronteiras institucionais, disciplinares e políticas, que apareceram com clareza a partir do início do séc. XXI.

As **inovações tecnológicas de base científica** foram numerosas e tiveram grande impacto em variadas indústrias: começando pela tinturaria, fotografia e farmacêutica no final do séc. XIX (BASF, Höchst, Bayer, Agfa, Kodak); prosseguindo no séc. XX com plásticos, borracha e fibras sintéticas, petróleo, electricidade, iluminação, máquinas eléctricas, electro-domésticos, motores de combustão interna, automóveis, aeronáutica, comunicações, electrónica, computadores, biotecnologia, micro- e nano- tecnologia. Em particular, o desenvolvimento da biotecnologia a partir de 1970 e depois da micro- e nano- tecnologia reforçaram ainda mais as ligações entre ciência fundamental, tecnologia e inovação, com novos produtos a dependerem mais acentuadamente da investigação fundamental.

Estudos realizados a partir de 2000 revelaram que **cerca de 2/3 do conhecimento citado em patentes é de investigação científica básica**, apenas cerca de 1/4 é de investigação científica aplicada ou investigação básica orientada, e menos de 9% é de ciência da engenharia ou tecnologia aplicada. Estes dados revelam a miopia de políticas científicas baseadas numa preponderância de estímulos a investigação aplicada e tecnologia.

A partir da II Guerra Mundial verificou-se uma expansão massiva da educação, em particular universitária, que levou uma crescente parte da população a obter qualificações avançadas e a participar activamente no processo de criação e transferência de conhecimento de C&T, o que, numa dinâmica de auto-reforço, conduziu a um processo de aprendizagem ao longo da vida – **a Sociedade do Conhecimento é também a Sociedade da Aprendizagem**.

O Sistema de C&T é a infraestrutura básica da economia baseada em Conhecimento. A qualificação de recursos humanos é o factor principal da invenção e difusão de tecnologia e apoia-se no Sistema de C&T, mesmo nos aspectos de formação técnica. A dimensão, qualidade e diversidade deste sistema são essenciais para a actualidade do ensino e da formação, dado que tem um papel fundamental no estímulo a uso do conhecimento, criatividade, inovação, modernização, actualização contínua, espírito crítico, qualidade, avaliação sistemática, internacionalização, empreendedorismo e assunção de riscos, atributos que são essenciais na aprendizagem e se encontram no grau máximo em cientistas.

TECNOLOGIAS EMERGENTES

Três tecnologias emergentes sobressaem na actualidade e constituem oportunidades especiais para as comunidades que melhor as cultivam: as Tecnologias de Informação e Comunicação, a Biotecnologia e Medicina Molecular, e a Nanotecnologia.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tiveram raízes na electrónica e na computação na altura da II Guerra Mundial. A invenção do microprocessador, da Internet, da comunicação óptica e da interface gráfica para computadores no início da década de 1970, os computadores pessoais em meados da mesma década, e a *World Wide Web* por volta de 1990 abriram uma época de inovação dinâmica e expansão das TIC com fortes consequências sociais apelidada Sociedade da Informação.

A Internet, os computadores, os telefones móveis, e outros desenvolvimentos das TIC como a fibra óptica e a TV digital, transformaram profundamente a vida das pessoas – como aprendem, trabalham, ocupam tempos livres e interagem – tanto em relações pessoais como com organizações. **As TIC são hoje em dia**

tecnologias transversais com importância fundamental para todos os sectores e têm no início do séc. XXI um papel disruptivo semelhante ao da electricidade cem anos antes.

Uma nova fase da Sociedade da Informação começou recentemente com a apropriação de aplicações de sistemas de informação e da Internet directamente pelos vários sectores e organizações, com aparelhos móveis de acesso à Internet com novas interfaces visuais, tácteis e sonoras, com a emergência de redes sociais, e com os avanços das redes de sensores e da computação em nuvem.

A Biotecnologia e Medicina Molecular, cujos principais sucessos se baseiam em genética e biologia molecular, e portanto também em informação mas neste caso biológica, abriu oportunidades fantásticas nas áreas centradas em seres vivos, como medicina, farmacêutica, agricultura, melhoramento animal, produção e qualidade alimentar. A medicina regenerativa, com células estaminais e novos materiais biocompatíveis é uma área de fronteira muito promissora.

A Nanotecnologia é definida pela dimensão nanométrica em que actua, à escala de átomos e moléculas. Tornou-se possível com técnicas criadas na década de 1980, em particular de microscopia. Nas palavras de Richard Smalley, laureado com o Prémio Nobel em 1996, *“Nanotechnology is the builder’s final frontier”*. Pode transformar praticamente todos os sectores tecnológicos, inclusivamente as próprias TIC, e tem aplicações em medicina, farmacêutica, qualidade de alimentos, água e ambiente, produção e armazenamento de energia, superfície e estrutura de materiais para fins diversos, manufactura à escala nanométrica.

ORGANIZAÇÃO EM REDES

A disseminação das TIC, facilitando a comunicação e fluxos de grandes quantidades de dados, induziu a **organização em redes**, muitas vezes sem hierarquias estruturadas, tanto em ambientes de criatividade e produção de conhecimento, como noutros ambientes sociais e de trabalho. As hierarquias de localização ou de posição são transformadas em **hierarquias de fluxos de informação**; as ligações assumem um papel mais importante e poderoso do que os nós das redes. De geometria variável, ultrapassam as barreiras tradicionais geográficas, disciplinares e sectoriais e alteram as interações de indivíduos e organizações. Na política levam à **governança com o envolvimento de multistakeholders** que reclamam uma participação activa fundamentada em maiores qualificações e conhecimento detidos por grupos cada vez mais alargados de cidadãos.



As **Redes de Conhecimento** envolvem indivíduos e organizações em torno de objectivos específicos e com participação colaborativa em tarefas comuns ou complementares. Envolvem actores de organizações de tipos

muito diferentes, com conhecimentos e experiências diversas e objectivos de desempenho diferenciados – universidades, instituições científicas, empresas, organismos públicos, associações da sociedade civil – e beneficiam de multidisciplinaridade, internacionalização e diversidade cultural. Têm sido propostas como uma forma organizacional mais efectiva para a criação, transformação, disseminação e aplicação de conhecimento em sistemas complexos num contexto de economia baseada no conhecimento e de globalização.

GLOBALIZAÇÃO

O fim da Guerra Fria, a prevalência de empresas multinacionais expandidas nos vários continentes, a facilitação dos transportes e das comunicações, e uma crescente desmaterialização digital de suportes de informação aceleraram o movimento de liberalização do comércio mundial, reforçado pela criação em 1995 da Organização Mundial do Comércio e a redução das barreiras ao movimento mundial de bens, serviços, propriedade intelectual e investimento, o que levou a um elevado grau de globalização económica.

A produção de bens de mão-de-obra intensiva passou decisivamente para países e regiões de baixos custos de trabalho, e tornou-se comum o recurso a *outsourcing* intercontinental de serviços como contabilidade, gestão documental, atendimento e relação com clientes, desenho técnico, programação de software. **A competitividade das economias mais desenvolvidas ficou decisivamente dependente do conhecimento e da inovação tecnológica e, portanto, do sistema de C&T e das qualificações da população.**

2. Sociedade, Cidadania e Inclusão

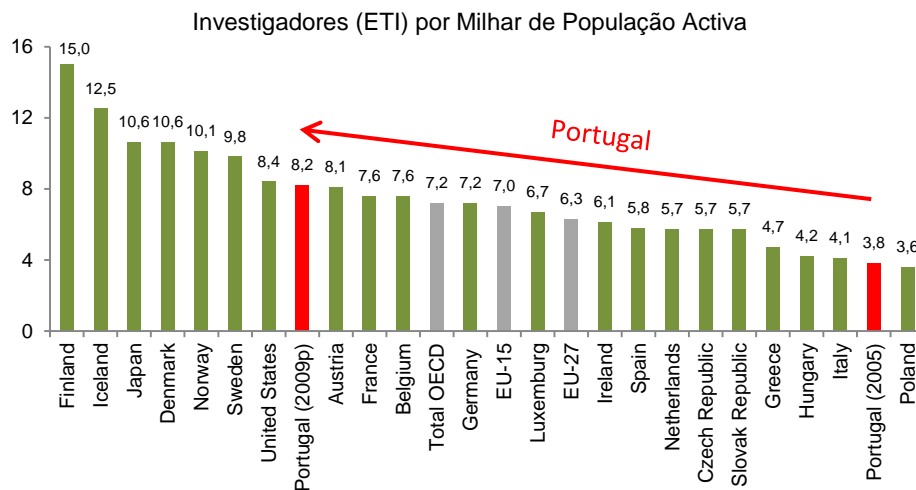
Num contexto caracterizado pelas quatro forças transformadoras referidas, é essencial **acelerar a apropriação social de conhecimento, informação e tecnologias emergentes de alcance global, fortemente internacionalizada, abrindo as oportunidades de realização de pessoas e organizações, nas cidades, nas regiões e no mundo.** Em particular, importa mobilizar a sociedade e estimular redes de colaboração, promovendo a afirmação de uma cidadania moderna, informada, consciente e actuante, para a qual o uso das TIC é um instrumento normal de acesso a informação, educação, trabalho cooperativo, discussão pública, e valorização do Conhecimento.

Quando poderosas novas tecnologias de comunicação aparecem, a tendência natural é acentuarem as vantagens atractoras dos centros e enfraquecerem ainda mais as periferias. É precisamente nesses mesmos momentos que é necessário incentivar a apropriação social das novas tecnologias com ampla inclusão de comunidades e pessoas. Em particular, a actuação nas escolas permite potenciar as políticas públicas para uma rápida adopção de novas tecnologias de utilização alargada e conseguir efeitos significativos e duradouros em todos os estratos sociais. Pela mesma razão, as acções de proximidade com comunidades sociais em torno de actividades concretas e com o envolvimento de associações da sociedade civil também são importantes.

3. Desafios e Oportunidades para Portugal na Sociedade do Conhecimento

UMA NOVA FASE DE CAPACIDADES EM C&T

Nos apenas quatro anos de 2005 a 2009 o número de investigadores em Portugal mais do que duplicou, depois de ter também duplicado na década 1993-2003. **De 2005 (3,8‰) para 2009 (8,2‰) Portugal saltou da cauda da UE15 em investigadores ETI (Equivalente a Tempo Inteiro) por milhar de população activa para o grupo dos quatro países de topo, apenas a seguir aos países nórdicos e muito acima das médias da UE27 (6,4‰) e da OCDE em 2008 (7,3‰).**



Fonte: OCDE. Dados para 2008, excepto para Portugal que são para 2005 e 2009.

Este crescimento recente de investigadores foi acompanhado por um crescimento semelhante da despesa total em I&D em relação ao PIB, que foi de 2005 para 2009 o maior na UE27 (média anual de 21%), da ordem do dobro do segundo país com maior crescimento e do óctuplo da média da UE (2,5%).

Em apenas quatro anos Portugal atingiu uma elevada capacidade em C&T radicalmente superior à de 2005. **Houve uma transição de fase.** Como em todas as transições de fase rápidas, a situação é qualitativamente muito diferente do que era, mas as percepções externas, e até mesmo internas, não acompanharam esta mudança e vêem-na com olhos e memórias do passado recente. **O desafio agora é acelerar a percepção das novas capacidades e otimizar a sua contribuição e afirmação no país, na UE e no mundo.**

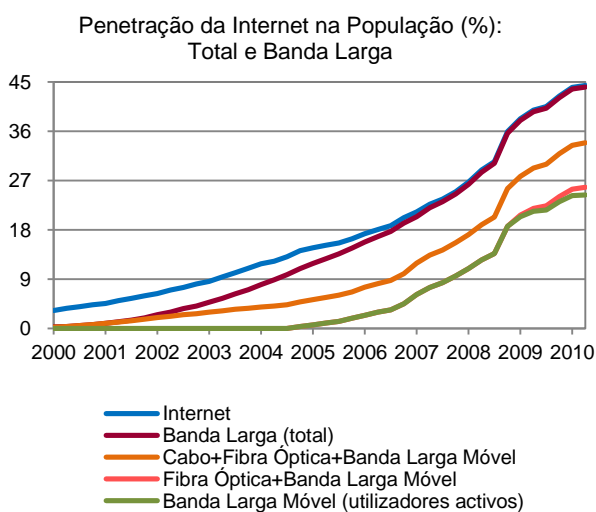
ACENTUADOS PROGRESSOS NAS TIC E NA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

Também nas TIC e na Sociedade da Informação Portugal deu um salto nos últimos cinco anos, colocando-se entre os melhores em vários aspectos, entre os quais:

- Em Julho de 2009, **o Conselho da Europa classificou Portugal em 1º na desmaterialização e uso de TIC na Justiça** no conjunto dos 47 países que o compõem.
- Em Novembro de 2009, **Portugal passou a 1º nos rankings da UE de Administração Pública Electrónica**, a partir do 16º lugar em Outubro de 2004, depois de ter decaído em 2001-04.
- Em Abril de 2010, **Portugal recebeu o Prémio Internacional de Inovação na Administração Tributária na categoria de eficácia fiscal** do *CIAT – Inter-American Center of Tax Administration*.
- Em Janeiro de 2011, **Portugal foi classificado em 2º na ONU em Acessibilidade dos Sítios do Governo na Internet a pessoas com necessidades especiais**, num artigo do *Journal of Information Technology & Politics* que analisou 192 países.
- **Em e-Ciência**, ou seja nos instrumentos de TIC ao serviço da ciência, tanto em infraestruturas (fibra escura, VoIP e conectividade nacional e internacional), como em conteúdos e computação distribuída, Portugal é agora visto como exemplar na UE. Destacam-se: a **disponibilização nacional de 50.000 publicações científicas Online** (mais do séptuplo de 2004); a criação em 2008 e o rápido crescimento do **RCAAP – Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal**; a **Iniciativa Nacional de Computação Grid** lançada em Abril de 2006 que levou Portugal a contribuir em 2010 com 5% em *jobs* e tempo de CPU na *European Grid Infrastructure (EGI)* e, portanto, a ser um dos países com maior contribuição relativa dado que em população é apenas 2,1% da *EGI* (em 2006 contribuía menos de 0,05%); a **Iniciativa IBERCIVIS de Computação Voluntária para Fins Científicos**, lançada em Julho

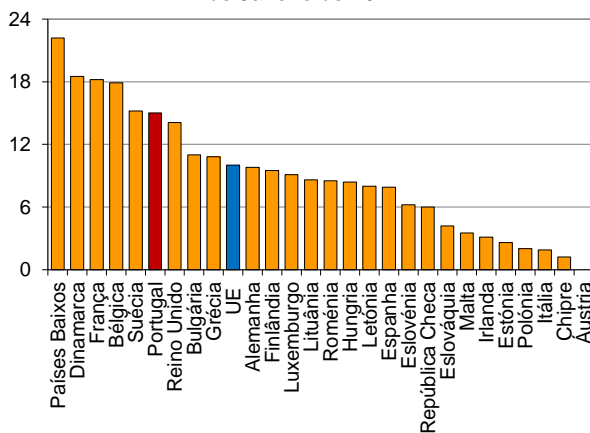
de 2009, que já permitiu ensaiar mais de 2,3 milhões de compostos com potencialidades para possíveis fármacos de doenças neurodegenerativas como a “doença dos pezinhos” e a Alzheimer, testados em 3 configurações-alvo, ou seja perto de 7 milhões de ensaios em cerca de 8 milhões de horas de CPU doadas por cidadãos foram realizados em 16 meses, quando levariam cerca de 455 anos num único computador pessoal de 32-bits em permanente utilização.

- **Todas as escolas públicas foram ligadas em banda larga** antes de Fevereiro de 2006, e em Maio de 2011 todas com 2º e 3º ciclos do ensino básico ou ensino secundário estavam **ligadas a 64 Mbit/s ou mais. O número de alunos do ensino básico e secundário por computador com acesso à Internet nas escolas baixou drasticamente de 16 em 2004/05 para 2,3 em 2008/09.**
- Desde 2007, **foram entregues mais de 1,3 milhões de computadores portáteis** em programas de incentivo à aquisição de computadores para alunos do ensino básico ou secundário.
- **Em Negócio Electrónico e Comércio Electrónico em empresas** Portugal tem muito boa posição na UE segundo o Relatório de Competitividade Digital da Comissão Europeia de Maio de 2010.



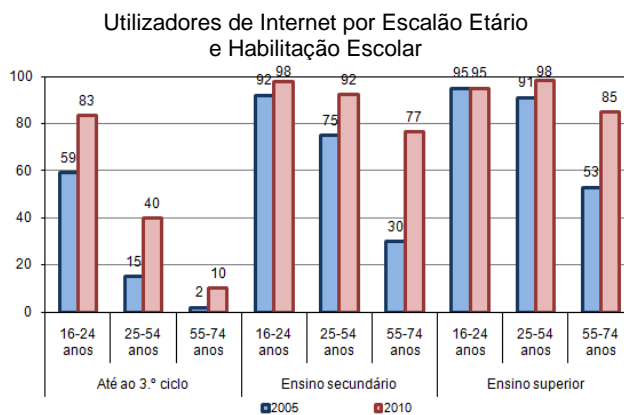
Fonte: ANACOM.

Penetração de Banda Larga $\geq 10\text{Mbit/s}$ na População (%)
1 de Janeiro de 2011

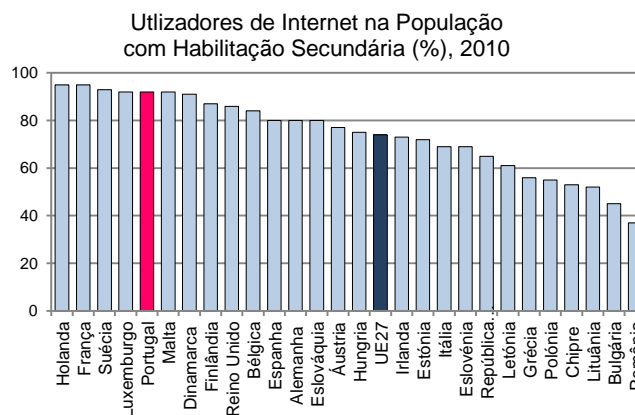


Fonte: COCOM, DGINFSO, Comissão Europeia

- No final de 2010, a **penetração de banda larga fixa e móvel activa (utilizada no último mês) na população chegou a 44%**, quase o quádruplo de 2005 (era 12%). Desde o final de 2008 as ligações à Internet são quase todas em banda larga (99%). **Em penetração de banda larga de elevada velocidade ($\geq 10\text{Mbit/s}$) e de banda larga móvel na população Portugal está nos países da frente da UE** (dados de Janeiro de 2011): 6º em velocidade $\geq 10\text{Mbit/s}$ (15%), 6º em banda larga móvel para serviços de dados (placas, modems, chaves) (12%) e 7º em banda larga móvel activa (38%).



Fonte: EUROSTAT.



Fonte: EUROSTAT.

Como se vê nas figuras anteriores, **de 2005 a 2010 os utilizadores da Internet expandiram** e o desafio da inclusão digital ficou circunscrito a quem não concluiu a educação secundária e tem mais de 25 anos. **Nas pessoas com habilitação secundária ou superior Portugal está no grupo de topo da UE na utilização da Internet, respectivamente em 4º e 6º lugar** (com 92% e 96%), muito acima das médias da UE (74% e 92%).

Na I&D em TIC Portugal tem uma situação forte. Além disso, em 2009 foram criadas várias **Redes de Conhecimento** em áreas de TIC, designadamente em **Tecnologias da Internet do Futuro, Segurança e Protecção de Infraestruturas Críticas, Serviços e Tecnologias de *Media* Interactivos**, e também em áreas que dependem das TIC como **Mobilidade Eléctrica, Energia Inteligente e Cidades Sustentáveis**, as quais também são consideradas nas parcerias internacionais estabelecidas a partir de 2006 por Portugal com instituições científicas e académicas de topo mundial: com *MIT, Carnegie Mellon University e U of Texas Austin*. Na parceria com a *Fraunhofer Gesellschaft* abriu no Porto em 2008 um Centro Fraunhofer em *Ambient Assisted Living (AAL)*. **O desafio agora é maximizar o aproveitamento das oportunidades que estas áreas oferecem numa situação inédita no nosso país em que avançámos em prioridades emergentes de C&T antes ou ao mesmo tempo de serem adoptadas nas políticas de C&T internacionais.**

EXCELÊNCIA EM BIOTECNOLOGIA E MEDICINA MOLECULAR

Portugal tem grande capacidade científica em Biotecnologia e Medicina Molecular, áreas em que também foram adoptadas prioridades nas parcerias internacionais: **Bioengenharia, Células Estaminais e Medicina Regenerativa** com *MIT, Investigação Clínica e Translacional* com *Harvard Medical School*. Salienta-se também a criação pela Fundação Champalimaud do **Centro de Investigação Champalimaud para o Desconhecido** em Lisboa, em Outubro de 2010, com objectivos de excelência em investigação translacional em neurociências e em oncologia, esta com o apoio de *Cornell Medical College, Harvard Medical School e Princeton University*.

UMA ESTRATÉGIA AMBICIOSA EM NANOTECNOLOGIA

Em 2005-06 Portugal fez uma aposta estratégica muito alta: a criação conjunta com Espanha do **INL – Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia**, em Braga, como organização de direito internacional constituída por Tratado e aberta à adesão de outros países. É o primeiro laboratório multilateral de investigação na Península Ibérica, e também o primeiro no mundo especificamente dedicado a nanotecnologia. As áreas prioritárias do INL são **nanomedicina, controlo de qualidade alimentar, monitorização ambiental, nano-máquinas e nano-manipulação, e impacto social da nanotecnologia**. Terá **cerca de 200 investigadores, num total de 400 pessoas**, com técnicos, administrativos, doutorandos e outros estudantes. O estatuto de organização internacional dá-lhe condições particularmente atraentes e favoráveis para dispor de uma força de trabalho escolhida com base na excelência científica e originária de qualquer país do mundo.

A criação do INL foi excepcionalmente rápida: apenas 5 anos depois de proposta a ideia em Novembro de 2005, 4 anos depois de aprovadas as áreas de actividade em Nanotecnologia e assinada pelos Governos dos dois países a Convenção Internacional com os estatutos, 3 anos depois da aprovação Parlamentar do Tratado e da ratificação pelos Chefes dos Governos, 2 anos e meio depois da nomeação do Conselho, Director-Geral e Director-Geral Adjunto e do início da construção, menos de 1 ano e meio depois da inauguração do edifício em 17 de Julho de 2009, fazia-se ciência nas instalações do INL em 2010.



OUTRAS ÁREAS DO CONHECIMENTO ESTRATÉGICAS PARA PORTUGAL

A **Energia** tem a maior prioridade; os novos sistemas de produção de **energias renováveis** e as possibilidades baseadas em **TIC de gestão sistémica e de informação detalhada sobre a utilização, consumo e disponibilidade de energia**, como as associadas a **smart grids, smart transport, smart cities, e-mobility**, estão a criar oportunidades fabulosas e também foram abrangidas pelas parcerias com *MIT* e *Carnegie Mellon*. Certos temas de **Matemática**, a qual tem um papel transversal sintetizado por Edward David quando era Presidente do Departamento de I&D da Exxon Co. na frase *“The high technology so celebrated today is essentially a mathematical technology”*, foram abrangidos pelas parcerias com *U of Texas Austin* e *Carnegie Mellon*. As **Ciências e Tecnologias do Mar** oferecem oportunidades especiais e desde o Programa Dinamizador das Ciências e Tecnologias do Mar lançado em 1999-2003 pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP, com 20 milhões de euros para cerca de 60 projectos, as actividades nesta área têm tido uma expressão elevada. A **Biologia Marinha** é identificada internacionalmente como uma das áreas cientificamente mais produtivas em Portugal, mas também são importantes a **Geologia Marinha** e a **Robótica Autónoma Marinha**; esta tem demonstrado excelência internacional na UE e em cooperação com o *NIO – National Institute of Oceanography* da Índia, sedado em Goa.

O DESAFIO DA EDUCAÇÃO

Portugal tem a **pior situação na OCDE e também na UE em população com habilitação secundária** (dados da OCDE de 2008): apenas 28% das pessoas de 26-64 anos (40% da média da OCDE, e menos de 1/3 da República Checa, quase metade da Espanha (51%) e menos de países em desenvolvimento como Turquia (30%), México (34%), Brasil (39%) e Chile (68%)). **São números devastadores sobre o factor estrutural mais grave de atraso do país, com consequências gravíssimas para a competitividade económica na Sociedade do Conhecimento e em época de globalização.**

Portugal também tem a **pior situação na OCDE, exceptuando a Turquia (12%), em população com habilitação superior (14%),** ou seja metade da média da OCDE (28%) e pouco mais de 1/3 da Finlândia.

Sabendo-se como na Sociedade do Conhecimento a competitividade depende das qualificações, **o desafio é assegurar rapidamente a duplicação tanto das pessoas com habilitação secundária como com habilitação superior e promover o seu rápido aproveitamento económico**. As dificuldades económicas que Portugal enfrenta devem-se essencialmente a níveis insuficientes de educação. **Vencer depressa o atraso educacional alargando a base qualificada da população e elevando a excelência no topo da pirâmide das qualificações é, sem dúvida, o maior desafio nacional**.

4. Reforço da Cooperação Internacional – Atlantismo e a Rota dos Descobrimentos

As quatro forças transformadoras Conhecimento, Tecnologias Emergentes, Organização em Redes e Globalização conjugam-se reforçando a importância da cooperação internacional e das Redes de Conhecimento internacionalizadas.

As **prioridades geográficas** começam naturalmente na **Europa** e na **América do Norte**, esta também para assegurar uma **especificidade Atlântica na UE** aproveitando relações históricas para obter vantagens relativas. As parcerias com universidades dos EUA lançadas a partir de 2006 reforçaram a ligação Atlântica e trouxeram-nos reconhecimento e admiração na UE. Há ainda um amplo campo para novas parcerias deste tipo e para o seu relacionamento com a diáspora portuguesa nos EUA.

A seguir, parecem vir as mesmas **prioridades geográficas da Rota dos Descobrimentos portugueses dos séc. XV e XVI**: (1) os **países mediterrânicos do Norte de África**, devido à proximidade geográfica, às raízes culturais partilhadas há séculos e à maior interdependência futura; (2) os **países africanos de língua portuguesa** e outros países da **África Austral**; (3) o **Brasil** e outros países da **América do Sul**; (4) os países do **Golfo**; (5) a **Índia**; (6) os **mercados emergentes do Este da Ásia** (Singapura, Malásia, Tailândia, Indonésia, Filipinas, Vietname, China).

É através da cooperação internacional com estes países alicerçada numa capacidade de relacionamento e entendimento mútuo milenar que poderemos conseguir uma fertilização cruzada com benefícios para ambas as partes que nos abrirá o acesso a novos conhecimentos e mercados e permitirá uma afirmação diferenciada com especificidade de contribuições na UE.

Uma **intensa intervenção nos fóruns internacionais mais relevantes** para as políticas públicas da Sociedade da Informação e do Conhecimento deve neles **afirmar a voz de Portugal**, designadamente na UE, ONU e OCDE, como se fez com assinalável sucesso para investigação e inovação em TIC e Sociedade da Informação, especialmente desde 2008. Devemos **intervir em todos os grandes debates globais**, como temos feito e deveremos continuar a fazer na Governação da Internet, mas também na cooperação em C&T, na sustentabilidade energética, na biodiversidade, na sustentabilidade ambiental e alterações climáticas, na educação e capacitação de populações, no desenvolvimento económico e social, na erradicação da fome e da pobreza, na defesa do multiculturalismo.

Bibliografia

- Buder, R., *Engines of Tomorrow – How the world’s best companies are using their research labs to win the future*, Simon & Schuster, New York, 2000.
- Magalhães, L., Rodrigues, M.L., *Rumo à Sociedade do Conhecimento e da Informação*, in “Retrato de Portugal – Factos e acontecimentos”, pgs. 131-169, António Reis (coord.), Instituto Camões, Círculo de Leitores, Temas & Debates, 2007.
- Mowery, D.C., Rosenberg, N., *Paths of Innovation – Technological change in 20th-century America*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1998.
- Toner, P., *Workforce Skills and Innovation: A overview of major themes in the literature*, OECD Directorate for Science, Technology and Industry and Centre for Educational Research and Innovation (CERI), STI Working Paper Series, OECD, 2011.
- Internet: FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP: <http://www.fct.mctes.pt/>
- Internet: UMIC – Agência para a Sociedade do Conhecimento, IP: <http://www.umic.pt/>