

INSTITUIÇÕES DE ENSINO

FICHA TÉCNICA

TÍTULO

*ECONOMIA DO CONHECIMENTO
E INSTITUIÇÕES DE ENSINO*

AUTORES

Pedro Manuel Saraiva
Inês de Paiva Coelho
Maria João Pires da Rosa

EDITOR

© SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação
Consultadoria Empresarial e Fomento da Inovação, S.A.
Edifício «Les Palaces», Rua Júlio Dinis, n.º 242, 208
4050-318 PORTO
Tel.: 226 076 400; Fax: 226 099 164
spiporto@spi.pt; www.spi.pt
Porto • 2007

PRODUÇÃO EDITORIAL

Principia Editora, Lda.
Av. Marques Leal, 21
2775-495 ESTORIL
Tel.: +351 214 678 710; Fax: +351 214 678 719
encomendas@principia.pt
www.principia.pt

PROJECTO GRÁFICO E DESIGN

Principia Editora, Lda.

IMPRESSÃO

Tipografia Peres

ISBN 978-972-8589-77-6

DEPÓSITO LEGAL 267224/07

Produção apoiada pelo Programa Operacional de Emprego, Formação e Desenvolvimento Social (POEFDS), co-financiado pelo Estado Português e pela União Europeia, através do Fundo Social Europeu.

Ministério das Actividades Económicas e do Trabalho

ECONOMIA DO CONHECIMENTO

**INSTITUIÇÕES
DE ENSINO**

PEDRO MANUEL SARAIVA
INÊS DE PAIVA COELHO
MARIA JOÃO PIRES DA ROSA



Sociedade Portuguesa de Inovação

Aos meus Pais, pela luz do conhecimento
que sempre me habituaram a procurar e cultivar!

Pedro Manuel Saraiva

«Tudo aquilo que buscas, encontras, aquilo em que te esforças, floresce.»

(Louise Hart).

Aos que ajudaram a florescer esta jornada...
sempre essenciais para o ânimo da busca de algo mais além.

Aos meus Pais.

Inês de Paiva Coelho

Aos meus Pais e Avós... com quem aprendi
que vale sempre a pena conhecer mais e melhor.

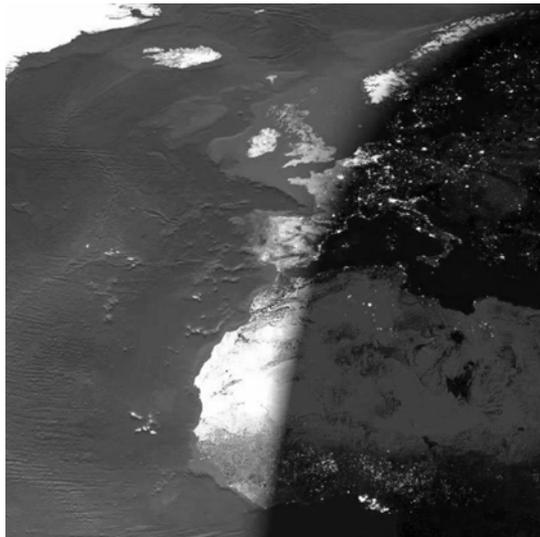
Maria João Pires da Rosa

INTRODUÇÃO

A sabedoria chinesa, que sempre o foi mas assume uma importância crescente na actualidade, soube reconhecer desde há muito que as imagens são capazes de conter em si mesmas doses elevadas de representação do conhecimento. Prestando um tributo a esta constatação, ao iniciar esta obra, pedimos-lhe que concentre a sua atenção numa fotografia tirada ao planeta Terra a partir de uma nave espacial, no seu regresso de aproximação ao solo (fig. I).

FIGURA I

A distribuição de conhecimento na Terra vista a partir de uma nave espacial.



Fonte: http://www.desktopexchange.com/gallery/Space_wallpaper/Earth_night_day.

Dentro desta fotografia, se olharmos agora por um momento para as partes da Terra onde já anoiteceu, obteremos uma visão centrada nos focos de luz que emanam dos diferentes territórios, tal como são captados por um satélite que diariamente monitoriza a evolução global do planeta. Se confrontarmos esta imagem simbólica com a frieza de inúmeros indicadores de desenvolvimento económico, é possível

concluir que existe uma correlação quase perfeita entre ambas as realidades. Onde a Terra brilha com maior intensidade durante a noite, é também onde existem maiores níveis de inovação, competitividade, qualidade de vida e desenvolvimento económico. Ao vivermos num mundo assente cada vez mais em modelos de progresso suportados em conhecimento, é possível dar um salto adicional nesta leitura interpretativa da fotografia, concluindo que a emissão de luz durante a noite se concentra onde há maior acumulação de conhecimento transformado em criação de bem-estar e riqueza. Mas se formos ainda mais longe, efectuando um estudo longitudinal e uma análise retrospectiva, iremos encontrar uma outra associação que, mais do que uma mera coincidência, traduz uma dramática realidade para Portugal: não existe qualquer dificuldade em perceber que os países que mais brilham durante a noite (como sucede, por exemplo, com a Finlândia, Suécia, Irlanda, Singapura, Dinamarca ou Suíça, para referir apenas nações com dimensão inferior ou da ordem de grandeza de Portugal) são também aqueles que, de há muito, se aperceberam da importância da educação e qualificação das suas gentes enquanto pilar de suporte ao sucesso sustentável no mundo contemporâneo. Quem lidera os *rankings* da inovação e do conhecimento é justamente quem mais cedo percebeu a importância das aprendizagens e as colocou no topo das prioridades em termos de políticas públicas activas. Os resultados estão à vista e falam por si... Infelizmente para Portugal, que colectivamente não conseguiu ainda ultrapassar as caudas do pelotão em matéria de ensino e formação profissional, onde se tem mantido desde há largas décadas, incapaz de dar o salto qualitativo que se torna cada vez mais urgente e imprescindível. Tal incapacidade, transversal a toda a sociedade portuguesa, traduz-se num preço que todos estamos a pagar, e continuaremos a pagar cada vez mais penosamente no futuro se não conseguirmos rapidamente inflectir este posicionamento, face a regiões e países com fortes tradições em matéria educativa (como sucede, por exemplo, com alguns dos novos aderentes à União Europeia). De acordo com estimativas da OCDE, a taxa de crescimento da nossa economia entre as décadas de 1970 e 1990 teria sido 1,2% superior à efectivamente registada, caso a população portuguesa fosse possuidora de níveis de escolaridade semelhantes aos valores médios das nações que integram a OCDE. Estamos onde estamos, Portugal brilha o que brilha durante a noite (não muito, e bastante menos do que devia), em grande medida como resultado destas fragilidades persistentes e sistémicas. O caminho a seguir

parece ser claro, inequívoco e único. Só através de uma melhor educação e qualificação das pessoas conseguiremos criar mais e melhor economia do conhecimento, passando também, por via disso, a ficarmos menos despercebidos junto dos satélites que todas as noites sobrevoam a Terra e a retratam.

Com esta imagem inicial fica quase tudo dito quanto à relevância e pertinência do tema que iremos procurar abordar nesta obra. Esperamos que ela o possa acompanhar e inspirar ao longo de toda a trajetória de leitura. Em última análise, as Instituições de Ensino são motores essenciais na criação das gentes que irão colectivamente acrescentar mais ou menos intensidade de brilho a cada um dos cantos e recantos do nosso país. Representam, por isso, verdadeiros faróis de orientação sem os quais enfrentar o futuro se torna uma caminhada no escuro de resultados previsivelmente desastrosos. Ainda mais desastrosos no que toca a um país como Portugal, que se encontra na encruzilhada de quem esgotou um modelo de desenvolvimento, que já não é competitivo, mas ainda não conseguiu efectuar a correspondente transição para um outro, que tarda em se conseguir efectuar, justamente por nela ser vital a existência de um fortíssimo capital humano. Um capital humano capaz de fazer a diferença face a um mundo muito desigual daquele que nos habituámos a conhecer. Um mundo onde a China e a Índia passaram já a liderar a formação de novos licenciados, lançando no mercado de trabalho, em cada caso, pelo menos 200 000 novos engenheiros por ano. Um mundo cada vez mais globalizado, agora também no que à produção de inovação e conhecimento diz respeito. Um mundo que nos permite avançar para a conclusão deste livro a partir de um computador portátil, através do acesso a diversas redes sem fios (actualmente convertidas em algo quase rotineiro) e ao Skype, estando um de nós situado temporariamente do outro lado do Atlântico (no MIT) e os restantes em Portugal. Com manifesta possibilidade de aceder, produzir e gerir conhecimento a partir de qualquer ponto do globo e em estreita interacção com uma rede de colaborações que possui nós dispersos pelo mundo.

Se a presente obra contribuir um pouco, por muito pouco que seja, no sentido de reconhecer esta importância estratégica das escolas na afirmação do sucesso numa economia do conhecimento, de preparação do leitor para este Novo Mundo e no sentido de todos darmos o nosso modesto contributo nessa mesma direcção, para que diariamente Portugal brilhe um pouco mais durante a noite, enquanto autores poderemos então dormir com maior tranquilidade e a consciência

do dever cumprido, pois é justamente este o principal objectivo que nos propusemos alcançar.

Tudo aquilo que se segue não é senão uma tentativa de detalhar e analisar diferentes vertentes, cores e perspectivas centradas em torno desta imagem inicial. A sua força simbólica diz-nos quase tudo sobre a importância dos tópicos a abordar e a necessidade de trilhar rapidamente os caminhos do futuro nestas mesmas matérias.

Um livro desta natureza nunca é uma obra exclusiva dos seus autores, antes traduzindo muito da curva de aprendizagem que foram fazendo ao longo da vida, acumulando e gerindo conhecimento. É, portanto, aqui inteiramente devida e adequada uma sincera palavra de agradecimento a todos aqueles com quem tivemos o privilégio de interagir e construir conhecimento ao longo dessa mesma jornada, nomeadamente nas partes da mesma que se desenvolveram em Instituições de Ensino, onde nos cruzámos, e cruzamos, com colegas, alunos, docentes, investigadores, professores, empresários, quadros da economia privada e da administração pública, autarcas e os mais variados tipos de cidadãos, tanto em Portugal como fora dele. De um modo mais focalizado e directamente relacionado com a presente obra, é de sublinhar um redobrado agradecimento: à Dra. Cristina Granada, vereadora da Câmara Municipal de Castelo Branco e ao Eng.^o Jorge Figueira, coordenador executivo do Gabinete de Apoio às Transferências do Saber da Universidade de Coimbra, pelos preciosos contributos que nos deram na redacção dos respectivos casos de estudo, apresentados no final do Capítulo 3.

Votos de uma viagem tão iluminada e conseqüente quanto possível pelo presente livro, esperando que ela vos seja tão agradável na leitura como para nós foi a sua escrita!

1

A IMPORTÂNCIA DO ENSINO NA AFIRMAÇÃO DAS SOCIEDADES DO CONHECIMENTO

Questões-Chave

- *A Gestão do Conhecimento nas sociedades actuais: um novo desafio?*
- *Que relação existe entre o Sistema de Ensino Português e a construção de uma Economia do Conhecimento?*
- *Que futuro para Portugal na afirmação de uma Sociedade do Conhecimento?*

*It's all about people. People come first.
Products and Competitiveness will Follow.*
Jerry Sanders (fundador e ex-CEO da AMD)

Mais do que a sua plena actualidade, o que surpreende nas palavras do visionário e fundador da AMD (Advanced Micro Devices), acima citado, é ter adoptado este mote orientador para a sua empresa desde a data em que a criou, a 1 de Maio de 1969. Talvez em boa parte por isso mesmo, a AMD continua a afirmar-se, quase 40 anos mais tarde, enquanto empresa de referência com enorme sucesso num sector tão competitivo como o dos micro-processadores, posicionando-se enquanto «a leading global provider of innovative microprocessor and graphics solutions».

Foi por acreditarmos profundamente na máxima acima enunciada que aceitámos deitar as mãos ao teclado e escrever o presente livro, na consciência plena de que cabe às Instituições de Ensino desempenhar um papel fulcral no desenvolvimento das pessoas, que por sua vez estarão na génese da criação de riqueza assente numa base de conhecimento, uma das poucas vias possíveis de Portugal entrar decisivamente na nova fase de desenvolvimento económico, que tarda em surgir, justamente por não termos conseguido criar atempadamente as pessoas certas, e, em boa medida também, por nos faltar, de uma forma geral, a qualidade no ensino que outros conseguiram e conseguem já alcançar!

INTRODUÇÃO

We live in a period of PROFOUND TRANSITION – and the changes are more radical perhaps than even those that ushered in the ‘Second Industrial Revolution’ of the middle of the 19th century, or the structural changes triggered by the Great Depression and the Second World War.

Drucker (1999, pp. ix-x)

Se se assumir, tal como Drucker, que o tempo actual é um tempo de rápida mudança e transição profunda, em que grandes e novos desafios se

colocam diariamente à sociedade, é fácil perceber a importância da educação no contexto do mundo de hoje e o seu impacto no desenvolvimento económico, cultural e social dos diferentes países, qualquer que seja o seu estágio de desenvolvimento. Tal parece-nos ser um ponto de partida incontestado e incontestável. Redobrando de pertinência no caso concreto de Portugal, onde teima em se perpetuar a dificuldade de concretização da rápida migração para um modelo de desenvolvimento económico e de criação de riqueza assente numa sólida base de conhecimento.

De facto, as profundas transformações e desafios que a humanidade enfrenta só poderão ser ultrapassados com sucesso em contextos onde a capacidade de gestão da informação e do conhecimento, da aprendizagem organizacional e de fomento do capital intelectual se apresentam como factores primordiais, ou seja, em sociedades que elejam como objectivo estratégico (ou indo mais longe, e sobretudo no médio/longo prazo, vendo que este não é um objectivo mas antes O OBJECTIVO) uma aposta forte na educação e nos seus sistemas educativos.

Pensar as sociedades actuais é, antes de mais, reconhecer que a sua competitividade e desenvolvimento socioeconómico dependem fortemente do conhecimento que forem capazes de produzir e disseminar através das suas pessoas e organizações. Num mundo globalizado e assente em plataformas de tecnologias de informação e comunicação, as matérias-primas, tecnologia, capital e mercados encontram-se acessíveis a todos em condições de relativa equidade, pelo menos para grande maioria das actividades económicas. Terra, trabalho e capital tornaram-se assim progressivamente mais fáceis de manusear, mais abundantes e mais acessíveis, devendo a sua disponibilidade em condições óptimas ser equacionada numa visão claramente internacional. Assim sendo, agora, mais do que nunca, a diferenciação de uma organização, território, região ou sociedade depende acima de tudo dos talentos e do capital intelectual que for capaz de captar, criar e reter.

Neste tipo de contexto, as economias modernas serão tanto mais eficazes quanto mais informação e conhecimento forem capazes de produzir e, em simultâneo, quanto mais capazes forem de os disseminar pelo maior número de indivíduos e organizações.

Para procurar responder a esta *enorme mudança, resultante da globalização e dos desafios de uma nova economia baseada no conhecimento*, foi

definida em 2000, pelo Conselho da União Europeia, uma estratégia para o desenvolvimento até 2010, conhecida por Estratégia de Lisboa. Esta apresenta como principal objectivo estratégico para a União Europeia, na primeira década do século XXI, «tornar-se na economia baseada no conhecimento mais dinâmica e competitiva do mundo, capaz de garantir um crescimento económico sustentável, com mais e melhores empregos e com maior coesão social», o que, entre outras abordagens, requer «um programa estimulante para [...] modernizar os sistemas de segurança social e de ensino».

Pode, portanto, concluir-se que só uma aposta forte na educação das pessoas e no desenvolvimento dos sistemas de ensino poderá conduzir à afirmação de verdadeiras sociedades do conhecimento. Ou, dito de outra forma, que concretizar a Estratégia de Lisboa no médio/longo prazo só será viável e só será uma realidade caso a União Europeia se consiga afirmar enquanto espaço de localização «dos sistemas educativos mais dinâmicos e competitivos do mundo, capazes de garantir um crescimento económico sustentável, com mais e melhores empregos e com maior coesão social».

A reconhecida incapacidade, até ao momento, de ver concretizada a ambição da Agenda de Lisboa, sucessivamente adiada, não é decerto alheia à incapacidade colectiva de construção de sistemas educativos pautados pela diferenciação acima apontada, nomeadamente quando confrontados com os seus congéneres em determinados países orientais, o que não pode deixar de nos preocupar redobradamente quanto ao futuro. É que, como pudemos constatar através da visita recentemente efectuada à China, em Pequim investe-se já 1,5% do PIB em I&D, e nos *rankings* internacionais de universidades entre as 50 melhores do mundo contam-se 22 dos Estados Unidos da América, três do Canadá, mas também já quatro da China, duas do Japão, uma de Singapura, seis da Austrália e uma da Nova Zelândia (resultados retirados do *ranking* internacional publicado em 2006 pelo jornal inglês *Times - Higher Education Supplement*). A contrapartida europeia é bastante mais frágil, limitando-se a oito universidades do Reino Unido, duas da França e da Suíça. Com a agravante de ser cada vez mais notória, de ano para ano, a evolução muito positiva destes posicionamentos verificada em particular pela China e pela Índia. Dentro deste panorama, algo confrangedor, merece referência particular o facto de haver duas universidades portuguesas entre as 300 melhores, com a Univer-

cidade de Coimbra a ser a mais bem situada de entre todo o universo de língua portuguesa.

A outros níveis de ensino, conforme evidenciado nomeadamente pelos resultados dos testes PISA conduzidos pela OCDE, também se pode constatar que, a menos de algumas, poucas mas honrosas, exceções (como sucede com a Finlândia, a Holanda e a Bélgica), as competências básicas em Matemática e a destreza na resolução de problemas são lideradas, ao nível de alunos com 15 anos de idade, em países como a Coreia do Sul, Japão, Canadá, Austrália e Nova Zelândia. Os resultados de Portugal, a este nível, são igualmente preocupantes, posicionando o nosso país nos últimos lugares da tabela (fig. I), acima apenas da Itália, Grécia, Turquia e México.

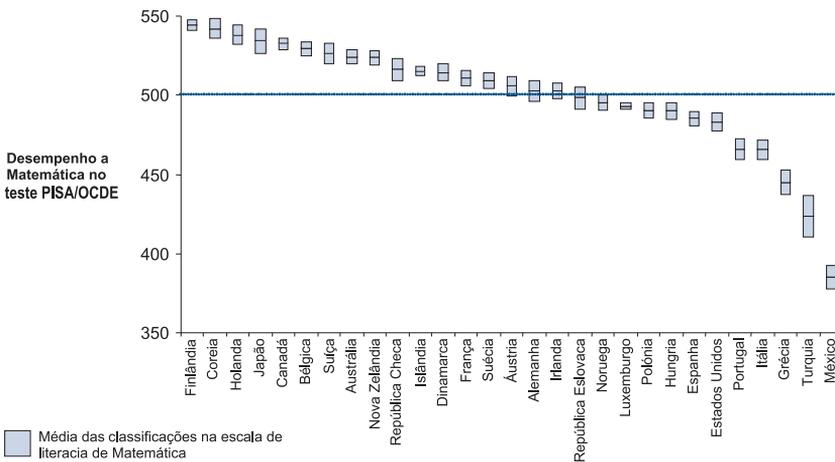


FIGURA I
Ilustração dos resultados dos testes PISA, ao nível da matemática (OCDE, 2003).

Do confronto acima efectuado decorre a coexistência de nações com excelentes universidades mas fraco desempenho nos níveis de ensino não superior (caso dos Estados Unidos da América), e vice-versa, mas também de modelos que apontam para posicionamentos de excelência em ambas as situações (como parece começar a suceder com vários países asiáticos e escandinavos). Só com Instituições de Ensino da maior qualidade internacional é possível suportar modelos de competitividade assentes na Economia do Conhecimento.

Assim sendo, a presente obra toca na pedra basilar dos modelos de desenvolvimento local, regional, nacional e da Agenda de Lisboa. As Insti-

tuições de Ensino são de facto o fermento que faz crescer as dinâmicas de construção em sociedades e economias do conhecimento.

São estes os mares por onde iremos navegar ao longo dos próximos capítulos e secções, frequentemente recorrendo, quando adequado, a exemplos ilustrativos, de forma a concretizar as teses defendidas e os princípios orientadores enunciados.

Antes, porém, de dar seguimento a esta nossa viagem, importa tentar clarificar, e desde já, o significado que iremos assumir e que está associado ao principal conceito que será aqui objecto de estudo e discussão. Uma análise mais detalhada de outras definições possíveis será efectuada no Capítulo 3 do presente livro, mas convém adiantar que iremos assumir a seguinte definição:

O conhecimento faz parte de uma hierarquia constituída por dados, informação e conhecimento. Assim, os dados são factos, acontecimentos por si só; a informação compreende dados enquadrados num determinado contexto e perspectiva; o conhecimento é informação com orientação para a acção.

Saraiva, Rosa e Orey (2000)

Definição esta, que de resto se encontra perfeitamente alinhada com a orientação que é igualmente adoptada no conjunto de livros onde a presente obra se insere, e onde se faz referência ao facto de que (Epifânio da Franca, em versão adaptada de Davenport): «Conhecimento é a informação combinada com a experiência, contexto, interpretação e reflexão. É uma forma de alto valor de informação que está pronta a ser aplicada a decisões e acções».

Na mesma óptica, o sucesso das sociedades actuais depende, como já dissemos anteriormente, da sua capacidade de criação e Gestão do Conhecimento, isto é, nas palavras de um dos docentes do Ensino Superior, e empresário, que mais tem conseguido criar sucesso baseado em conhecimento a partir de Portugal, e numa lógica global, da capacidade de:

encontrar formas de captar, interpretar, organizar, disseminar e capitalizar o que se sabe e aprende, individual e colectivamente.

Epifânio de Franca, *Expresso*, 29 de Abril de 2006

O conhecimento é portanto simultaneamente um recurso básico e um recurso estratégico, intimamente interligado com a aprendizagem (Amaral, 2006; Sousa, 2006):

- É um recurso básico porque todos os outros recursos dependem do conhecimento aplicado na sua exploração e valorização para se tornarem úteis aos processos produtivos;
- É um recurso estratégico porque é fundamental para que uma empresa crie capacidades organizativas dinâmicas que lhe permitam diferenciar-se e criar vantagens sobre a concorrência.

O conhecimento apresenta ainda as seguintes características fundamentais:

- É imitável com muita dificuldade, pois não se compra no mercado de *chave na mão*, mas antes é o resultado de um processo de acumulação ao longo do tempo;
- Tem rendimentos de escala crescentes, pois quanto mais se usa e se sabe, mais se aprende;
- Não se desgasta com o uso (não se amortiza com o tempo...), uma vez que ao usá-lo criamos experiência útil para novas aplicações e desenvolvimentos;
- É propício a sinergias, dado que através da complementaridade de vários conhecimentos ao juntá-los se criam competências únicas e dificilmente replicáveis.

A estas acrescentamos mais duas, porventura derivadas das raízes formativas de dois de nós, em Engenharia Química, muito interligadas com os princípios de conservação da massa, energia e quantidade de movimento:

- Contrariamente à generalidade dos recursos tangíveis, o conhecimento não obedece a nenhuma lei de conservação, no sentido em que ao gerar, partilhar e ceder conhecimento, em vez de perder o meu próprio conhecimento, só o reforço e engrandeço. Isso explica a sua exponencial velocidade de crescimento e propagação, sendo que se estima (Weber e Duderstadt, 2006) que o volume de dados gerados a nível mundial se multiplica por 30 vezes em cinco anos, enquanto que as correspondentes quantidades de conhecimento o fazem em 50 anos (ou, dito de outra forma, o conhecimento da humanidade está a duplicar em cada sete ou oito anos), evidenciando como estamos condenados a

viver em ambientes de crescente densidade de conhecimento, cada vez mais difíceis e complexos de gerir;

- Por oposição à gestão da escassez de recursos, num mundo repleto de dados como aquele em que vivemos, dominado pelas tecnologias da informação e comunicação, a criação e Gestão do Conhecimento dependem, acima de tudo, da capacidade de pesquisar e encontrar dados de qualidade, de modo muito selectivo e eficaz, frequentemente através de redes e parcerias adequadas. Mas também, depois, de ser capaz de os converter em informação e conhecimento. Enfrenta-se deste modo o oposto da escassez, isto é, a necessidade de confrontar uma sobreabundância de recursos que se encontra à nossa disposição, e cada vez mais à distância de uma simples navegação na Internet, com eficácia.

Ambas as diferenças, fáceis de enunciar, são tremendamente complexas de gerir, pois traduzem profundas mudanças de atitudes e paradigmas, face ao modo como estamos habituados a funcionar nas organizações, sejam estas empresas, do sector público, sejam Instituições de Ensino.

Um elemento adicional, associado ao conhecimento, merece especial atenção, de forma a remover alguns dos bodes expiatórios mais frequentemente utilizados para justificar o injustificável em Portugal. Peguemos na conhecida aplicação informática Google Earth, ou outra equivalente. Dando-lhe indicações nesse sentido, é possível encetar uma viagem que permite visualizar o mundo centrado a partir de um qualquer ponto de referência. Metaforicamente, escolhemos, por exemplo, o ponto central do centro de Portugal, digitando o concelho onde se situa o centro geodésico do nosso país no teclado. Gradualmente, passamos a ver então o mundo numa outra perspectiva, a partir de Vila de Rei. E, quando mudamos de perspectiva, tomando a ousadia de querer ver a Terra desde Vila de Rei, muitas outras coisas passam a ser possíveis. Como, por exemplo, girar o planeta, colocando o norte do lado esquerdo, na busca de novos horizontes. Tudo conjugado, o resultado é aquele que ilustramos (fig. II), e que potencia diversas oportunidades, nunca antes imaginadas ou ambicionadas. Algumas bem sucedidas, outra talvez nem tanto, mas esse é o risco intrínseco de qualquer aposta empreendedora. Na certeza de que a inércia, essa sim, ainda que de forma silenciosa, só se pode traduzir no risco ainda muito maior de conduzir a prazo ao declínio e morte anunciada das organizações.

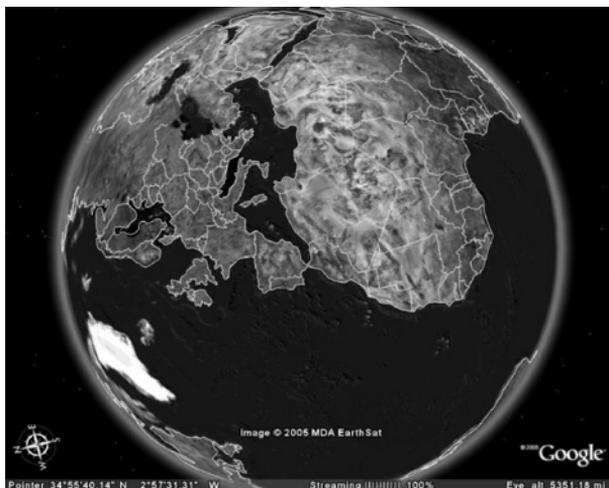


FIGURA II
Uma nova
perspectiva
da Terra,
tomada a
partir de Vila
de Rei.

Ousar enfrentar o mundo, vendo-o de formas inovadoras, é algo que se centra no cerne da capacidade de criação de riqueza e bem-estar na Sociedade do Conhecimento. Podemos fazê-lo em qualquer ponto do globo, e mesmo a partir de concelhos que enfrentam graves problemas demográficos, como sucede com Vila de Rei. Mas, se dúvidas poderiam subsistir sobre a capacidade de concretizar projectos com a visão simbolicamente associada a esta imagem, elas ficaram desfeitas quando em viagens recentes de avião nos foi possível aperceber que a salada de fruta que nos estava a ser servida tinha proveniência de uma empresa deste mesmo concelho. De repente, a muitos milhares de pés de altitude e numa comunidade altamente cosmopolita, como aquela que geralmente se congrega em aviões, aí estávamos nós, com a Terra lá em baixo, a desfrutar da actividade económica e valor acrescentado gerados a partir de Vila de Rei para todo o mundo.

Este tipo de singularidades chama-nos a atenção para um outro aspecto, muito relevante no que se prende com a competição em economias do conhecimento, relacionado com as condições de equidade e coesão territorial que esta permite reforçar. Tirando situações de info-exclusão, principalmente no respeitante à acessibilidade às tecnologias da informação e comunicação, os dados que podem servir de partida à construção do conhecimento encontram-se genericamente disponíveis, em total igualdade de condições, seja qual for o ponto onde nos encontremos. Um simples acesso à Internet permite-nos saber o que se passa no mundo exactamente do mesmo modo e

nas mesmas circunstâncias, face ao que no mesmo instante alguém poderá estar a fazer em Pequim, no Alasca ou em Luanda. Deixa, assim, de existir qualquer tipo de razões efectivas para alimentar complexos de inferioridade ou preconizar que a dimensão de um determinado território possa continuar a ser um critério determinante de diferenciação.

Vejamos um caso concreto do manancial de possibilidades de valorização do conhecimento que se abre, em absoluta igualdade de circunstâncias, face a qualquer cidadão do mundo, nos contextos acabados de enunciar (casos semelhantes podem ser encontrados em www.yet2.com ou www.ninesigma.com). Uma visita ao sítio www.innocentive.com (fig. III) ajuda a perceber esta igualdade de oportunidades e abertura de janelas de reforço da coesão territorial, decorrentes da massificação e democratização de acesso à informação.

FIGURA III
Uma janela de acesso ao mercado do conhecimento.

INNOCENTIVE

About Us | InnoCentive Challenges | Using the Website | My InnoCentive | Seeker Companies | News & Press

[For Scientists](#) | [Management](#) | [Careers](#) | [Contact](#) | [Language](#)

welcome

InnoCentive® is an exciting web-based community matching top scientists to relevant R&D challenges facing leading companies from around the globe. We provide a powerful online forum enabling major companies to reward scientific innovation through financial incentives.

SEEKERS *I have a problem...*
Around the world, uniquely prepared minds are waiting to solve your toughest scientific problems.
[Learn More](#)

SOLVERS *I have a solution...*
World class companies are offering financial awards for solutions to their scientific challenges.
[Learn More](#)

FEATURED InnoCentive Challenges

Prize
Life

INNOCENTIVE 4470259
ALS BIOMARKER
DEADLINE:
NOV 06, 2008
\$1,000,000 USD

INNOCENTIVE 4257559
PRESSURE SENSITIVE
ADHESIVE
DEADLINE:
MAR 09, 2007
\$140,000 USD

View More Challenges:

chemistry biology

Este fascinante Mundo Novo, assente no conhecimento, pela sua natureza imaterial, acarreta consigo tremendas oportunidades, sobretudo para países de reduzida dimensão, como sucede com Portugal. Assim se explica que entre as 10 nações mais fortes em inovação, conhecimento e competitividade surjam, entre outras, Finlândia, Singapura, Suécia, Dinamarca ou Suíça. Quando o que importa são as pessoas, ser pequeno não é necessariamente uma desvantagem!

Não é de surpreender que os países, que lideram o cenário internacional em matérias de inovação e de afirmação da Estratégia de Lisboa (onde no contexto da União Europeia a 25, Portugal ocupa o 17.º lugar), são igualmente também os mesmos que aparecem no topo dos *rankings* internacionais de Gestão do Conhecimento, nomeadamente aqueles que emanam do Banco Mundial, decorrendo da aplicação da Knowledge Assessment Methodology (KAM). A partir de uma análise de 80 variáveis, e cobrindo um total de 128 países, é possível constatar uma posição de destaque por parte da Escandinávia em matéria de preparação para a Economia do Conhecimento (os primeiros cinco lugares do *ranking* mundial são ocupados respectivamente, e por esta ordem, pela Dinamarca, Suécia, Finlândia, Islândia e Noruega), sendo Portugal remetido para o habitual 31.º lugar (SPI, 2006). Dos quatro pilares essenciais de contribuição para este indicador agregado (Economia, Inovação, TIC e Educação), a nossa posição no que toca à educação é não só mais desfavorável (39.º lugar) como corresponde ao *score* mais baixo dos quatro pilares. A agravar a situação, é de referir ainda que se registou uma evolução negativa de posicionamento dentro do pilar da educação (passámos do lugar 31.º, em 1995, para 39.º, em 2006), sendo que em 11 das 14 variáveis a ele associadas nos situamos inclusivamente na cauda do pelotão europeu.

O exemplo da Finlândia é frequente e justamente citado, pois lidera, por direito próprio, os *rankings* mundiais de competitividade e, não por mero acaso, de padrões de qualidade no que toca

www.innocentive.com - Estamos aqui perante um exemplo ilustrativo, decerto havendo muitos outros semelhantes, daquilo que a economia e os mercados do conhecimento já representam ao nível da sua operacionalização no terreno. Dia e noite, 24 horas sobre 24 horas, qualquer detentor de conhecimento na Terra pode, em perfeita igualdade de condições, aceder aos desafios que são aqui disponibilizados, por parte de empresas que pretendem ver resolvidos determinados problemas científicos ou tecnológicos e que estão dispostas a pagar pelas melhores soluções encontradas, venham elas de onde vierem. A cada desafio encontra-se associado um prazo de resposta e um valor de recompensa das melhores respostas, que tipicamente se situa em várias dezenas de milhares de euros, chegando nalguns casos mesmo a perto de um milhão de euros. Compra e venda de conhecimento, a uma escala global e acessível a todos os cidadãos do mundo, convergindo para pontos de equilíbrio que definem preços de transacção comercial onde a oferta e a procura se encontram: é este o desafio que temos e teremos cada vez de ser mais capazes de enfrentar. Através deste exemplo concreto, podemos ainda constatar, a partir dos perfis de vencedores dos diferentes desafios colocados, que há quem tenha já assumido estas lógicas enquanto verdadeiros desafios de vida, exercendo de forma sistemática a actividade profissional de criador de conhecimento, comercializado através deste tipo de canais.

aos sistemas educativos. Conhecemos melhor esta realidade, por experiência e testemunho pessoal, quando tivemos oportunidade de dinamizar uma missão que se deslocou à cidade de Tampere, em finais do ano de 2004, juntamente com autarcas, empresários e representantes do sistema científico e tecnológico da Região Centro de Portugal. A questão que pretendíamos ver esclarecida era sobretudo a de perceber o que seria que a Finlândia teria de tão diferente de Portugal, ou não, visando com isso igualmente rebater alguns dos mitos e preconceitos que por vezes são facilmente empregues enquanto bodes expiatórios, ajudando a camuflar as verdadeiras origens da nossa incapacidade para ir mais longe nos desafios do conhecimento.

Começemos pela localização geográfica, se é que isso hoje, verdadeiramente, ainda é relevante, e com grandes dúvidas sobre o que ser periférico significa. Acreditamos que actualmente, mais importante do que estar no centro da Europa, é porventura a capacidade de um determinado território para estabelecer conexões com os centros de gravidade de crescimento no mundo, os quais, por um bom conjunto de décadas, se vão continuar a situar a leste, nomeadamente na China e na Índia. Assim sendo, e a esta escala de distâncias, qualquer localização no Espaço Europeu se torna relativamente equivalente, e infinitamente menos importante do que a capacidade empreendedora de ir ao encontro dos caminhos certos de relacionamento com o Oriente. Mas, ainda que queiramos persistir em estudar posicionamentos geográficos face à Europa Central, olhando para o continente facilmente se percebe que a Finlândia é deste ponto de vista mais periférica do que Portugal.

Do ponto de vista demográfico, a Finlândia conta com cerca de cinco milhões de habitantes (metade de Portugal), sujeitos a climas adversos, com temperaturas muito baixas e com menos de cinco horas por dia de luz solar no Inverno. No que toca aos recursos naturais, eles esgotam-se praticamente na floresta e nas largas centenas de lagos que abundam no país. Acresce ainda que a Finlândia teve de se reconverter e adaptar muito rapidamente às novas circunstâncias, decorrentes de um modelo de actividade económica algo tradicional e muito dependente do mercado da vizinha União Soviética, cujo desmembramento mergulhou a Finlândia numa crise profunda, ao longo da década de 1990.

Mas então, afinal de contas, o que é que a Finlândia terá que nós não temos?

Várias coisas, mas, no contexto deste livro, uma muito em particular: um dos melhores sistemas educativos do mundo, conducente a níveis de qualificação da população inquestionavelmente superiores aos nossos (62% das pessoas com Ensino Secundário completo e 33% com o Ensino Superior completo), fortemente interligado com uma estrutura económica voltada para apostas ambiciosas de criação de valor acrescentado com base no conhecimento e na tecnologia. Como refere Piia-Nora Kauppa, eurodeputada finlandesa, não há dúvidas em associar o sucesso do país a «um século de investimento no ensino».

Por sua vez a NOKIA, que todos tão bem conhecemos, não é mais do que a resultante de uma ousada reconversão daquilo que era um grupo industrial clássico, justamente com a sede numa cidade chamada Nokia, e que decide abandonar o fabrico de bens industriais para abraçar uma liderança mundial nas comunicações, em forte parceria com o sistema científico e tecnológico. Os resultados estão bem à vista.

Seria impossível pensar em algo de equivalente no nosso país? Quais os motivos que têm levado os principais grandes grupos económicos de Portugal, quase sem excepção, a não conseguir ou querer criar riqueza a partir de actividades com elevada intensidade tecnológica?

Eis algumas questões, estas sim, que devem merecer a nossa atenção. Sobre elas iremos tecer diferentes apreciações ao longo da presente obra, com a humildade necessária para entender que nestes domínios não há respostas fáceis, únicas nem milagrosas, mas também a ousadia de acreditar que nada daquilo que temos de fazer é impossível.

Prova disso mesmo são alguns sinais de evolução, registada sobretudo ao longo da última década. Por um lado, através do aparecimento de uma nova geração de empreendedores, que estão finalmente a criar e consolidar Empresas de Base Tecnológica, nalguns casos já com reconhecido sucesso nacional e internacional, sobretudo nas frentes da biotecnologia e das tecnologias da informação e da comunicação. Por outro lado, através de uma crescente abertura das universidades e institutos politécnicos ao mundo exterior envolvente, que procuram ajudar a transformar.

Veja-se o caso da Universidade de Coimbra, a que voltaremos mais adiante, por ser uma das realidades que melhor conhecemos, pois é paradigmático que esta abertura abarque tanto as universidades ditas *clássicas* como as

suas congéneres mais recentes. Temos procurado ilustrar a evolução da postura assumida a este propósito pela Universidade de Coimbra através de uma imagem que também traduz mudanças de perspectiva face a uma mesma realidade física. A Torre da Universidade de Coimbra, quando vista de um outro enquadramento (fig. IV), é ainda a mesma torre, mas é também uma torre diferente. Se é que alguma vez o foi, agora não é decerto feita de marfim.

FIGURA IV
As novas perspectivas que se abrem sobre as mesmas torres.



Muito pelo contrário, estamos aqui na presença de uma torre que se abre ao mundo, que irradia luz e brilho para o meio que a circunda, ajudando a sociedade e a estrutura económica, promovendo constantemente as transferências do saber e o empreendedorismo. Em suma, uma torre que procura contribuir mais e melhor para que todas as noites o satélite que gravita em torno da Terra seja capaz de perceber que existe aqui um pequeno grande farol gerador de economia do conhecimento. As torres estão de facto diferentes. Na Universidade de Coimbra, como na esmagadora maioria do sistema científico e tecnológico nacional!

Estes sintomas positivos são muito meritórios, mas ainda claramente insuficientes para suportar as ambicionadas trajetórias de progresso alinhadas com a Estratégia de Lisboa. Temos de fazer mais, melhor e mais depressa.

São estes alguns dos desafios comuns, onde Instituições de Ensino e Economia do Conhecimento têm forçosamente de se entrecruzar, na certeza de que ambos representam os dois lados de uma mesma moeda, que será tanto mais valiosa quanto mais se reforçarem mutuamente, com as Instituições de Ensino a participar activamente na construção de uma Economia do Conhecimento e esta a servir de apoio constante a uma melhoria das apren-

dizagens. Será dentro desta mesma dialéctica que iremos movimentar-nos ao longo do presente livro, na certeza de que é esta a *boa moeda* de que Portugal mais precisa e que todos temos de ajudar a emitir. Portugal merece-o, precisa-o e pode fazê-lo.

Em suma:

O caminho é longo, fascinante, possível, mas nem sempre fácil.

O atraso, face a outras realidades, grande.

Há que avançar já, e depressa.

O futuro da Escola e do País passa por aí.

Mãos à obra, antes que se faça ainda mais tarde!

Esperando que os nossos argumentos tenham sido suficientemente convincentes, no sentido de evidenciar a criticidade de que se revestem as interligações entre os Sistemas de Ensino e a capacidade de afirmação da Economia do Conhecimento, iremos de seguida estudar com algum detalhe e consubstanciar com dados mais objectivos as pontes imprescindíveis que ligam ambas estas margens, e que, sendo sólidas, aumentam os fluxos de bem-estar, qualidade de vida e desenvolvimento, traduzidos nos caudais de competitividade que alimentam os rios onde elas se situam, dando-lhes vida e sustentabilidade.

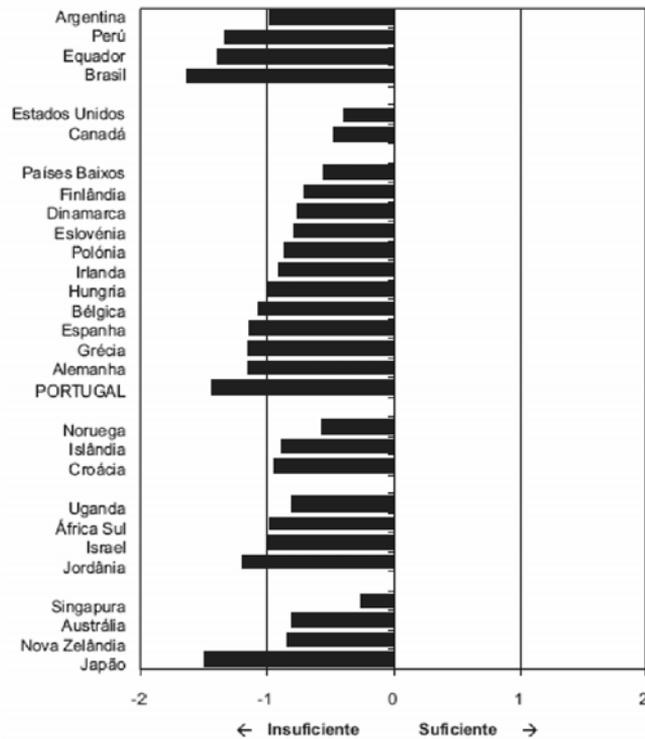
SISTEMAS DE ENSINO E ECONOMIA DO CONHECIMENTO

Como já tivemos oportunidade de referir anteriormente, no quadro actual o desenvolvimento económico e a competitividade sustentável dos países não passam já pela sua disponibilidade de mão-de-obra barata ou pouco instruída, mas, muito pelo contrário, dependem, acima de tudo, da qualidade do capital humano disponível.

Os países que lideram os *rankings* da competitividade, inovação e empreendedorismo (por exemplo, Finlândia, Japão, Singapura, Suécia, Dinamarca, Suíça) são quase invariavelmente também exemplos de sociedades que apostaram e continuam a apostar fortemente na formação, a todos os níveis, das suas populações. Não somente ao nível da transmissão de conhecimentos,

mas também da formação de atitudes e da promoção de valores. Estudos internacionais (GEM, 2004) evidenciam que há ainda um longo caminho a trilhar no que ao contributo do Ensino Básico e Secundário diz respeito para o fomento do empreendedorismo (fig. V). Ainda que, de acordo com os inquiridos, nenhuma nação se situe do lado positivo da escala, é possível constatar que nesta perspectiva se destaca claramente o posicionamento de Singapura, seguindo-se-lhe países como os Estados Unidos da América, Canadá, Holanda, Finlândia ou Noruega, com Portugal a surgir em lugar muito menos favorável e na cauda do pelotão, juntamente com o Japão e Brasil.

FIGURA V
Contributos do Ensino para o empreendedorismo (GEM, 2004).



Consciente destas preocupações e limitações, a União Europeia já em 1976 se pronunciava, através do Conselho Europeu, com os ministros da Educação dos Estados-membros a enfatizar numa Resolução (OJC, 1976) a importância de «desenvolver todos os sectores educacionais que são vitais para o futuro da Europa, em particular a formação técnica e vocacional e o ensino superior».

Bastante mais tarde, em 1991, o memorando sobre o Ensino Superior (Comissão Europeia, 1991) retoma e reforça o alerta, nele se reconhecendo que:

O produto dos sistemas de educação e formação (incluindo em especial o ensino superior), em termos quantitativos e qualitativos de qualificação a todos os níveis, é o primeiro factor determinante da produtividade industrial de um país e, conseqüentemente, da sua competitividade.

Mais recentemente (Comissão Europeia e IPTS, 1999), enfatiza-se mais uma vez a importância do conhecimento e da aprendizagem na competitividade:

No Mundo actual, impulsionado pela inovação, a aprendizagem e o domínio do conhecimento tornaram-se um factor chave de sucesso da competitividade internacional. É dito que 70 a 80% do crescimento económico seria devido a um novo e melhor conhecimento, e o valor de muitas empresas no mercado accionista excede 3 a 4 vezes o valor dos activos corpóreos devido, em grande parte, ao valor do capital existente em conhecimento. Isto coloca as pessoas no centro das atenções, dado que o conhecimento reside primeiramente nos indivíduos.

Parecem não existir portanto grandes dúvidas, a nível mundial e também no seio da União Europeia, quanto à pertinência dos sistemas educativos na afirmação da economia do conhecimento, e desde há longa data.

Igual perspectiva é também partilhada pela OCDE, que nas suas compilações e análises periódicas de indicadores sobre o ensino tem vindo a estabelecer relações evidentes entre a competitividade dos países e os níveis de desenvolvimento dos seus sistemas de ensino e formação. Vejam-se, a título meramente ilustrativo, algumas das conclusões retiradas em 2005 relativamente à participação na força de trabalho por nível de educação (OCDE, 2005):

- As taxas de emprego crescem com o nível educacional na maioria dos países da OCDE;
- As diferenças entre taxas de emprego de homens e mulheres são maiores para os grupos com menor nível de qualificação.

Também ao nível do retorno financeiro da educação, isto é, da relação entre educação e crescimento económico, a OCDE (2005) avança com algumas conclusões interessantes:

- O efeito estimado a longo prazo sobre o desempenho económico de um ano adicional de educação da população situa-se geralmente entre os 3% e os 6% nos países da OCDE;
- Análises do capital humano em 14 economias nacionais – baseadas em resultados de literacia – também sugerem uma relação claramente positiva entre aquele e os correspondentes níveis de crescimento;
- Mais educação está associada a melhor saúde, menor risco de desemprego, reforço de coesão social e participação política;
- Existe uma relação positiva entre educação e produtividade – empregados com maior nível educacional são geralmente mais produtivos, podendo inclusivamente contribuir para aumentar igualmente a produtividade dos seus colegas. É em boa medida por via da qualificação das pessoas e valorização da mesma pela estrutura económica que outros países conseguem criar em trabalho realizado de segunda a quarta-feira o mesmo valor económico que o português em média só consegue alcançar no final da tarde de sexta-feira.

Vários desafios se colocam portanto à União Europeia e a cada um dos seus Estados-membros, alguns dos quais directamente relacionados com a educação das pessoas e o desenvolvimento dos respectivos sistemas de ensino:

- Cada cidadão deve possuir as competências necessárias para viver e trabalhar nesta nova sociedade da informação;
- Importa assegurar que todas as escolas da União Europeia possuem acesso à Internet e a recursos multimédia até ao final de 2010, bem como que todos os professores se encontram habilitados das competências necessárias para promover uma adequada utilização dos mesmos;
- Os sistemas educativos e de formação da União Europeia precisam de se adaptar às necessidades da Sociedade do Conhecimento, melhorando o nível e a qualidade do emprego. Devem igualmente ser capazes de oferecer oportunidades de aprendizagem e formação adaptadas a grupos específicos de destinatários e ao longo de diferentes estágios das suas vidas;

- Os Estados-membros da União Europeia devem tomar as medidas necessárias para alcançar um aumento substancial do investimento *per capita* em recursos humanos, com o número de jovens de idades compreendidas entre os 18 e os 24 anos com formação académica inferior ao do Ensino Secundário, e que não se encontram em formação ou no sistema educativo, a ser reduzido para metade até 2010;
- Importa dar prioridade à aprendizagem ao longo da vida como componente básica do Modelo Social Europeu.

Todos estes desafios mostram claramente que as apostas de desenvolvimento de verdadeiras sociedades ou economias do conhecimento só podem ser ganhas se houver uma correspondente prioridade centrada no desenvolvimento dos respectivos sistemas de ensino e formação. Mas tal só acontecerá se as sociedades forem capazes de se educar, qualificando mais e melhor as suas pessoas, de uma forma inclusiva e assente também no combate ao insucesso e abandono escolar em todas as franjas da população. Valerá a pena recordar, a este propósito, que as taxas de abandono escolar, na população com idades compreendidas entre os 18 e os 24 anos, são em Portugal de 40%, no ano de 2006, comparativamente a um valor médio na União Europeia, a 25 nações, de 15% (SPI, 2006).

O CASO PORTUGUÊS

De acordo com Amaral (2006), os critérios da Agenda de Lisboa, relacionados com a sociedade da informação e do conhecimento, revelam que Portugal se encontra melhor do que Espanha, Irlanda e Itália em matéria de infra-estruturas de rede e à frente da Espanha no campo da sociedade de informação para todos. Porém, no que toca à inovação, o nosso país apresenta sérias debilidades, ficando em último dentro da União Europeia a 15, sendo que nesta temática seis dos dez novos países que integraram o alargamento para 25 nações da União Europeia se encontram já à nossa frente.

Da conjugação destas duas constatações é possível concluir que apesar de haver uma infra-estrutura montada em termos de *hardware*, e de várias acções desenvolvidas em prol da Sociedade de Informação, Portugal não tem

conseguido responder de uma forma eficaz aos desafios do conhecimento, transformando estes recursos de infra-estrutura em inovação. De facto, parece que os *agentes* da sociedade portuguesa são, ou têm sido, incapazes de tirar pleno proveito do potencial instalado (Amaral, 2006; Sousa, 2006).

Portugal tem um passado caracterizado por níveis muito baixos de literacia, os quais têm obviamente conduzido a uma força de trabalho com reduzidas qualificações. O problema vem de longe. No início do século XX, quando os países do Norte da Europa tinham já alcançado níveis de literacia praticamente universais, cerca de 90% da população portuguesa ficava de fora deste universo (Reis, 1993). Infelizmente, deste ponto de vista o século XX não trouxe as alterações rápidas e significativas que seriam necessárias para alterar este panorama. No período pós-guerra, enquanto a maioria dos países europeus desenvolvia sistemas massificados de Ensino Secundário, e posteriormente de Ensino Superior, Portugal procurava ainda atingir níveis razoáveis de literacia básica (Teixeira, Rosa e Amaral, 2006). Somente a partir dos anos 60 é que esta situação começa a modificar-se mais rapidamente, mas perante um mundo que continuou sempre a evoluir nestas matérias. Apesar dos progressos registados, a verdade é que actualmente ainda existe uma parte significativa da população portuguesa que possui apenas uma educação formal básica, ou não possui mesmo nenhum nível de literacia, ao mesmo tempo que ficamos na cauda dos países da União Europeia em termos de população com Ensino Secundário ou Ensino Superior (tabela I).

A título meramente ilustrativo da caminhada de progresso nas qualificações que outros conseguiram efectuar, contrariamente a Portugal, vejam-se os incrementos da percentagem de população com Ensino Superior verificados em cerca de duas décadas por parte de países como a Coreia do Sul, Espanha, Irlanda ou França (fig. VI).

TABELA I
Níveis de literacia e graus de ensino obtidos pela população portuguesa (% da população com 15-64 anos) (Barreto, 1996; INE, vários anos).

Nível	1960	1970	1981	1991	2003
Illettrado	61.4	38.1	27.5	16.1	64,5 ^a
Básico	22.5	49,6 ^a	56,6 ^b	56,5 ^a	
Secundário	Na	Na	13,2 ^b	19,6 ^a	24,7 ^b
Terciário	0.9	1,6 ^a	2,8 ^b	6,1 ^a	10,8 ^b

^a Nível de ensino concluído ou parcialmente concluído.

^b Nível de ensino concluído.

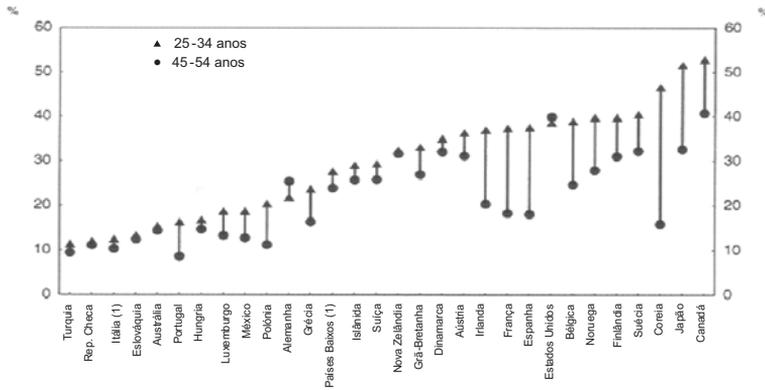


FIGURA VI
Trajectórias de progresso na percentagem de população com Ensino Superior em diferentes países (OCDE, 2005).

Como é óbvio, o panorama nacional, pouco risonho, em termos de qualificação da população, compromete e condiciona fortemente a afirmação de uma verdadeira Sociedade do Conhecimento em Portugal. No entanto, é justo dizer que os avanços verificados nos últimos anos são significativos, nomeadamente ao nível do alargamento da abrangência da rede escolar e de alguns indicadores.

A importância dos sistemas educativos na construção das sociedades do conhecimento justifica que seguidamente façamos uma breve caracterização do mesmo em Portugal, analisando-se a sua evolução ao longo dos últimos anos, enquanto pano de fundo para estudo das relações existentes entre Instituições de Ensino e Economia do Conhecimento, tema central da presente obra.

O sistema educativo português

A fig. VII apresenta esquematicamente o sistema educativo português, que inclui as componentes que a seguir se descrevem sucintamente, de acordo com os dados e a análise apresentada no relatório *Tertiary Education in Portugal* (MCTES, 2006).

Ensino Pré-escolar. Este primeiro nível de ensino complementa e/ou suplementa o papel da família, na sua acção educativa, ao nível das crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos. A frequência desta componente do sistema de ensino é opcional, muito embora inúmeros estudos recentes mostrem existir uma relação claramente positiva entre a frequência do Ensino Pré-escolar e a posterior construção de um percurso escolar bem sucedido por parte dos alunos, nomeadamente por parte daqueles que provêm de meios socioeconómicos e culturais mais desfavorecidos.

FIGURA VII
Representação
esquemática
do sistema
de ensino
português.

							Idade
3.º Ciclo/Doutoramento							26 24
2.º Ciclo Mestrado			2.º Ciclo Mestrado			23 21	
1.º Ciclo Licenciatura (3 anos)			1.º Ciclo Licenciatura (3 anos)			20 18	
Ensino Universitário				Ensino Politécnico			
Anos							
12	ENSINO SECUNDÁRIO	Cursos Científico- humanísticos	Cursos Tecnológicos	Cursos Profissionais	Ensino Artístico Especializado		17
11							15
10							
9	ENSINO BÁSICO	3.º CICLO					14
8							12
7							
6		2.º CICLO					11
5							10
4		1.º CICLO					9
3							6
2							
1							
ENSINO PRÉ-ESCOLAR							6 3

Ensino Básico. Apresenta uma duração total de nove anos, sendo obrigatório, universal e gratuito. Pretende dotar todos os indivíduos com uma educação generalista e comum, permitindo-lhes prosseguir depois para níveis mais avançados de ensino, ou optar por programas de formação que visam a inserção na vida activa. O Ensino Básico envolve três ciclos: um primeiro ciclo, com duração de quatro anos, um segundo ciclo de dois anos, e um terceiro ciclo de três anos. A estrutura curricular destes três ciclos articula-se através de objectivos, disciplinas e metodologias sequenciais, para que cada ciclo possa completar, aprofundar e alargar o nível de conhecimentos e competências adquiridos no ciclo anterior.

De modo a enfrentar situações de risco de abandono escolar precoce, e/ou dificuldades de integração no currículo do Ensino Regular, foram criadas vias alternativas ao cumprimento da escolaridade obrigatória, que oferecem

uma formação equivalente em termos académicos. São ofertas mais orientadas para a formação profissional, como é o caso dos cursos de formação de nível I e II, disponibilizados por escolas profissionais, ou dos Cursos de Educação e Formação (CEF), oferecidos em escolas do Ensino Regular.

Existe ainda um sistema de Ensino Básico para adultos, designado Ensino Recorrente, que pretende dar uma segunda oportunidade a adultos que tenham abandonado demasiado cedo o sistema educativo.

Em 1991, 35% da população com idade compreendida entre os 15 e os 19 anos tinha, pelo menos, completado o Ensino Básico, enquanto que em 2001 esta percentagem tinha duplicado, subindo para os 67%.

Ensino Secundário. Tem a duração de três anos, correspondendo aos 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade. O acesso ao Ensino Secundário encontra-se condicionado pela obtenção prévia do diploma do Ensino Básico. Organiza-se em diferentes conjuntos de cursos, de maneira a permitir que diferentes alunos possam optar por percursos escolares diferenciados. Os *Cursos Científico-humanísticos* destinam-se aos alunos que visam prosseguir o seu percurso escolar ao nível do Ensino Superior. Por sua vez, os *Cursos Tecnológicos*, *Cursos Profissionais* e o *Ensino Artístico Especializado* destinam-se a alunos que tenham como objectivo principal ingressar no mercado de trabalho após a conclusão do Ensino Secundário.

Os *Cursos Tecnológicos* representam apenas 22% dos alunos inscritos no Ensino Secundário Regular (tabela II), o que contrasta com a situação existente na grande maioria dos países europeus, onde a educação do tipo vocacional abrange geralmente mais de 50% do número total de alunos (MC-TES, 2006).

	Total	Público	Privado
Geral (Científico-humanístico)	175 154	158 290	16 864
Tecnológico	49 800	44 114	5 686
Artístico especializado	2 063	1 948	115
Profissional	33 341	3 607	29 734
Qualificante (CEF)	3 103	2 411	692
Recorrente	61 660	54 277	7 383
Total	325 121	264 647	60 474

TABELA II
Número de alunos inscritos no Ensino Secundário em 2005/2006 (Ministério da Educação, 2006).

O *Ensino Profissional*, bem como o *Ensino Tecnológico*, são normalmente considerados numa perspectiva de formação ao longo da vida e fornecem ao aluno não só um diploma do Ensino Secundário, mas também uma qualificação profissional ISCED de nível III.

Por sua vez, o ensino qualificante (CEF) destina-se, como foi referido no ponto anterior, a pessoas que completaram o Ensino Básico, com idade inferior a 22 anos à data de início do ciclo de estudos, e que querem entrar no mercado de trabalho através da obtenção de uma qualificação profissional de nível ISCED III e um diploma de Ensino Secundário.

O *Ensino Artístico Especializado* oferece diferentes formações artísticas ao nível do Ensino Secundário, encontrando-se associado a uma procura exclusivamente direccionada para o aprofundamento de certas linguagens artísticas.

A taxa real de escolarização do Ensino Secundário mais do que triplicou ao longo dos últimos 20 anos (era de 18% em 1985/1986, passando para 58% em 2003/2004). Mas, a participação média portuguesa ao nível do Ensino Secundário encontra-se ainda muito aquém dos níveis médios europeus.

Ensino Superior. O sistema de Ensino Superior português é binário, incluindo o Ensino Universitário e o Politécnico (público e privado), ambos supostamente com objectivos, características e programas diferenciados, ainda que na prática tal acabe por não se concretizar na plenitude. O acesso a este nível de ensino é condicionado pela obtenção de um diploma do Ensino Secundário, ou equivalente, ainda que existam sistemas adicionais complementares de acesso, nomeadamente para maiores de 23 anos.

Do ponto de vista formal, o Ensino Universitário tem como objectivo garantir uma sólida preparação científica e cultural e proporcionar uma formação técnica que habilite os indivíduos para o exercício de actividades profissionais e culturais e fomenta o desenvolvimento das capacidades de concepção, de inovação e análise crítica. Já o Ensino Politécnico procura assegurar uma sólida formação cultural e técnica de nível superior, desenvolver a capacidade de inovação e ministrar conhecimentos com vista ao exercício de actividades profissionais.

A taxa de participação da população portuguesa neste nível de ensino cresceu bastante ao longo das últimas três décadas, com a sua correspon-

dente massificação. Nos anos 60 frequentavam o Ensino Superior cerca de 30 000 alunos, enquanto que no final do século XX tal número era já próximo dos 400 000 (fig. VIII). Este crescimento é assinalável, mas ainda assim insuficiente.

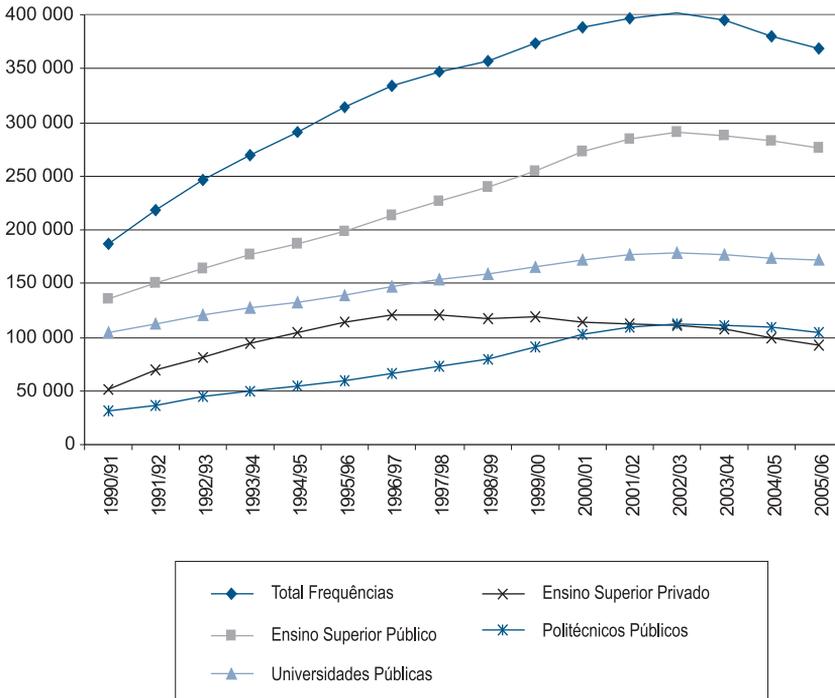


FIGURA VIII
Evolução do número total de alunos (graduação e pós-graduação) inscritos no Ensino Superior em Portugal, 1990/91 – 2005/06 (OCES/MCTES, 2006).

No âmbito da construção de uma economia do conhecimento em Portugal, é relevante analisar como é que a expansão do sistema alterou o equilíbrio entre áreas científicas, o que pode ser feito recorrendo à evolução do número de novos alunos, do número total de alunos e do número de graduados em diferentes áreas do saber ao longo das últimas décadas, incluindo cursos de graduação e pós-graduação em instituições públicas e privadas (tabelas III e IV).

Estes resultados mostram que o número de graduados do Ensino Superior duplicou na última década, sendo de cerca de 20% a percentagem daqueles que obtêm os seus graus em ciência e tecnologia, face a 29% nas ciências sociais e gestão.

TABELA III
Número de novos alunos, número total de alunos e número de graduados em diferentes áreas científicas (OCES/MCTES, 2006).

Área de Estudo	Total Matrículas		Novos Alunos		Diplomados	
	1995/96	2005/06	1995/96	2005/06	1995/96	2004/05
Educação	30 290	26 277	8 765	7 185	6 131	10 246
Artes e Humanidades	28 627	31 553	6 961	8 199	4 270	6 144
Ciências Sociais e Direito	125 499	116 262	32 133	25 565	15 361	19 638
Ciência e Tecnologia	87 502	107 430	22 085	19 098	7 200	14 696
Agricultura	8 974	7 045	2 014	1 024	834	1 359
Ciências da Saúde	21 708	58 823	5 516	16 899	4 101	13 528
Serviços	10 835	20 544	3 629	4 720	1 319	4 412
Total	313 435	367 934	81 103	82 690	39 216	70 023

Sistema	Número Total de Matrículas					Novos Alunos					Diplomados			
	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05
Público	284789	290532	288309	282273	275961	65921	67640	64801	63365	63700	42200	46499	46854	49220
Privado	111812	110299	106754	98664	91973	26915	26806	24468	20998	18990	21898	22012	21814	20803
Total	396601	400831	395063	380552	367934	92836	94446	89269	84363	82690	64098	68511	68668	70023

TABELA IV

Número de novos alunos, número total de alunos e número de graduados, por tipo de subsistema (público e privado) (OCES/MCTES, 2006).

Comparativamente ao que sucede, nomeadamente na China, onde existe uma grande apetência e respeito pela Matemática, Ciências e Engenharias, a Europa de uma forma geral, num fenómeno a que Portugal não fica alheio, carece de maior vontade de aprendizagem em ciências e tecnologias, enquanto pilar essencial de suporte à concretização de verdadeiras economias do conhecimento e da Estratégia de Lisboa.

A reduzida complexidade tecnológica da maioria das empresas portuguesas, e a sua postura ainda muito incipiente, na grande maioria dos casos, face à inovação, explica a falta de capacidade que o sector privado manifesta para absorver graduados na área das Ciências e Tecnologias, o que constitui um sério obstáculo ao reforço de competitividade da economia portuguesa.

Área de Estudo	Novas Matrículas 2004-2005				Diplomados (%) 2003-2004			
	Universidades Públicas	Politécnicos Públicos	Privado	Total	Universidades Públicas	Politécnicos Públicos	Privado	Total
Agricultura	1	2	1	1	3	3	0	2
Artes e Humanidades	12	6	7	9	12	6	8	9
Ciências Sociais e Gestão	31	26	37	31	25	24	37	29
Ciência e Tecnologia	32	22	11	24	31	19	11	20
Educação	9	9	12	10	16	16	21	18
Ciências da Saúde	9	28	29	19	7	26	19	17
Serviços	5	7	4	6	6	7	5	6
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

TABELA V

Percentagem de novos alunos e de graduados no Ensino Superior por sistema e área de estudo (OCES/MCTES, 2006).

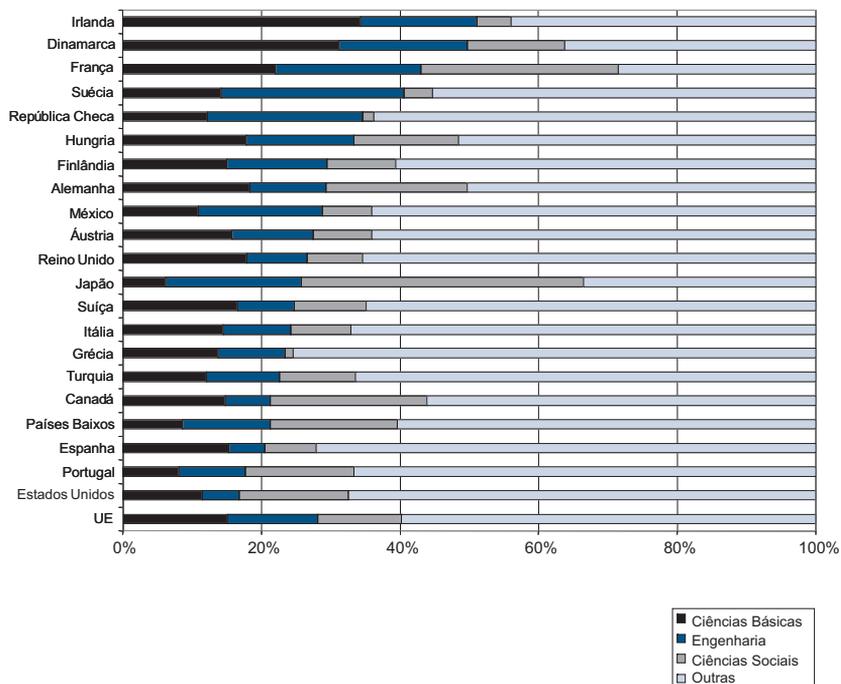


FIGURA IX
Proporção de graduados por área científica em países da OCDE (2003) (FCT/MCTES, 2006).

A fig. IX compara vários países da OCDE no que respeita à proporção de graduados por área científica no final do século XX. Em Portugal, o número de novos graduados nas áreas das Ciências e Engenharias representa actualmente cerca de 20% do total de graduados, conforme já referido, um número que mostra claramente as fragilidades do nosso país em termos de qualificações técnicas, também comparativamente à Europa.

Tudo aquilo que possa ser feito no sentido de fazer despertar, fomentar e alimentar as vocações científicas e tecnológicas é essencial à construção de uma economia do conhecimento em Portugal. As tendências recentes, de não total preenchimento das vagas disponíveis no Ensino Superior em cursos de ciências e engenharias, não podem deixar de merecer a este propósito bastante preocupação.

Apesar de a situação nacional ser deficitária, ao nível das qualificações técnicas da população, é interessante verificar que ao longo dos últimos anos tem havido uma evolução positiva no que respeita à percentagem de graduados em Engenharia na população activa (25-64 anos). O atraso significativo, que ainda hoje se verifica, face a outros países da OCDE, tem sobretudo a ver com o passado e os baixos níveis de formação que se verificaram durante quase todo o século XX.

Se alargarmos o horizonte geográfico de análise, as preocupações redobram de intensidade. Nos Estados Unidos da América somente cerca de 5% dos alunos optam actualmente por escolher licenciaturas em Engenharia, sendo que o número equivalente médio na Europa se aproxima de 12% e em países asiáticos chega a alcançar 40%-50%. Isso traduz-se na criação anual de 75 000 novos licenciados em engenharia nos Estados Unidos da América, comparativamente a 200 000 tanto na China como na Índia (onde existem portanto, em cada caso, à volta de quatro milhões de alunos a frequentar diferentes cursos de Engenharia), o que evidencia bem como o centro de gravidade da produção de capital humano imprescindível à afirmação de economias do conhecimento se está a deslocar rapidamente para o Oriente.

Construção da Economia do Conhecimento em Portugal – algumas razões para um atraso

São múltiplas, interactuantes e graves as lacunas que têm impedido Portugal de se aproximar de uma verdadeira Economia do Conhecimento. Nos

parágrafos seguintes iremos enunciar algumas das que, a nosso ver, são primordiais e se aproximam mais de perto do tema do presente livro.

Muito do atraso de Portugal, em termos da sua posição no quadro da economia do conhecimento na Europa, deve-se a um desenvolvimento insuficiente do sistema de ensino, nomeadamente no que respeita à qualificação e formação ao longo da vida dos Portugueses que, pelas mais variadas razões, não quiseram ou não puderam obter as adequadas valorizações académicas ou profissionais.

Apesar das melhorias verificadas ao longo das últimas décadas, e dos esforços efectuados após o 25 de Abril de 1974, no sentido de massificar o sistema educativo português, existem ainda alguns factores que contribuem negativamente para o normal percurso dos alunos no ensino não superior, sobretudo no que respeita ao Ensino Secundário (tabela VI).

	1991		2001	
	n	%	n	%
População total (18-24 anos)	1 097 208	100	1 083 320	100
Sem completar o 3.º Ciclo do Ensino Básico	594 004	54	266 052	25
Sem completar o Ensino Secundário	104 560	10	219 155	20
Total da população sem o Ensino Secundário	698 564	64	485 207	45

TABELA VI
População na faixa etária 18-24 anos que não frequenta o sistema educativo (1991 versus 2001) (INE, Census, 1991 e 2001).

É significativo o número de alunos com baixo nível educacional que entra no mercado de trabalho. Estes jovens provavelmente não voltarão ao sistema educativo para terminar o Ensino Secundário, nem irão ter oportunidade de efectuar ciclos consistentes de aprendizagem ao longo da vida, pois não existem hábitos consolidados de aposta neste domínio por parte da generalidade das empresas. A percentagem da população com idade entre 25 e 64 anos que participa anualmente em acções de formação no nosso país foi em 2005 de 4,1%, sendo que a média da União Europeia a 25 se situou, no mesmo período de tempo, em 10,2% (SPI, 2006).

	1991	2001
Taxas de Abandono	13	3
Saídas Antecipadas	54	25
Saídas Precoces	64	45

TABELA VII
Taxas de abandono, saídas antecipadas e precoces do sistema de ensino (%) (INE, Census, 1991 e 2001).

A taxa de abandono, ao nível do Ensino Básico, deixou de ser significativa, mas as saídas antecipadas e as precoces constituem ainda um grave problema (tabela VII).

Os resultados obtidos pelos alunos portugueses nos testes internacionais de análise comparada de conhecimentos e competências são também preocupantes, em particular no que ao correcto domínio de conceitos de Matemática e capacidade de raciocínio autónomo dizem respeito. Adicionalmente, as taxas de retenção, ao nível do Ensino Secundário, continuam a ser elevadas, e não têm vindo a mostrar sinais de diminuição ao longo dos últimos anos (tabela VIII).

TABELA VIII
Evolução
das taxas
de retenção
(Ministério
da Educação/
/GIASE, 2004).

	95/96	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03
Ensino Básico	13.8	15.2	13.8	13.2	12.6	12.7	13.6	13.0
Ensino Secundário	33.1	35.7	35.6	36.0	36.8	39.4	37.4	33.7

Ciente dos problemas existentes ao nível do Ensino Secundário, e da baixa qualificação académica da população portuguesa em geral, o Governo lançou recentemente a iniciativa *Novas Oportunidades*, que procura dar resposta aos baixos índices de escolarização, através da aposta na formação. Esta iniciativa inclui um conjunto de acções que visam estimular na sociedade portuguesa a aprendizagem ao longo da vida, visando (MCTES, 2006):

- aumentar a oferta de Ensino Secundário vocacional, de modo a acomodar um número adicional de 100 000 alunos;
- oferecer uma nova oportunidade aos alunos que tenham abandonado o sistema de ensino sem concluir o Ensino Básico;
- implementar um sistema de reconhecimento, validação e certificação de competências, oferecendo novas oportunidades de formação vocacional a adultos com baixas qualificações, que podem ir até ao nível do 12.º ano.

Portugal apresenta, de acordo com dados da OCDE, uma das taxas mais elevadas de participação na força de trabalho de pessoas com baixos níveis de literacia (fig. XI), o que decorre de um encontro, duplamente preocupante, no mercado de trabalho, entre pessoas pouco qualificadas e empresas que ainda assentam os seus modelos de competitividade em mão-de-obra

barata, e que por isso mesmo vive e sobrevive bem (possivelmente por não muito mais tempo) com este panorama, sem exigir, reconhecer, valorizar ou desenvolver conhecimentos e competências mais avançados nos seus colaboradores (MCTES, 2006).

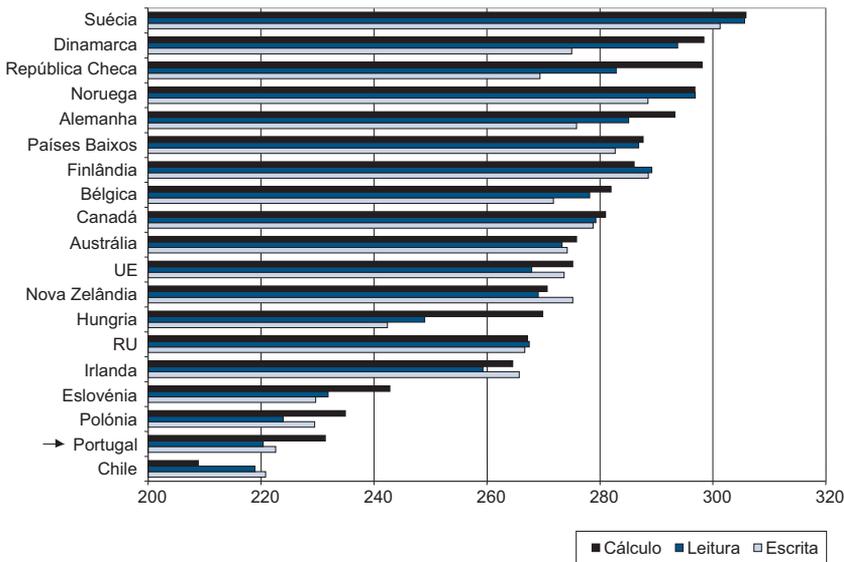


FIGURA XI
Níveis médios de literacia da população na faixa etária dos 16-65 anos nos países da OCDE, 1994-1998 (OCDE, 2002).

Esta preocupante falta de procura de quadros qualificados, por parte da estrutura económica, implica necessariamente também uma falta de capacidade de progresso da mesma na Economia do Conhecimento, sendo confrangedor, a um outro nível, que haja menos de 200 elementos doutorados a trabalhar em empresas no nosso país (a título de contraste vale a pena referir que a Porsche, só por si, acolhe anualmente 600 alunos de mestrado, envolvendo-os em projectos internos de natureza muito diversificada), isto apesar dos esforços que as universidades têm vindo a desenvolver no sentido de reforçar o número de doutoramentos concluídos anualmente (o sector público emprega 45% dos licenciados e 95% dos doutorados existentes em Portugal, o que evidencia a falta de valorização que é dada a este tipo de qualificações por parte da generalidade do sector privado). Um país que produz actualmente, em cada ano, mais de 800 doutoramentos, caso pretenda dar passos firmes de progresso na economia do conhecimento, não pode dar-se ao luxo de continuar a pactuar com uma

estrutura económica insensível às mais-valias de ter pessoas com este tipo de perfil a contribuir para o seu sucesso. Por definição, a obtenção de um grau de doutoramento traduz o reconhecimento de capacidades e experiência de quem o obtém para produzir conhecimento competitivo à escala internacional e de forma autónoma. Não deixa por isso de ser estranho que empresas que pretendam afirmar-se na Sociedade do Conhecimento continuem a não valorizar nem reconhecer a importância de recrutamento de pessoas qualificadas enquanto criadores de conhecimento por excelência, e como tal reconhecidos por uma determinada universidade...

Adicionalmente, a rápida taxa de obsolescência do conhecimento e das competências, nomeadamente nas áreas das ciências e tecnologias, também confere uma centralidade nova ao problema da aprendizagem ao longo da vida.

Importa, portanto, no caso português continuar a apostar fortemente no sistema educativo nacional e na formação cada vez mais longa dos jovens, mas em paralelo com isso temos de ter consciência de que só conseguiremos construir uma efectiva economia do conhecimento se apostarmos também e em simultâneo na qualificação de toda uma população que, pelas mais variadas razões, continua neste início do século XXI a apresentar níveis de qualificação muito aquém daqueles que é possível encontrar na generalidade dos países desenvolvidos.

Alguma dualidade da sociedade portuguesa ajuda também a explicar o atraso verificado na construção de uma verdadeira economia do conhecimento (MCTES, 2006). A par de segmentos da população que exibem níveis elevados de desempenho, e nichos de actividade económica de alto conteúdo tecnológico, surgidos sobretudo na última década, subsistem outros grupos económicos suportados ainda na *velha economia*, com níveis de desempenho muito aquém de qualquer média internacional, seja ela assumida no universo da União Europeia ou da OCDE. Face à desproporção quantitativa entre estes dois lados de Portugal, o atraso registado na resultante de ambos não pode ser vencido se apenas esperarmos que os segmentos com melhor desempenho acabem por *tomar conta* dos restantes, tanto mais que existem deficiências estruturais que persistem, e que podem mesmo afectar aqueles, como sucede, por exemplo, com as taxas de retenção no Ensino Básico, ou com as elevadas taxas de abandono ao nível do Ensino Secundário.

rio, para já não falar das percentagens da população que frequentam o Ensino Superior.

O sistema científico e tecnológico. Outra das razões que em muito contribuiu para o atraso nacional na construção de uma verdadeira economia do conhecimento prende-se com o desenvolvimento do nosso sistema científico e tecnológico, ao qual só recentemente se começou a prestar mais alguma atenção, ainda assim insuficiente.

O crescimento tardio do sistema científico e tecnológico nacional deve-se, em boa medida, à relação sempre existente entre este e a liberdade de pensamento, a qual foi muito limitada em Portugal durante décadas consecutivas, que antecederam 1974 (MCTES, 2006). Os valores e recursos alocados ao Ensino Superior, à I&D, foram sempre e continuam a ser diminutos, comparativamente à generalidade dos países da OCDE. Adicionalmente, os programas de financiamento foram escassos durante muitos anos e as políticas governamentais para o sector caracterizaram-se por descontinuidades significativas. Isso resultou num lento, tardio e bastante desarticulado processo de afirmação do nosso sistema científico e tecnológico (MCTES, 2006).

Com a integração na União Europeia, e sobretudo a partir da segunda metade da década de 1990, assistiu-se a um salto quantitativo e qualitativo relevante, ainda que insuficiente para alcançar padrões internacionais de competitividade. Daí que o atraso seja ainda significativo, como mostram todas as estatísticas disponíveis, apesar do progresso registado na última década.

O número de doutorados é um dos factores decisivos para a obtenção da massa crítica necessária para suportar o desenvolvimento científico de um país. Este número, como já foi referido, tem vindo a crescer em Portugal (fig. XII), mas o número de doutorados é ainda relativamente baixo, quando comparado com padrões internacionais. Portugal apresenta um dos números mais baixos de novos doutorados em ciência e tecnologia por cada mil habitantes na faixa etária dos 25 aos 34 anos (no ano de 2000, 0,23%, face a 0,55% de valor médio na União Europeia).

Em média, no nosso país há um doutoramento por cada 51 alunos que concluem o Ensino Superior, enquanto que os valores análogos, noutros

espaços geográficos, se situam em 30 (Espanha), nove (Holanda) ou sete (Alemanha), conforme ilustrado na tabela IX (MCTES, 2006).

FIGURA XII
Doutoramentos concluídos em Portugal, ou no estrangeiro e reconhecidos em Portugal, no período 1970-2002 (MCTES, 2006).

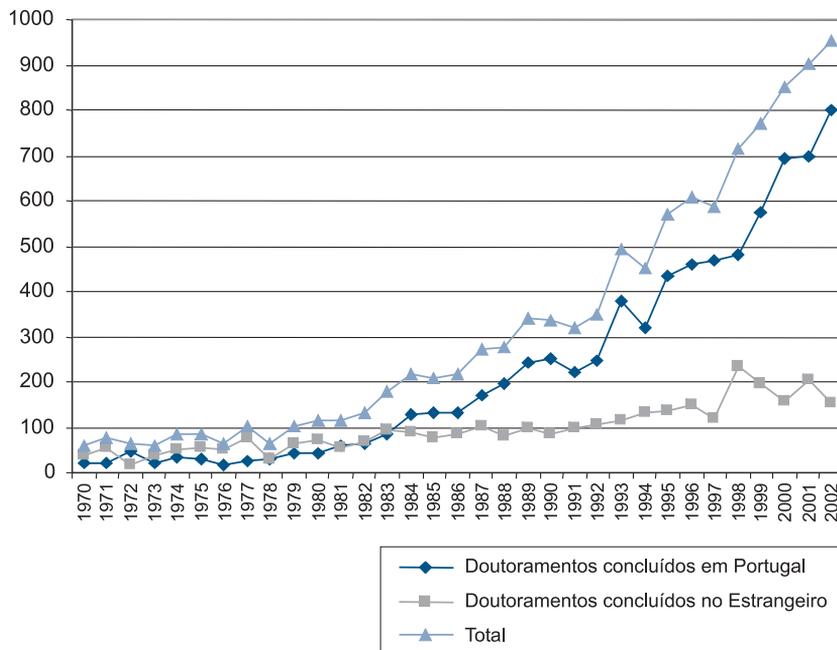


TABELA IX
Número médio de novos graduados por cada novo doutoramento atribuído, para diferentes países (OCES/ /MCTES, 2006).

País	Número de novos Doutorados/ano	Número de novos Diplomados/ano	Número de Diplomados/Doutorados
Portugal	1068	54255	51
Noruega	855	29376	34
Espanha	6936	208543	30
Reino Unido	10660	233610	22
Holanda	2556	23954	9
Alemanha	23138	159115	7

Tendo o número de doutorados crescido consideravelmente ao longo dos últimos anos, com ele cresceu também, e significativamente, a produ-

ção científica nacional, como é patente na fig. XIII, onde se contabilizam somente as publicações científicas registadas no ISI. Em 1999, Portugal alcançou 248 publicações científicas por milhão de habitantes, enquanto que em 2003 este número sobe para 4060 (MCTES, 2006).

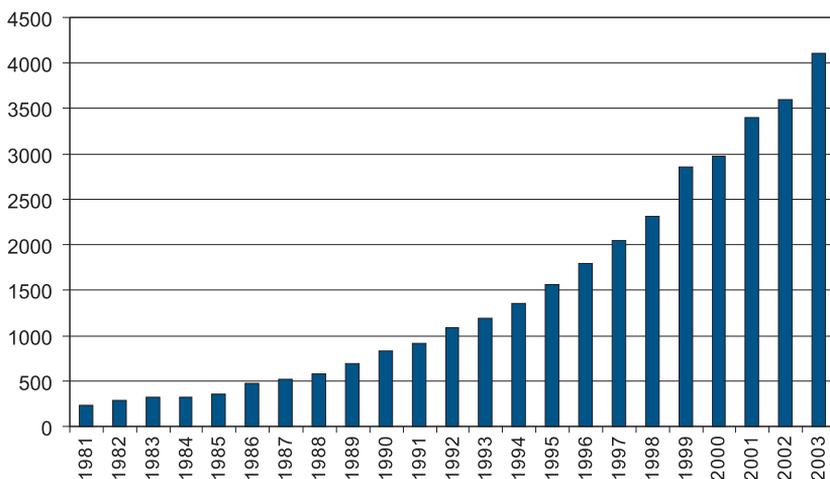


FIGURA XIII
Evolução do número de publicações científicas, em fontes registadas pelo ISI, por parte de instituições portuguesas, no período 1980-2003 (ISI/OCES, 2005).

Apesar do progresso efectuado, encontramos-nos também a este respeito muito aquém dos *benchmarks* internacionais, uma vez que não existe nenhuma universidade em Portugal que possa situar-se na primeira liga das universidades produtoras de conhecimento científico e tecnológico (contrariamente ao que sucede, por exemplo, com algumas universidades de Espanha), ou nos *rankings* das 100 melhores universidades do mundo.

É igualmente relevante mencionar que entre 1991 e 2001 o financiamento total direccionado para actividades de investigação e desenvolvimento cresceu de 0,4% para 0,79% do PIB. Apesar deste aumento considerável, Portugal continua a ser um dos países que menos gasta em I&D e em Ensino Superior no conjunto dos países da OCDE (tabela X) (MCTES, 2006).

Os valores da despesa em I&D por investigador no ano de 2001 foram de apenas 1/3 do valor médio europeu (considerando uma União Europeia a 25), sendo que por sua vez este é metade do equivalente observado nos Estados Unidos da América. Adicionalmente, a despesa bruta afecta a I&D por habitante em Portugal situou-se, no ano de 2001, em 26% do valor médio na União Europeia a 25 (MCTES, 2006). Os recursos afectos ao Ensino Superior, numa

base de capitação por aluno, são igualmente baixos, correspondendo a cerca de metade do valor médio para o conjunto de países da OCDE, que por sua vez é muito inferior ao valor equivalente registado nos Estados Unidos da América: os gastos totais por aluno no Ensino Superior colocam Portugal na cauda dos países estudados (4693 USD). Valores mais baixos só foram encontrados na Grécia (4372 USD), Polónia (4204 USD) e Eslováquia (4407 USD), próximos dos nossos, isto face a uma média de 7299 USD, e com dois países de referência em matéria de competitividade a terem associados valores respectivamente de 7721 USD (Irlanda) e 7332 USD (Finlândia), e os Estados Unidos da América a liderarem este indicador (18574 USD), conforme evidenciado na fig. XIV.

TABELA X
Despesa em I&D por investigador (1000 €/ETI) e por habitante, 2001 (Conceição e Heitor, 2005/OCDE, 2004).

	Despesa em I&D por investigador				Despesa Geral em I&D por habitante
	Despesa Geral	Sector Privado	Ensino Superior	Governo	
	1000 € / ETI				
Polónia	23	49	12	39	34
Hungria	37	54	24	30	53
Grécia	54	101	38	86	73
República Checa	55	87	31	41	80
Portugal	58	121	41	59	99
Turquia	60	125	50	35	-
Espanha	78	172	41	74	155
Finlândia	125	156	76	103	890
Irlanda	139	151	111	130	309
Reino Unido	145	164	92	214	382
Bélgica	153	201	90	127	450
Noruega	154	165	137	144	675
UE-25	156	214	90	147	375
UE-15	171	225	103	170	442
França	180	239	94	205	525
Austria	180	183	168	228	420
E.U.A.	182	169	171	361	845
Holanda	186	223	145	170	490
Dinamarca	188	254	121	132	666
Itália	188	239	150	165	215
Alemanha	199	236	121	186	628
Japão	212	245	103	404	1133
Suécia	227	291	128	132	1175
Suíça	266	312	171	222	951

Um outro elemento caracterizador das fragilidades da nossa estrutura económica prende-se com a quase inexistência de contributos significati-

vos da mesma no que toca ao co-financiamento, quer do Ensino Superior, quer das despesas efectuadas em I&D.

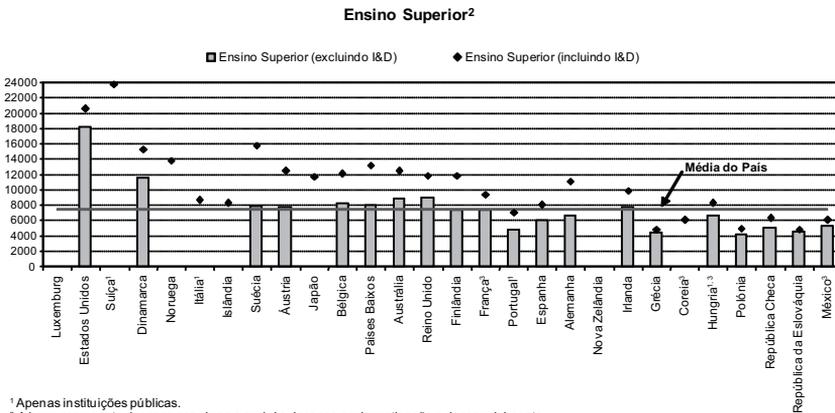


FIGURA XIV
Investimentos no Ensino Superior por aluno em vários países da OCDE (OCDE, 2005).

¹ Apenas instituições públicas.

² A barra representa despesa por aluno e exclui a despesa em investigação e desenvolvimento.

³ A despesa com investigação e desenvolvimento no ensino superior, e logo a despesa total (incluindo actividades de I&D), está subestimada.

A agravar esta situação, sucede ainda que em Portugal a grande maioria dos investigadores (cerca de 50%) trabalha em Instituições de Ensino Superior e unidades de investigação que lhes estão ligadas. Outros 14% encontram-se ligados a instituições privadas sem fins lucrativos, que estão normalmente associadas também a estabelecimentos de ensino superior (MCTES, 2006). Por sua vez, o número de investigadores que trabalha em empresas é extremamente diminuto, como já tivemos oportunidade de mencionar, o que limita em muito a produtividade e competitividade da economia portuguesa.

A estrutura económica. Já fomos referindo anteriormente as debilidades que se encontram também associadas à nossa estrutura económica. Tirando honrosas excepções, esta não soube antecipar, atempadamente, compreender e adaptar-se à evolução do mundo para lógicas de competitividade à escala global e assentes no conhecimento. Por isso mesmo a estrutura económica não tem apostado o suficiente na inovação aos mais variados níveis (tecnologia, produto, processo, organização, *marketing*, estratégia). O que explica os motivos pelos quais continua em larga medida assente num capital humano desqualificado, sem habilitações elevadas nem esforços consistentes de combate desta lacuna por via de mecanismos de formação ao longo da vida. Dados recolhidos pela OCDE, referentes a 2002, evidenciavam que eram me-

nos de 3% os trabalhadores em Portugal que tinham participado em acções de formação nas quatro semanas anteriores à realização do questionário, comparativamente, por exemplo, a um valor de 17% obtido na Finlândia. Os mesmos motivos levam esta parte substancial da estrutura económica de Portugal a conviver pacificamente com forças de trabalho sem doutoramentos, mestrados, licenciaturas, ou mesmo sem o Ensino Secundário completo.

Fecha-se assim uma perigosa espiral de miopia estratégica, onde fatias substanciais do mundo empresarial passam ao lado dos desafios da economia do conhecimento (resta saber por quanto mais tempo...), ao mesmo tempo que abdicam de se coligar ou de puxar pelo sistema educativo, científico e tecnológico ou de formação ao longo da vida.

Só assim se pode explicar que Portugal, apesar dos reduzidos números de licenciados e doutorados que produz anualmente, tenha ainda assim de conviver com problemas crescentes de desemprego e colocação no mercado de trabalho de pessoas com este tipo de qualificações, num aparente paradoxo que traduz as debilidades de uma grande maioria das nossas empresas.

Este tipo de cultura dominante ajuda ainda a perceber por que motivo os grandes grupos económicos surgidos a partir de 1974 optaram por gerar riqueza a partir de sectores de actividade que não são intensivos em tecnologia, ao contrário do que sucedeu noutras latitudes. Pontualmente ocorreram algumas excepções, aqui e ali, mas sem grande significado, e frequentemente com recuos tão rápidos e maiores do que os avanços que os antecederam a este nível.

Na última década o panorama geral, acabado de retratar, ainda que não substancialmente alterado, assistiu a alguma evolução muito positiva, através do aparecimento de uma nova geração de empreendedores, que finalmente começam a criar, de forma consistente e estratégica, riqueza de base tecnológica, nomeadamente em sectores de conhecimento intensivo, como sejam as TIC, materiais avançados, biotecnologia e energia. Os novos timoneiros desta onda renovadora da actividade económica são frequentemente pessoas com doutoramento, uma visão adequada da importância da inovação e do capital humano, e sem receio de enfrentar com sucesso lógicas de internacionalização ou modelos de negócio que se situam em ambientes globais.

Estas andorinhas não fazem a Primavera, pois representam ainda um peso diminuto da nossa estrutura económica. Mas podem ser um bom augúrio de

anúncio dessa mesma Primavera, dando-nos exemplos concretos de como é possível quebrar um ciclo vicioso e converter o mesmo num ciclo virtuoso de interação entre pessoas, empresas e universidades, rumo a desafios sempre mais ambiciosos e aliciantes, que requerem este tipo de coligação de vontades, apostas e interesses para ser vencidos com sucesso.

Sumário

- *No que toca a efectuar uma viagem nos universos do conhecimento, e à melhor forma de a concretizar rapidamente e com sucesso, o ideal para Portugal seria não começar essa jornada a partir do sítio onde se encontra, face às inúmeras fragilidades que procurámos caracterizar, que se prendem com lacunas graves, tanto ao nível do capital humano, como da estrutura económica, do sistema educativo e do sistema científico e tecnológico.*
- *Infelizmente esta constatação, que importa assumir de forma realista, sem fingir que é outro o ponto de partida, só por si, não nos ajuda em nada a resolver os problemas de fundo que se colocam e teremos de enfrentar, pois é mesmo com estas condições iniciais que temos de viver. Por isso mesmo, ao contar com um ponto de partida frágil e preocupante, Portugal tem de ser colectivamente muito mais ambicioso, eficaz e eficiente na trajectória de progresso a efectuar.*
- *A construção de uma economia baseada no conhecimento em Portugal terá de passar sempre por uma aposta forte na qualificação e requalificação das pessoas, formando mais e melhor os agentes de construção do futuro. Só com um adequado capital humano, em termos de conhecimentos, competências e atitudes, aos mais variados níveis de qualificação e educação (do pré-escolar até ao doutoramento, sem descuidar a aprendizagem ao longo da vida), seremos capazes de reunir condições para tentar competir e progredir nos horizontes do conhecimento.*
- *Em particular, ao terminar este capítulo esperamos ter proporcionado argumentos suficientes para evidenciar o papel absolutamente decisivo que o Ensino, Educação e Formação têm forçosamente de desempenhar na*

construção de caminhos de progresso na economia do conhecimento. A nossa fragilidade actual neste domínio decorre em muito da nossa incapacidade colectiva para, nos últimos 30 anos, construir uma realidade diferente no que toca ao capital humano de Portugal. Mais do que procurar encontrar bodes expiatórios para este insucesso, importa congregar as convicções e determinação de todas as partes interessadas (desde logo cada um de nós, mas também famílias, alunos, professores, escolas, empresas, administração pública, sistema científico e tecnológico) em torno de uma aposta comum, absolutamente vital no que à construção de um futuro com qualidade de vida em Portugal diz respeito.

2

INSTITUIÇÕES DE ENSINO E GESTÃO DO CONHECIMENTO

Questões-Chave

- *Que funções para as Instituições de Ensino na promoção de uma Gestão do Conhecimento?*
- *De que modo os sistemas de Ensino e de Educação se encontram alinhados com a Gestão do Conhecimento?*
- *O Ensino Superior e as Sociedades do Conhecimento: que papéis e desafios na promoção de uma base sólida para a Gestão do Conhecimento?*
- *Que modelos podem ser pensados para gerir o conhecimento no Ensino Superior?*
- *Que abordagens e práticas de Gestão do Conhecimento desenvolvidas e adoptadas no Ensino Superior pode fazer sentido adoptar noutro tipo de organizações?*

If we only knew what we know, (...) in the use of certain words and concepts that are so subtle in application, we would be astonished at the treasures contained in our knowledge.

Immanuel Kant (1787)

Depois de no capítulo anterior termos procurado fazer uma caracterização das fortes interligações existentes entre o capital humano e a capacidade de afirmação das economias e sociedades do conhecimento, com especial enfoque na realidade nacional, iremos agora prosseguir estudando de uma forma mais detalhada o modo como as Instituições de Ensino podem e devem desempenhar um papel fulcral na concretização deste tipo de objectivos.

FUNÇÕES DAS INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Os estudos que se debruçam sobre as funções e os papéis desempenhados pelas Instituições de Ensino abrem-se, de acordo com Barroso (1996), à influência dos paradigmas interaccionistas de análise, encarando estas organizações como construções sociais, o que leva a colocar a ênfase especial na acção e interacção dos indivíduos, nos seus interesses, nas suas estratégias e nos seus sistemas de acção concreta.

Nesta ordem de ideias, ao se assumir que as Instituições de Ensino são organizações sociais depreende-se que o seu objecto social consiste, por definição, na criação e desenvolvimento de conhecimentos e competências. De facto, quando efectuamos uma análise das funções destas organizações, caracterizadas por uma elevada diversidade de agentes e marcadas pela pluralidade de interacções, com diferentes perspectivas (Alves, 1999), importa ter presente que os actores educativos são agentes activos da construção, aquisição e partilha de conhecimento. Não se limitam portanto ao cumprimento sistemático e integral de regras ou determinações hierarquicamente estabelecidas por terceiros (ainda que fiquem parcialmente condicionados por elas), antes desenvolvendo a capacidade estratégica de aplicação selectiva das determinações disponíveis e mesmo de invenção e construção de novas regras (Lima, 1997).

As Instituições de Ensino assumem-se, desta forma, enquanto plataformas essenciais para a Gestão do Conhecimento, estando consagrada na sua própria natureza a promoção da aquisição, partilha e divulgação de conhecimentos, capacidades e competências, por parte dos seus actores, bem como na resposta aos desafios cada vez mais exigentes que lhes são colocados pela sociedade em geral.

Tendo estas considerações em devida conta, iremos começar por enquadrar o papel das Instituições de Ensino no actual sistema educativo de Portugal, porquanto este surge como edifício onde assentam os mecanismos gerais de promoção e regulação do conhecimento ao nível dos diferentes tipos de escolas.

Lógica do sistema educativo português

Na realização de reflexões e análises das práticas do sistema educativo português, vários autores (Alves, Cabrito, Canário e Gomes, 1997) têm chamado a atenção para a existência de uma dicotomia até há pouco incontornável, que se situa entre os seguintes dois pólos:

- Uma análise das concordâncias das instituições escolares, no que concerne aos macro-sistemas de enquadramento vertical e horizontal;
- Uma análise ao nível dos micro-sistemas, associados aos processos que se desenvolvem nas salas de aula, enquanto espaço de aprendizagem por excelência.

Não descurando a importância do estudo daquilo que acontece na arena interrelacional das Instituições de Ensino, iremos por agora centrar-nos essencialmente numa perspectiva sobretudo macro do sistema educativo, no que respeita à sua natureza orientadora e às finalidades que o pautam, perante o objecto central de criação e Gestão do Conhecimento. Em futuras secções iremos então focalizar a nossa atenção a um nível mais restrito, mas também por isso particularmente importante, daquilo que se passa em cada escola, pois é neste terreno, e em cada um dos seus elementos, que diariamente se fazem e praticam as aprendizagens que preparam (melhor ou pior) as populações para os desafios das sociedades do conhecimento.

Actualmente, a orgânica do sistema educativo português decorre da Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), envolvendo na sua operacionalização uma rede alargada e relativamente complexa de instituições públicas, particulares e cooperativas.

No que respeita à sua organização, o sistema educativo desdobra-se em diferentes níveis, já descritos no capítulo anterior. Iremos aqui pegar nessa mesma realidade e visitar a designada educação escolar, fazendo agora referência às suas finalidades, objectos e natureza, examinando para esse fim os vários níveis de ensino à luz da criação e transmissão do conhecimento.

Ensino Básico. O Ensino Básico encontra-se organizado de acordo com três ciclos de estudos distintos, que, apesar de prosseguirem finalidades e objectivos específicos, estão estruturados de acordo com uma base contínua de conhecimentos e de competências.

No que concerne aos objectivos avançados, na LBSE, para o Ensino Básico, consideram-se como essenciais para a função social do conhecimento os seguintes:

- Assegurar uma formação geral comum a todos os Portugueses, que lhes garanta a descoberta e o desenvolvimento dos seus interesses, aptidões e capacidade de raciocínio;
- Assegurar que nesta formação sejam interrelacionados o saber e o saber fazer, a teoria e a prática, a cultura escolar e a cultura do quotidiano;
- Proporcionar a aquisição dos conhecimentos basilares que permitam o prosseguimento de estudos ou a inserção do aluno em esquemas de formação profissional, bem como facilitar a aquisição e o desenvolvimento de métodos e instrumentos de trabalho pessoal e em grupo, valorizando a dimensão humana do trabalho;
- Fomentar o gosto por uma constante actualização de conhecimentos.

Ao atendermos aos objectivos evidenciados para o Ensino Básico, constatamos que são tidos em conta vários tipos, dimensões e facetas do conhecimento, e que é considerada premente a sua interrelação, através das componentes do saber e do saber fazer. Por outro lado, também a natureza do conhecimento a desenvolver é diversa, uma vez que, por um lado, se pauta pela forma basilar dos saberes, e, por outro, se caracteriza por uma componente prática, que visa potenciar a sua aplicação num contexto profissional. Nestes objectivos, não é esquecido o carácter obsoleto que caracteriza muitos dos conhecimentos adquiridos na jornada educativa, pelo que é salientada a necessidade de actualização dos mesmos, no sentido da aprendizagem ao longo da vida.

Fica, desta forma, atestada a importância de que se reveste o modo como é desenvolvido e fomentado o conhecimento, entendido enquanto objecto social das Instituições de Ensino Básico, porquanto possibilita preparar os beneficiários do ensino para os desafios de mudança colocados nos diversos quadrantes da Sociedade do Conhecimento. É igualmente a este nível que uma boa parte da matriz cultural de atitudes, mentalidade e valores fica delimitada. Aspectos diversos, como a autoconfiança, coabitação com o risco, ou a capacidade de formular e resolver problemas, ficam em boa medida determinados e condicionados pelas resultantes do Ensino Básico.

Um dos problemas mal resolvidos ainda, e cujo maior ou menor sucesso depende acima de tudo do que conseguirmos alcançar ao nível do Ensino Básico, prende-se com o despertar das vocações para as Ciências (e muito em particular no que à Matemática diz respeito) e Tecnologias, que por sua vez se interrelaciona fortemente com as correspondentes capacidades de aprendizagem destes temas.

Ensino Secundário. No caso concreto do Ensino Secundário, a LBSE consagra os seguintes objectivos estreitamente relacionados com a Gestão do Conhecimento:

- Assegurar o desenvolvimento do raciocínio, da reflexão e da curiosidade científica e o aprofundamento dos elementos essenciais que constituam suporte cognitivo e metodológico para a inserção na vida activa e prosseguimento de estudos;
- Fomentar a aquisição e aplicação de um saber cada vez mais aprofundado, assente no estudo, na reflexão crítica, na observação e na experimentação;
- Formar, a partir da realidade concreta da vida regional e nacional e no apreço pelos valores permanentes da sociedade, favorecendo a preparação técnica e tecnológica e desenvolvendo atitudes de adaptação à mudança.

Perante este conjunto de objectivos, traçados para o Ensino Secundário, as respectivas Instituições de Ensino devem assumir um papel activo na criação e difusão do conhecimento, que agora se pretende mais especializado, mais técnico e imbuído de uma maior relação com o mundo profissional. É de realçar ainda que, também nesta esfera formativa, a mudança não é des-

curada, sendo necessária a promoção de atitudes nos beneficiários do conhecimento que se coadunem com a actualização e especialização permanentes.

Neste contexto, os estabelecimentos de Ensino Secundário devem procurar facultar contactos e experiências com o mundo do trabalho, fortalecendo mecanismos de aproximação entre a escola, a vida activa e a comunidade, dinamizando a sua função inovadora e interventora na sociedade.

Na definição dos objectivos estratégicos orientadores da revisão curricular do Ensino Secundário, foram tomados em linha de conta os objectivos e metas prosseguidos para o futuro do espaço de educação e formação na União Europeia. Dentro deste cenário, são de referir os seguintes princípios básicos:

- A melhoria da qualidade e da eficácia dos sistemas de educação e formação, à luz das exigências da Sociedade do Conhecimento, garantindo a qualidade da formação de professores, assegurando o acesso às tecnologias de informação e comunicação, aumentando o número de diplomados em cursos técnicos e científicos e optimizando a utilização dos recursos;
- A promoção do acesso generalizado à educação e formação, tornando a aprendizagem mais atractiva e permitindo a flexibilização dos diferentes sistemas educativos;
- A abertura dos sistemas educativos e formativos ao mundo exterior, através do reforço das ligações com o mundo do trabalho, do incremento da mobilidade e da aprendizagem de línguas estrangeiras.

É também objectivada uma resposta aos desafios da sociedade da informação e do conhecimento, através do investimento sustentado na formação em tecnologias da informação e comunicação. O princípio da transversalidade curricular desta formação é compreendido para situações de acesso generalizado, pelo que:

Importa, neste domínio, que todos os alunos dominem um conjunto de conhecimentos e técnicas, de forma a permitir que, a partir desse patamar, se possam desenvolver as competências que lhe estão associadas.

Documento Orientador da Revisão Curricular
do Ensino Secundário (2003)

Compreende-se, assim, que o desafio colocado às instituições educativas assenta na capacidade de formar para a produção, tratamento e difusão de informação, ficando patente a necessidade de adequação das mesmas ao princípio da educação e formação ao longo da vida.

Outro objectivo estratégico enunciado prende-se com o reforço da autonomia das Instituições de Ensino. Preconiza-se, deste modo, a afirmação da capacidade de decisão sobre um leque mais alargado de competências e de tarefas, ao mesmo tempo que se pretende abrir a escola a uma maior participação da comunidade na gestão e nas opções consagradas no seu Projecto Educativo.

Dessa autonomia, exigida ou conquistada, encontramos algumas evidências, embora tímidas, seja ao nível da definição e proposta de currículos, da introdução de cursos, da gestão de recursos materiais, humanos e financeiros, das relações entre estabelecimentos ou da própria forma de conceber a função educativa, bem como através dos padrões relacionais face aos parceiros sociais, que ajudam a dar corpo ao conceito de abertura à sociedade e ao exterior (Alves *et al.*, 1997).

Ensino Superior. Ao Ensino Superior colocam-se novas exigências, decorrentes das mudanças existentes e necessárias para concretizar as sociedades e economias do conhecimento. Neste contexto, importa responder às necessidades dos jovens que terminam o Ensino Secundário, mas também dos adultos que procuram novos cursos vocacionais ou profissionais, bem como das organizações em geral, num enquadramento de aprendizagem ao longo da vida, de criação e difusão do conhecimento.

Alguns dos principais objectivos enunciados na LBSE para o Ensino Superior prendem-se com:

- a formação de diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em sectores profissionais, participação no desenvolvimento da sociedade e para colaborar na sua formação contínua;
- o incentivo ao trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e a criação e difusão da cultura;
- a promoção da divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem património da humanidade, comunican-

do o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

- o estímulo permanente pelo aperfeiçoamento cultural e profissional, num quadro integrador dos conhecimentos que vão sendo adquiridos.

Esta enumeração de algumas das finalidades e objectivos do Ensino Superior permite constatar que este se direcciona, por vocação e no seu sentido mais amplo, para a integração de todas as vertentes de Gestão do Conhecimento, que são a própria essência do respectivo objecto social.

A internacionalização do Ensino Superior representa também, nesta matéria, uma prioridade estratégica, sendo algo que há muito as universidades se habituaram a ver como estando na essência da sua forma de estar, existir e corresponder às respectivas missões, atendendo nomeadamente à universalidade do conhecimento. O conhecimento, quando criado, não conhece fronteiras nem tem nacionalidade. No relatório recentemente elaborado pela OCDE (2006a), sobre o Sistema de Ensino Superior em Portugal, refere-se que, de uma forma global, a internacionalização deverá ser uma componente integrante de todas as instituições. Na vertente pedagógica, o denominado Processo de Bolonha vem consolidar mecanismos de mobilidade, traduzindo uma oportunidade relevante de promoção da qualidade do ensino, atracção de novos públicos, bem como de alargamento da ligação ao exterior, numa clara e estreita relação com a construção das sociedades do conhecimento.

Dada a necessidade de estabelecer e desenvolver uma visão estratégica do Ensino Superior, são apontados, no âmbito do Processo de Bolonha, três princípios orientadores:

- Encontrar um balanço adequado entre componentes de formação genérica (banda larga), de preparação para a vida, e a aprendizagem de domínios específicos do conhecimento;
- Flexibilidade dos modelos de formação, mas dentro de quadros comuns internacionais de afirmação e reconhecimento da qualidade;
- Mobilidade profissional e ajuste das formações às necessidades dos mercados de trabalho, incluindo a empregabilidade como um factor que deve ser devidamente incluído no leque de preocupações prioritárias dos estabelecimentos de Ensino Superior.

Alinhamento do sistema educativo português com a Gestão do Conhecimento

Em suma, a breve referência às funções dos diferentes tipos de Instituições de Ensino, à luz da organização e natureza do sistema educativo em Portugal, que acabámos de efectuar, permite sublinhar as tentativas de resposta que estas têm procurado desenvolver para fazer face às mudanças ocorridas na sociedade, em consequência do primado da importância do conhecimento. Ou, como mencionam Simão *et al.* (2004):

Na presente transformação societal em que o conhecimento passa a constituir a pedra de toque, [o sistema educativo] não se pode atrasar na corrida do tempo, [...] quando se sabe que uma das referências dominantes da própria sociedade do conhecimento é a sua contínua evolução ao ritmo da criação de novos saberes e consequente inovação sob formas diversas de expressão.

Nesta perspectiva, e ainda de acordo com mesmos autores, torna-se evidente o papel fundamental dos sistemas de educação e formação para a elevação dos níveis cultural, científico e profissional das populações.

Por esta via, apoiam simultaneamente lógicas de desenvolvimento e competitividade, ao prepararem as pessoas para os desafios do conhecimento, e também de coesão e democratização, ao possibilitarem que esses desafios possam ser enfrentados pela generalidade das pessoas.

Dada a evidente importância que as Instituições de Ensino assumem hoje em dia na gestão de um conhecimento que se pretende cada vez mais universal, no sentido de acessível a todos, abordaremos seguidamente alguns dos factores que podem influenciar e determinar o modo como se processa a Gestão do Conhecimento no seio das próprias Instituições de Ensino. Neste domínio, as questões inerentes à cultura e à própria gestão determinam em grande medida o sucesso das iniciativas de Gestão do Conhecimento. Socorrendo-nos, para o desenvolvimento desta ideia, de resultados e conclusões de estudos efectuados por diversos autores (Al-Hawamdeh, 2003; Handzic, 2004; Park, Ribiere e Schulte, 2004; Stankosky, 2005; Chin, 2005), verificamos que assumem relevância, no contexto escolar, factores como os seguintes:

- A integração e o equilíbrio entre a liderança, a organização, a aprendizagem e a tecnologia;
- Uma atmosfera ou cultura organizacional baseada na confiança, na justiça e na inovação;
- As tecnologias que desencadeiam e facilitam a partilha do conhecimento por parte da comunidade educativa, em geral, e, em particular, entre docentes, colaboradores não docentes e discentes;
- A publicitação de boas práticas, para que sirvam de exemplo à iniciação de processos de partilha de conhecimento;
- O reconhecimento e a apreciação dos esforços encetados para enfrentar barreiras relativas à partilha do conhecimento;
- A criação de uma cultura de aprendizagem ou a expansão do conceito de organização aprendente, estimulando a partilha do conhecimento;
- O clima cultural, que influencia a capacidade de partilha.

Constatamos então que as Instituições de Ensino, independentemente do seu tipo e natureza particular, assumem como finalidade última a criação e o desenvolvimento de capacidades, conhecimentos e competências. Esta finalidade reporta-se não só aos alunos que as integram, mas igualmente a todos os agentes que com elas interagem ou nelas participam – professores e pessoal não docente – incluindo a comunidade em que se inserem.

Um dos aspectos impeditivos de uma maior e melhor adopção interna de mecanismos e processos de Gestão do Conhecimento por Instituições de Ensino prende-se com a tendência, ainda muito frequente, de criação de ambientes organizacionais compartimentados, fechados e algo isolados. Isto traduz-se a vários níveis, criando sucessivas ilhas não intercomunicantes ou interactuantes. Quando assim sucede, a escola confina-se dentro dos seus próprios muros, recusando-se a interagir com a sociedade, encarregados de educação, outras escolas ou organizações. Dentro de si mesma falta comunicação e envolvimento, criando-se núcleos compartimentados e estanques de funcionamento. Finalmente, mesmo dentro destas ilhas, de dimensão mais reduzida, surgem comportamentos individualistas, desarticulados de qualquer projecto educativo, mas ainda assim passivamente aceites e tolerados. Estes fenómenos geram diferentes tipos de disfunções e impedem uma eficaz Gestão do Conhecimento.

O PAPEL DO ENSINO SUPERIOR NAS SOCIEDADES DO CONHECIMENTO

O ensino superior em Portugal tem sido palco de uma mudança dramática no decurso dos últimos 30 anos. [...] Enquanto que, nos anos 60, o panorama institucional era reduzido a quatro Universidades públicas sediadas nas “cidades universitárias” de Lisboa, Porto e Coimbra, a paisagem dos anos 90 evidencia uma diversificação institucional marcada pela coexistência de Universidades e de Institutos Politécnicos, uma multiplicação de centros de ensino superior e de pólos descentralizados por todas as cidades do país, e uma concorrência crescente de instituições públicas, privadas e cooperativas.

Roberto Carneiro (1998)

Perante as constatações de evolução do Ensino Superior em Portugal, ao longo das últimas três décadas, importa avaliar as trajectórias adoptadas e indagar quais os caminhos que se abrem às Instituições de Ensino Superior, e mais especificamente reflectir sobre o seu papel no desenvolvimento de uma economia do conhecimento.

Com efeito, e muito por causa das velocidades de mudança a que assistimos nas sociedades modernas, o Ensino Superior deve ser encarado pela sociedade não só de acordo com o seu papel de criação, gestão e transmissão dos saberes, mas ainda enquanto elemento decisivo de inclusão social.

Criam-se deste modo novas e reforçadas expectativas quanto ao Ensino Superior, e, em consequência das mesmas, a esfera de responsabilidades das Instituições de Ensino Superior passa a abarcar novos elementos, como sejam a relevância da educação e formação, a empregabilidade, a investigação e o desenvolvimento. Ou, como referem Simão *et al.* (2004):

como detentoras e guardiãs do conhecimento, as instituições de ensino superior são naturalmente chamadas a assumir um espírito de inovação, de criação e de iniciativa, nomeadamente em termos de promover a unidade do saber, de fazer progredir o conhecimento, de se adaptar às profissões do futuro e ao espírito empresarial, de manter o saber em permanência, de fazer progredir a justiça social

e de acelerar a abertura do mundo. Em síntese, posicionam-se na vanguarda do pensamento e das transformações sociais.

Neste contexto, cabe às Instituições de Ensino Superior responder às novas solicitações de criação e difusão do conhecimento, congregando esforços para a criação de sinergias com as comunidades envolvidas a diferentes níveis.

Uma obra de leitura obrigatória, para quem pretender compreender e aprofundar os enormes desafios com que os Estados Unidos da América e a Europa se confrontam nesta área (Weber e Duderstadt, 2006), termina com a seguinte conclusão:

Let there be no doubt, however. In a global, knowledge-driven economy the keys to economic success are a well educated workforce, technological capability, capital investment, and entrepreneurial zeal – a message well understood by developed and developing nations alike throughout the world that are investing in the necessary human capital and knowledge infrastructure. Key in this effort will be building strong relationships between universities, as the source of new knowledge and the well educated graduate, and industry, with the goal of adding value to the knowledge and human capital necessary to produce competitive products, processes and services to achieve profit and social prosperity in a global economy.

As implicações da existência de um sistema de Ensino Superior consistente e de excelência, com particular destaque para os domínios científicos e tecnológicos, sobre as correspondentes economias, e respectivos níveis de produtividade, competitividade e capacidade de criação de riqueza, são soberamente conhecidas e comprovadas por inúmeros estudos e estatísticas. Mais do que nos socorrermos de alguns desses dados, optamos apenas por dar conta de uma constatação efectuada pelo Prof. Marcelo Viana, ilustre matemático luso-brasileiro, especialista em sistemas dinâmicos e vencedor da última edição do Prémio Universidade de Coimbra, ao referir, na conferência que proferiu, nessa mesma ocasião, que não é por acaso que os países mais desenvolvidos do mundo (que integram o grupo restrito dos vulgarmen-

te conhecidos como G8) são exactamente os mesmos que lideram os *rankings* internacionais de produção científica em matemática, disciplina que proporciona as bases de saber que suportam aspectos tão diversos e importantes na economia do conhecimento como a encriptação de dados (que sustenta as transacções electrónicas), as metodologias de resolução do problema inverso (que encontra aplicações em imagiologia médica e ressonância magnética nuclear), ou ainda a adopção de métodos de investigação operacional (empregadas na optimização dos fluxos de informação e comunicação).

Sendo então as Instituições de Ensino Superior, por vocação, entidades direccionadas para a gestão integrada de ciclos completos de produção, difusão e transferência do conhecimento, adoptaremos na última secção deste capítulo uma perspectiva menos frequente de análise, ao elencar práticas, processos e opções organizacionais adoptadas no seio das mesmas, que poderão eventualmente servir de exemplo e inspiração para eventual adopção, com as devidas adaptações, por parte de outras entidades, incluindo diferentes tipos de empresas, que pretendam reforçar as suas competências, eficácia e eficiência na Gestão do Conhecimento.

Alguns novos desafios do Ensino Superior

A Universidade deve ser um ponto privilegiado de encontro entre saberes.

A hegemonia da Universidade deixa de residir no carácter único e exclusivo do saber que produz e transmite, para passar a residir no carácter único e exclusivo da configuração de saberes que proporciona.

Boaventura Sousa Santos (1994)

Assumindo-se como espaços de conhecimento, por excelência, as Instituições de Ensino Superior têm vindo a sentir necessidades e exigências despoletadas pelas diferentes e rápidas mudanças verificadas. São estas mesmas necessidades que têm impulsionado as Instituições de Ensino Superior a ultrapassar determinadas barreiras de insularidade (OCDE, 2006b), através de uma crescente e efectiva abertura à comunidade que as rodeia e do estabelecimento de redes de cooperação além-fronteiras.

Algumas movimentações das últimas décadas, caracterizadas pela aproximação das Instituições de Ensino Superior europeias e o reforço da sua

internacionalização, foram desencadeadas pela assinatura da Carta Magna, subscrita pelos seus reitores, em 1988. Apelando a uma tomada de consciência do papel que as Instituições de Ensino Superior serão chamadas a desempenhar numa sociedade marcada pela procura contínua de transformação e inovação, a Carta Magna enuncia os seguintes princípios sustentadores da vocação universitária (Simão *et al.*, 2004):

- Independência ética e científica face ao poder político e económico, nas suas concretizações de investigação e ensino;
- Indissociabilidade entre o ensino e a investigação, de modo que o ensino possa acompanhar em permanência a evolução das necessidades e exigências da Sociedade do Conhecimento científico;
- Respeito pela exigência fundamental de liberdade na investigação e formação, como princípio nuclear da vida universitária;
- Universalidade do seu âmbito de actuação, expressa na preocupação constante em alcançar o saber universal, ignorando as fronteiras geográficas ou políticas, e na afirmação da necessidade vital do conhecimento mútuo e interacção entre as diferentes culturas.

Volvidas quase duas décadas sobre a adopção da Carta Magna, constata-se que outros novos desafios se colocam ao Ensino Superior, designadamente aqueles que se prendem com o papel fundamental que estas instituições podem e devem vir a desempenhar na construção da Europa do Conhecimento, em alinhamento com a Estratégia de Lisboa. Entre eles, destacamos, pela sua relevância, os que se seguem (Comissão Europeia, 2003):

- Exigência crescente de formação ao nível do Ensino Superior;
- Internacionalização da educação e da investigação;
- Desenvolvimento de uma cooperação próxima e efectiva entre as Instituições de Ensino Superior e a indústria;
- Proliferação de contextos onde o conhecimento é produzido;
- Reorganização do conhecimento;
- Emergência de novas expectativas.

Iremos de seguida referir algumas das especificidades inerentes às esferas de exigência acima listadas.

Crescente exigência de qualificações e formação. No que se refere à exigência de formação ao nível do Ensino Superior, importa ter plena consciência de

que este não pode nem deve ser visto apenas enquanto recurso formativo para os jovens que terminam os estudos ao nível do Ensino Secundário, antes devendo constituir-se também enquanto resposta às necessidades sentidas de desenvolvimento e reciclagem de conhecimentos e competências por parte de adultos, numa lógica de aprendizagem ao longo da vida.

Outro desafio que se coloca às Instituições de Ensino Superior consubstancia-se na exigência crescente de desenvolvimento dos conhecimentos disponíveis em determinadas áreas de estudo, formação e investigação, prioritárias em termos de pré-competitividade e competitividade económica.

Importa igualmente garantir a existência de uma maior articulação entre a relevância do ensino e os interesses e necessidades dos alunos, face ao mercado de trabalho em que se vão inserir, ou em que já estão inseridos, mas sempre dentro de ópticas não fundamentalistas, de curto prazo ou pautadas por horizontes excessivamente afunilados e afuniladores.

O Ensino Superior tem, de facto, vindo a sofrer reestruturações a variados níveis, havendo evoluções a registar no que se refere à natureza do conhecimento promovido, dando primazia ao desenvolvimento de saberes, tecnologias e formação em áreas que estão próximas das solicitações da estrutura económica, o que deve no entanto ser acompanhado das devidas cautelas, acima referidas, no sentido de não esquecer que a sua principal obrigação consiste em formar jovens válidos para acrescentar valor num mundo cada vez mais global, sem fronteiras de qualquer espécie e com carreiras profissionais que podem contemplar múltiplas experiências e realidades diversas, quanto ao tipo de profissão, organização onde ela é exercida, e respectiva localização.

O Ensino Superior deve procurar, de forma desinteressada, a produção e transmissão de conhecimento científico, mas não deve isolar-se da sociedade em que está inserido, nem deixar de procurar igualmente contribuir significativamente para o avanço tecnológico, social, cultural e humano dessa mesma sociedade (Rosa, 2003). Ainda que com flutuações de importância relativa, fruto das culturas predominantes existentes, as melhores universidades do mundo são-no justamente pela capacidade que conseguem congregiar de conjugar o curto com o médio prazo, o ensino com a investigação, a educação formal com a aprendizagem ao longo da vida, a investigação fundamental com a transferência de tecnologia e dos saberes, o conhecimento técnico com as aptidões comportamentais e o empreende-

dorismo, a protecção da propriedade industrial com a publicação de artigos científicos, prestações de serviços e projectos a empresas.

Internacionalização e TIC. No que concerne à internacionalização do ensino, da investigação, ou das transferências do saber, constatamos que as tecnologias de informação e comunicação (TIC) desempenham um papel central.

As mesmas tecnologias, em ambientes de globalização, têm igualmente resultado em incrementos da competitividade entre Instituições de Ensino Superior, aos níveis regional, nacional e internacional, mas também entre universidades e outras Instituições de Ensino e de investigação, e entre instituições públicas e privadas.

As TIC, e o seu papel determinante na internacionalização do Ensino Superior, assumem ainda outras facetas e revestem-se de outras consequências práticas sobre o Ensino Superior, nomeadamente:

- Ao potenciar e alavancar as actividades de ensino e de investigação;
- Ao abrir caminho a apostas centradas em mecanismos de aprendizagem à distância ou mistos;
- Ao facilitar a gestão e a operacionalização dos conhecimentos produzidos e desenvolvidos;
- Ao promover diferentes formas de cooperação, dentro das instituições, entre estas, diferentes grupos de investigação e redes internacionais de colaboração;
- Ao tornar francamente mais fácil o acesso a informação de índole científica e tecnológica (artigos, conferências, patentes, estudos de mercado, vigilância tecnológica em geral), em tempo real, 24 horas por dia e em igualdade de condições para todos os interessados, para isso basta um computador e o acesso à Internet;
- Ao vulgarizar a utilização de novos recursos educativos no apoio à aprendizagem aos mais variados níveis (meios audiovisuais, exercícios de simulação, videoconferência, laboratórios virtuais, estilos pedagógicos interactivos, realidade virtual).

Desde há muito habituado a viver em ambientes globais, pautados pelo recrutamento de mestres internacionais, intercâmbios diversificados, concretização de doutoramentos e projectos de investigação parcial ou totalmente fora de Portugal, bem como a ter de competir além fronteiras na apresentação

dos seus resultados (por exemplo, através da publicação de artigos em revistas internacionais), não é de estranhar a forma massiva como o Ensino Superior aderiu deste muito cedo à utilização das TIC, nas mais diversas frentes, enquanto plataforma de apoio à comunicação, difusão e validação de conhecimento, tanto na vertente do ensino como na da investigação.

Seguem-se diferentes exemplos concretos do que aquilo já representa actualmente:

- Assiste-se a uma crescente disponibilidade de ofertas formativas e materiais de apoio ao ensino em formatos electrónicos. Pelo seu significado, vale a pena referir a este propósito o projecto desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) de OpenCourseWare (www.mit.edu), entendido como (Weber e Duderstadt, 2006), «substantial, comprehensive, carefully managed, easily accessed, searchable, web-based collections of teaching materials for entire courses presented in a common format». Lançado em 1999, e portanto prestes a atingir uma década de desenvolvimento, através deste projecto o MIT disponibiliza hoje gratuitamente, a qualquer tipo de utilizador em qualquer parte do mundo, através da Internet, materiais de apoio à aprendizagem que cobrem mais de 1600 disciplinas, repartidas por 34 dos seus departamentos, sendo que até 2008 deve vir a alcançar uma taxa de cobertura de 100%. Este portal conta mensalmente com dois milhões de acessos (com 20% deles a serem de proveniência da Ásia e 16% da Europa), havendo já coberturas parciais dos materiais disponíveis através da sua tradução para chinês, espanhol e português;
- A acessibilidade, em tempo real e de modo virtual, a bases de dados e artigos publicados em revistas internacionais, tornou-se numa ferramenta imprescindível ao trabalho dos investigadores, docentes e alunos do Ensino Superior, com enormes ganhos de produtividade. A este respeito, importa sublinhar o cariz estruturante do projecto *b-on*, que permite que as comunidades universitárias nacionais acedam a um enorme manancial de informação, através desta biblioteca do conhecimento acessível *on-line*. Actualmente, é possível através desta plataforma (www.b-on.pt) aceder na íntegra aos conteúdos de mais de 16 000 publicações em base electrónica, que cobrem a generalidade dos domínios do conhecimento;

- É de referir também o tremendo potencial que os sítios electrónicos das Instituições de Ensino Superior podem representar, enquanto veículos de difusão da informação junto dos mais variados tipos de públicos. A título exemplificativo, os números falam por si mesmos: o sítio electrónico da Universidade de Coimbra (www.uc.pt) com cerca de 127 milhões de acessos ao longo de 2006; o portal *O Mocho* (www.mocho.pt), de sensibilização para a ciência, contabiliza perto de 1,5 milhões de visitas; a recente construção de uma rede de Antigos Estudantes da Universidade de Coimbra, suportada em comunicação electrónica, faz com que ela receba perto de 500 novas adesões por mês (www.uc.pt/encontros), com isso facilitando um permanente encontro e reencontro de aprendizagens ao longo da vida;
- Um outro excelente exemplo de como é possível implementar estratégias de internacionalização assentes em TIC, prende-se com a Open University (www.open.ac.uk/), que a partir do Reino Unido conta com 200 000 alunos, de todas as idades, repartidos por 100 países, que fazem a sua aprendizagem através de mecanismos de ensino à distância;
- Os casos acima referidos ilustram a tendência de evolução para ambientes abertos de cultivo da inovação (*Open Innovation*, Weber e Duderstadt, 2006), enquanto forte complemento daquela que é propriedade de alguém, por analogia com o que sucede no universo das plataformas de *software* (a *wikipedia* é neste contexto o análogo do sistema operativo *Linux*). A construção de conhecimento suportado na *web* e em TIC cria novos horizontes de construção colectiva e de partilha de conhecimento, sendo que nalguns domínios do saber este tipo de canais começa a representar um papel tão ou mais importante do que as clássicas revistas científicas, face à sua rapidez, acessibilidade, capacidade de divulgação e de funcionamento 24 horas por dia (antecipando de alguma forma esta evolução, as próprias revistas passaram a ter versões disponíveis *on-line*, onde dão a conhecer antecipadamente os conteúdos dos seus próximos números).

Tendo por objectivo gerar e difundir conhecimento, o Ensino Superior dificilmente o consegue fazer hoje em dia sem ser numa base clara de internacionalização (o conhecimento não se compadece com fronteiras nem as

conhece) e de utilização intensiva das TIC, domínios no qual de resto sempre se assumiu enquanto pioneiro:

- Ao arrogar enquanto forma de avaliação de resultados e difusão de conhecimento, desde há muito, a publicação em revistas internacionais, após avaliação entre pares igualmente globalizada, a investigação produzida no Ensino Superior sempre se pautou por competir à escala mundial e aferir-se por padrões de qualidade universais;
- Ao utilizar regularmente, muito antes de outro tipo de entidades, ferramentas como o correio electrónico e a Internet, tornou-se muito mais produtivo, reforçando práticas de colaboração, ao mesmo tempo que ganhava velocidade na criação e difusão de conhecimento;
- Ao adoptar como critério de aceitação a novidade, como tal avaliada entre pares à escala mundial, o Ensino Superior desde sempre reconheceu que uma descoberta ou progresso científico só o é verdadeiramente, e apenas o é reconhecido enquanto tal, caso se conclua representar de facto algo que nunca houvera sido proposto ou concluído antes por quem quer que seja em todo o mundo.

Cooperação com a estrutura económica. A cooperação entre as Instituições de Ensino Superior, e entre estas e o mercado de trabalho, tem vindo a ser reforçada, mas precisa de ser ainda mais intensificada a nível regional e nacional.

Neste contexto, o Ensino Superior não pode deixar de ser considerado um elemento essencial, que pode contribuir decisivamente para a melhoria de uma determinada organização, sobretudo quando esta se insere cada vez mais num quadro de enorme competitividade, e assenta em elevadas intensidades de conhecimento. Importa, portanto, que, quer estabelecimentos de Ensino Superior quer empresas, compreendam o mais depressa possível esta realidade, estabelecendo parcerias e projectos de colaboração consistentes, duradouros e sustentáveis.

Os novos modelos de competitividade dependem em boa medida das capacidades e fluxos de transferência de conhecimento das Instituições de Ensino Superior para o mundo económico, e para a sociedade de uma forma ainda mais geral. Apesar de haver honrosas excepções (como sucede com a Finlândia), de uma forma geral este é um dos elos mais fracos das sociedades europeias, comparativamente por exemplo ao que sucede nos Estados Uni-

dos da América, ou mesmo ao que começa a acontecer na China. Torna-se portanto essencial aprender a fazer mais e melhor em matéria de transferências do saber entre o sistema de Ensino Superior e a estrutura económica.

Ao longo da última década, o sistema de Ensino Superior nacional despertou de modo reforçado para a importância destes temas e encontra-se na sua generalidade receptivo a desafios e estímulos que lhe sejam colocados pelos agentes económicos. Foram criados mecanismos, estruturas e lógicas de colaboração que podem suportar o desenvolvimento de sucessivas gerações de programas de colaboração e parceria, aos mais variados níveis, e com diferentes tipos de interlocutores ou modelos de interacção conducentes à transferência de conhecimento e tecnologia (projectos, consórcios, protótipos, participação conjunta em projectos de IDI, licenciamento de propriedade industrial, criação de novas empresas de base tecnológica, etc.).

De acordo com a Comissão Europeia (2003), existem dois mecanismos particularmente poderosos, através dos quais o conhecimento e o saber possuídos e desenvolvidos pelas Instituições de Ensino Superior podem ser transferidos directamente para a estrutura económica, de entre aqueles que acabámos de enumerar:

- Licenciamento da propriedade intelectual;
- Criação de empresas *spin-off*, porventura associadas à existência de espaços adequados de fomento e apoio no que à incubação de ideias e negócios diz respeito.

A título comparativo e ilustrativo da importância que estes contributos podem representar, valerá a pena referir que, de acordo com dados relativos a 2003 (Weber e Duderstadt, 2006), nos Estados Unidos da América foram obtidas 3629 novas patentes e criadas 248 novas empresas de base tecnológica a partir do conjunto das suas universidades ao longo desse mesmo ano.

De modo a reforçar os caudais de inovação que circulam por esta diversidade de canais de transferência do conhecimento, importa que, em conjunto, empresas e Instituições de Ensino superior sejam capazes de gerar ambientes organizacionais propícios ao fermento da inovação, em diferentes fases dos ciclos de conversão da tecnologia em valor económico (criação de conceitos de negócio a partir de tecnologia, sua sistematização na forma de planos de negócio, acesso a fontes de financiamento, estabelecimento de mecanismos de reconhecimento e fomento das capacidades empreendedoras).

Uma estrutura interessante, recentemente criada no seio do MIT, no ano de 2002, e vocacionada para estimular e reforçar os ecossistemas e *habitats* existentes nesta mesma universidade, de promoção das transferências do saber, é o *Centro Desphande* (<http://web.mit.edu/deshpandecenter>), assente na seguinte igualdade qualitativa simbólica (Zolot, 2007):

Tecnologia + {Financiamento, Conectividade, Aprendizagem} = Impacte

Através de diferentes mecanismos e de uma adequada coordenação de actividades, o referido centro ajuda a identificar e consolidar tecnologias com eventual potencial económico, para depois serem devidamente trabalhadas e convertidas em ideias de negócio, posteriormente traduzidas em planos de negócio ou acordos de propriedade industrial, e num tempo seguinte em novas empresas de base tecnológica ou no reforço da competitividade de empresas já existentes.

Mais do que iniciativas isoladas, este mesmo centro dá coerência e coesão a um conjunto muito diversificado de estruturas e actividades, que fazem parte integrante de todo um ecossistema direccionado para fomentar a conversão de tecnologia em valor. Em particular, dentro do enorme e crescente enfoque que é dado ao ensino das transferências do saber, dá-se uma atenção particular a algo que se situa imediatamente a jusante das actividades de investigação mas a montante da construção de um plano de negócio, e que corresponde a pegar nas ideias de um investigador e construir um caminho de aproveitamento económico das mesmas, procurando responder de forma sucinta às seguintes questões relacionadas com uma determinada tecnologia (Zolot, 2007):

- Já funciona mesmo?
- Traduz algo de novo e especial?
- Alguém pode vir a beneficiar dela?
- Quem pode ajudar a fazer a sua análise?

Ao longo de um semestre, equipas de alunos tentam encontrar respostas para estas questões, essencialmente através de trabalho de campo efectuado junto de diferentes pessoas e entidades, criando e explorando uma rede de contactos a partir do ecossistema existente, desde logo, no próprio MIT. Esta oferta pedagógica, que tem vindo a ganhar crescente popularidade, designada por *i-teams* (equipas de inovação), conduz no final do semestre a

um pequeno documento, onde se dão respostas, pelo menos parciais, às seguintes questões:

- A tecnologia funciona mesmo?
- Há quem compre produtos/serviços dela decorrentes?
- É possível disponibilizar tais produtos/serviços com sucesso?

Em função destes resultados e respostas, de avaliação preliminar da viabilidade das diferentes tecnologias, cada equipa recomenda que se siga uma das seguintes vias alternativas:

- Não se vislumbra qualquer forma de conversão útil em valor económico, pelo menos no curto ou médio prazo;
- Carece de etapas subsequentes de amadurecimento e aprofundamento, antes de ser equacionada a sua comercialização;
- Definição de estratégias de registo e/ou de licenciamento de propriedade industrial, ou de aproveitamento do *know-how* existente, por via do estabelecimento de parcerias adequadas;
- Criação de uma nova empresa de base tecnológica.

Para cada uma das restantes fases de conversão da tecnologia em valor económico, existem igualmente diversas iniciativas e mecanismos de apoio disponíveis (gabinete de propriedade industrial, frequência de cursos e outras oportunidades de aprendizagem, fontes de acesso a informação e dados de mercado, contacto pessoal com investigadores, participação em seminários, trocas de experiência, concursos de ideias de negócios, redes de *business angels*, ligação a capitais de risco, etc.), que não somente apoiam os processos de conversão, como, acima de tudo, ajudam a criar uma cultura de fomento e afirmação do empreendedorismo.

Da experiência com mais de uma década de um de nós, autores, no fomento e ensino de empreendedorismo a alunos finalistas de cursos de engenharia em Portugal, é fácil concluir que não é de todo de subestimar a necessidade de trabalhar as mentalidades predominantes, sobretudo no contexto da nossa sociedade, geralmente pouco dada a correr riscos. De facto, neste momento, o principal estrangulamento existente nos ciclos de conversão de tecnologia em riqueza económica no nosso país, por via da criação de novas empresas de base tecnológica, situa-se justamente aqui, isto é, na vontade de os promotores apostarem uma fase da sua vida profissional a conceber e implementar projectos de criação de novas empresas. Tendo os

restantes obstáculos sido reduzidos de forma muito significativa ao longo da última década (financiamento, construção de planos de negócio, ensino de empreendedorismo), importa continuar a trabalhar cada vez mais ao nível das mentalidades, por forma a que venham a existir sucessivas gerações de jovens convicta e conscientemente a optar pelo empreendedorismo de base tecnológica enquanto via de realização pessoal e profissional. O momento da decisão pessoal, a este nível, de avançar com a concretização de um projecto empresarial, nunca é fácil. Ninguém se pode substituir aos promotores neste momento da verdade. Mas podemos e devemos, isso sim, criar todo um ambiente que permita esbater fantasmas, receios infundados e preconceitos. Dezenas de excelentes exemplos bem sucedidos, criados nos últimos anos, de novas empresas de base tecnológica lançadas a partir das nossas diferentes Instituições de Ensino Superior, podem e devem ser utilizados para mostrar como vale de facto a pena ponderar esta via.

Uma lógica idêntica, de análise sistémica e procura de cobertura integral dos vários momentos de amadurecimento na conversão de uma ideia em valor económico foi adoptada na Suíça pela École Polytechnique Fédérale de Lausanne – EPFL (Weber e Duderstadt, 2006). Para cada uma das fases deste ciclo de vida (Gerar, Desenvolver, Arrancar e Crescer) é feito um cruzamento matricial com agentes, entidades e iniciativas. Com gradientes de intervenção e preponderância variável, ao longo das diferentes fases, procura-se deste modo estabelecer um *mix* ideal de intervenções e colaborações, de forma a converter de modo eficaz ideias e tecnologias em novas realidades económicas. Por via destas apostas, a EPFL conseguiu ao longo de mais de duas décadas fazer crescer exponencialmente os seus resultados, subindo de uma cadência anual de um pedido de patente em 1985 para cerca de 40 em 2005.

No entanto, querendo ir ainda mais longe neste domínio, a EPFL estabeleceu em 2004 a existência de um vice-presidente para a Inovação e Valorização, bem como de uma Rede de Inovação, apostando em particular nos seguintes aspectos:

- Reforço dos canais internos de comunicação, de modo a desenvolver uma cultura organizacional favorável;
- Dinamização de modos de colaboração entre departamentos e de projectos de natureza multidisciplinar, ultrapassando paredes e barreiras internas.

Um último exemplo inspirador, igualmente abordado na obra editada por Weber e Duderstadt (2006), prende-se com os esforços desenvolvidos na Universidade da Califórnia em São Diego desde 1985, traduzidos no estabelecimento de um sistema de *aceleração* da conversão de tecnologia em valor económico, através de um conjunto com mais de 200 entidades privadas, envolvendo unidades de I&D, empresas de base tecnológica, fornecedores de serviços e organismos governamentais. Em parceria, este *cluster* desenvolve mais de 100 eventos por ano, direccionados para fomentar a inovação e o empreendedorismo, tendo conseguido já congregar mais de 10 000 milhões de dólares destinados a financiar novos negócios. Uma das iniciativas de maior relevo, neste contexto, são as chamadas *Springboards* (o MIT promove anualmente um evento semelhante, apelidado de *IDEASTREAM*), sessões onde, reservando-se todos os aspectos de confidencialidade e protecção da propriedade industrial, são apresentadas e discutidas novas ideias ou tecnologias, que podem situar-se em diferentes categorias de amadurecimento, carecendo por isso de apoios e estímulos diferenciados:

- Avaliação de ideias de negócio, convertendo-as em planos de negócio;
- Financiamento com capital semente, capital de risco ou através de *business angels*, permitindo dar início à concretização dos planos de negócio;
- Desenvolvimento completo dos produtos ou serviços a comercializar;
- Validação dos produtos ou serviços e *marketing* dos mesmos;
- Inovação dentro de uma organização já existente, através de iniciativas e processos de *intrapreneurship*.

Um estudo longitudinal, efectuado a partir da análise estatística de conjuntos de dados relativos a 141 universidades dos Estados Unidos da América (O'Shea *et al.*, 2005), evidencia que realmente a capacidade empreendedora associada a uma determinada universidade depende de um conjunto diversificado de factores críticos:

- Excelência na condução de actividades de investigação em domínios do conhecimento com aplicabilidade, juntamente com a capacidade de realização de investigação interdisciplinar;
- Colaboração e proximidade face a empresas, o que catalisa a criação de inovação orientada para a criação de valor;

- Existência de um conjunto de estruturas vocacionadas para apoiar a criação de *spin-offs*, incluindo gabinetes de gestão da propriedade industrial e programas de fomento do empreendedorismo e do empreendedorismo de base tecnológica;
- Tradição de sucesso na comercialização de novas tecnologias disruptivas, através de novas empresas de base tecnológica, que estabelecem modelos de referência e ajudam a sedimentar uma cultura de autoconfiança;
- Fomento de redes formais e informais de relacionamento, envolvendo entidades públicas, empresas e o meio académico;
- Compromisso e aposta estrategicamente assumida de considerar as transferências do saber enquanto parte essencial da missão universitária.

Escolas como o MIT, onde a criação do mencionado *Centro Desphande* traduz a mais recente iniciativa dentro de uma aposta estratégica de fomento da criação de valor a partir do conhecimento, que vem de longa data, mostram bem o tipo de retorno que a sociedade pode vir a retirar deste tipo de postura. Um estudo datado de 1997 mostrava que, já há uma década atrás, o MIT tinha sido responsável, através dos seus alunos e docentes, pela criação de mais de 4000 novas empresas, que então empregavam 1,1 milhão de pessoas e representavam um volume de negócios anual de 180 mil milhões de euros.

Ainda que salvaguardadas as devidas proporções, tanto de escala como de atitude, valores e cultura, este tipo de indicadores de desempenho evidencia bem aquilo que todos poderemos esperar e ajudar a que se concretize ao nível dos contributos das Instituições de Ensino Superior portuguesas para a criação de riqueza económica, por via do nascimento de novas empresas.

Multiplicidade de contextos de Gestão do Conhecimento. Outro dos desafios que as Instituições de Ensino Superior enfrentam actualmente diz respeito à proliferação de contextos onde é realizada e dinamizada a criação de conhecimento, aos mais variados níveis (ensino, investigação e interacção com a sociedade). Este facto prende-se com a tendência crescente da estrutura económica, no sentido de promover o estabelecimento de parcerias ou mesmo a subcontratação de I&D junto das Instituições de Ensino Superior. Face à rapidez e diversidade de evolução dos saberes e das tecnologias, por um

lado, e às possibilidades de interacção a uma escala mundial com agentes do sistema científico e tecnológico, por outro lado, as tendências recentes apontam para opções de parceria a este nível. Mais do que alimentarem exclusivamente dentro de si mesmas núcleos imensos de I&D, as empresas optam, pelo menos parcialmente, por estabelecer mecanismos de vigilância tecnológica, recorrendo depois à criação de parcerias com diversos tipos de entidades externas, com vários perfis e localizações geográficas.

Adicionalmente, tem-se vindo a acentuar a importância do ensino e da aprendizagem ao longo da vida, enquanto infra-estrutura de base que suporta os mecanismos de criação e gestão dos colaboradores adequados e aptos a contribuir eficazmente para modelos de competitividade assentes no conhecimento.

Como é referido num relatório recente sobre sistemas de financiamento do Ensino Superior em diferentes países europeus:

There is high (public) pressure on Higher Education Institutions to prove that their performance capacities can not only cope with the growing perception of the importance of knowledge in modern societies, but better yet, to play the role of a driving force of these developments.

IMHE (2007)

Reorganização do conhecimento. O fenómeno de reorganização do conhecimento pode ser analisado de acordo com duas visões, que apontam em sentidos distintos (Comissão Europeia, 2003):

- Por um lado, assiste-se a uma crescente diversificação e especialização do conhecimento e à emergência de novos domínios específicos de ensino e investigação, especialmente promissores do ponto de vista da criação de valor económico (energia, nanotecnologia, materiais avançados, biotecnologia e ciências da vida, genómica, TIC);
- Por outro lado, verificamos que se sente uma necessidade urgente de adaptar crescentemente características de interdisciplinaridade, promovendo ainda o trabalho em áreas do conhecimento especialmente direccionadas para abordar problemas de natureza social.

O reconhecimento destas realidades, bem como do facto de os grandes desafios científicos e tecnológicos se situarem, frequentemente, nas interfa-

ces e complementaridades entre diferentes domínios do conhecimento, obrigam a repensar as estruturas orgânicas mais frequentes nas universidades, acabando com silos organizacionais internos e complementando os figurinos clássicos (assentes em faculdades, departamentos e grupos de investigação a eles ligados) com mecanismos mais fortes de interacção e a promoção de colaborações activas entre diferentes áreas do saber.

Os formatos utilizados para promover esta interdisciplinaridade são diversificados. No caso concreto da Universidade de Coimbra, um exemplo interessante, deste ponto de vista, prende-se com a criação do Instituto de Investigação Interdisciplinar (III), entidade que congrega no seu seio um conjunto de 40 Centros de Investigação, que cobrem a quase totalidade das unidades produtoras de conhecimento avaliadas pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) que se enquadram na Universidade de Coimbra (www.uc.pt/iii), envolvendo perto de 1600 docentes e investigadores.

Actualmente reconhecido ele mesmo enquanto unidade orgânica de pleno direito dentro da estrutura da Universidade de Coimbra, o III é um espaço por excelência de criação de projectos e dinamização de mecanismos de índole interdisciplinar, envolvendo docentes e investigadores de diferentes departamentos e faculdades.

Dentro da mesma linha de preocupações e prioridades, o MIT desenvolveu uma análise interna sobre os grandes domínios de aposta futura em termos de condução de actividades de investigação, da qual decorreu a identificação do tema *Energia* como um dos mais promissores. Tratando-se de uma área claramente transversal e multidisciplinar, encontra-se neste momento em fase de lançamento um vasto e ambicioso programa (MIT Energy Initiative, web.mit.edu/mitei), de natureza interdisciplinar, que visa congregar todos os conhecimentos e recursos disponíveis naquela Universidade, focalizando-os em torno de projectos relacionados com *Energia*. Esta via de afirmação da interdisciplinaridade, em torno de um programa estruturante, ambiciona cruzar interesses, perspectivas e conhecimentos, com implicações e actividades nas frentes do ensino, da investigação, da concepção e gestão de espaços e equipamentos na própria instituição, dentro de uma lógica integrada e em colaboração estreita igualmente com parceiros externos, orientada pelo seguinte mote, norteador de toda esta iniciativa: «linking science, innovation and policy to transform the world's energy systems».

Os tempos modernos determinam igualmente a necessidade de reorganizar o conhecimento, no sentido de tornar claro e assumido que se assiste a um atenuamento das fronteiras que separam investigação fundamental de investigação aplicada. Por um lado, continuamos a ter conhecimento que essencialmente vale por si próprio, no sentido em que representa o resultado de reflexões e esforços investidos no progresso científico *de per se*, enquanto fonte de rejuvenescimento e alargamento do conhecimento da humanidade em geral. Por outro lado, assistimos ao desenvolvimento de conhecimento direccionado para alcançar determinados objectivos e ajudar a resolver problemas específicos, visando frequentemente por via disso mesmo criar valor económico, através da sua conversão em produtos, serviços, processos, mudanças organizacionais ou estratégicas, por vezes através de uma adequada identificação e exploração de tecnologias ditas disruptivas (Utterback, 1996). O continente europeu de uma forma geral tem sido melhor no primeiro tipo de actividade do que no segundo, sobretudo quando comparado com aquilo que se passa nos Estados Unidos da América. Isso decorre não apenas de diferenças culturais e de valores, mas também dos sistemas de estímulo, reconhecimento e recompensa implementados nas Instituições de Ensino Superior, que na Europa são sobretudo e quase exclusivamente direccionados para estimular a produção científica de base.

A capacidade de criação de equipas e ambientes de trabalho mistos, onde pessoas de diversos perfis e com diferentes perspectivas se entrecruzam (cientistas, engenheiros e gestores), é um dos mais fortes ingredientes que alimentam os motores da criatividade e da inovação.

No modo como as Instituições de Ensino Superior perspectivam reorganizar-se, é assim de todo o interesse e relevância que promovam o estabelecimento de pontes e aproximações entre diferentes tipos de membros, criando fenómenos de fertilização cruzada de ideias e projectos entre elementos mais orientados para as ciências fundamentais, outros mais vocacionados para as tecnologias, e outros ainda que se dedicam essencialmente à conversão do conhecimento na criação de riqueza económica. Mas, para além destas trocas de experiências, entre membros do próprio estabelecimento de Ensino Superior, pode vir a mostrar ser uma mais-valia importante a inclusão de membros exteriores à mesma, de outras Instituições de Ensino Superior nacionais e internacionais, mas também de empresários, poten-

ciais investidores, e pessoas com experiência em capital de risco, na exploração de propriedade industrial ou outros domínios relevantes.

Emergência de novas expectativas. No que concerne à emergência de novas expectativas, além das referidas anteriormente, constatamos que se espera cada vez mais que as Instituições de Ensino Superior, no desenvolvimento da sua missão, sejam capazes de responder às necessidades de educação, formação, investigação e interacção com o exterior.

Influenciadas pela crescente importância dos sectores económicos baseados no conhecimento e na ciência (Romer, 1990), sobretudo no que diz respeito à sua prevalência no mundo ocidental, enquanto factor que ainda consegue ser de diferenciação (veremos por quanto mais tempo...), nomeadamente face ao que sucede na China ou na Índia, as Instituições de Ensino Superior desempenham um papel cada vez mais essencial em termos de potencial fonte de suporte ao crescimento económico dos países, regiões, ou sectores/*clusters* de actividade. Importa assim que estejam conscientes dos correspondentes níveis acrescidos de responsabilidade que lhes cabem por direito próprio, mas igualmente que as sociedades (isto é, todos nós, incluindo administração pública, empresas e cidadãos de uma forma geral) estejam conscientes desta mesma realidade, desafiando, estimulando e apoiando os Estabelecimentos de Ensino Superior. Em particular, e no que toca à realidade nacional, urge que a estrutura económica, que no plano discursivo parece, de forma relativamente consensual, reconhecer que um modelo de *business as usual* é claramente insuficiente, passe o mais depressa possível a reforçar as suas apostas reais nessa mesma direcção. Uma vez que não embarcámos atempadamente nas vagas da inovação centrada em estruturas sobretudo internas, impõe-se agora que as empresas tirem partido do atraso com que iniciam as suas jornadas nestes mares, fazendo-o dentro dos modelos mais actuais que já referimos, essencialmente de construção de parcerias e projectos conjuntos com centros produtores de conhecimento.

Por sua vez, do lado dos Estabelecimentos de Ensino Superior, estes desafios obrigam a encontrar novos tipos de equilíbrios e canais de resposta, prosseguindo os esforços já em curso de aproximação às expectativas da sociedade e da estrutura económica, mas sem esquecer nunca o imperativo

de preparar igualmente cidadãos capazes de singrar num mundo repleto de incertezas, volatilidade e mudança aos mais variados níveis.

Adicionalmente, a necessidade de contribuir para o desenvolvimento de economias do conhecimento deve levar as Instituições de Ensino Superior a promover uma maior abertura e envolvimento com a comunidade circundante. Às tradicionais funções de investigação (criação de conhecimento) e ensino (difusão do conhecimento através da formação de pessoas devidamente qualificadas, ao nível técnico mas também humano), importa juntar agora e assumir enquanto terceiro pilar o papel que as Instituições de Ensino Superior podem e devem desempenhar enquanto agentes promotores da mudança na sociedade, por via de uma interacção directa com a mesma.

Justamente como resultado natural do exercício das suas missões, de produção, difusão e transferência do conhecimento, as Instituições de Ensino Superior podem ser consideradas como algumas das maiores e melhores fontes de saber, em múltiplos domínios. Assim sendo, devem constituir-se enquanto plataformas de reflexão sobre o próprio conhecimento e a sua gestão.

A qualificação e o desenvolvimento permanente das pessoas tornaram-se requisitos da maior importância em qualquer organização ou sociedade, na justa medida em que passam por aí as capacidades de resposta aos desafios emergentes das economias do conhecimento (IMHE/OCDE, 2004). A este propósito, Conceição *et al.* (1998) afirmam que a importância das qualificações dos recursos humanos reforça o papel catalisador da educação e da formação no desenvolvimento económico e social, mas cria, por outro lado, uma maior necessidade de as Instituições de Ensino Superior se relacionarem com a sociedade.

De entre as referidas estratégias e adaptações, estreitamente relacionadas com a necessidade de gerar conhecimentos adequados aos novos desafios de formação e ensino, podem ser enunciadas as seguintes:

- Promoção de uma nova filosofia de responsabilidade, financiamento e utilização de recursos;
- Desenvolvimento de estratégias inovadoras;
- Criação de uma nova cultura e modelos de gestão;
- Identificação de novos públicos e domínios de actividade;
- Gestão adequada das relações entre as Instituições de Ensino Superior e diferentes tipos de partes interessadas;

- Desenvolvimento de programas de ensino e formação apropriados às novas exigências e realidades;
- Incorporação das interações com a sociedade, através de mecanismos múltiplos de transferência do conhecimento, enquanto terceira vertente essencial de cumprimento da missão universitária;
- Procura de padrões de desempenho cada vez mais elevados.

Na realidade, a missão das Instituições de Ensino Superior não pode hoje ser pensada sem se terem em consideração novos e variados conceitos, como sejam a civilidade e participação, a aliança entre ciência e cultura, a inovação e competitividade, a independência e vanguarda de pensamento em articulação com a ética e transparência e a capacidade de procura incessante da excelência e do mérito, o empreendedorismo e a capacidade de risco (Simão *et al.*, 2004).

Por outro lado, os desafios actuais trazem para o seio do Ensino Superior a necessidade de dar resposta a um conjunto de questões e objectivos que se encontram associados ao exercício da cidadania e da actividade profissional por parte daqueles que, formados pelas Instituições de Ensino Superior, devem ser verdadeiros agentes promotores de mudança nas organizações e sociedades:

- Capacidade para ao longo da vida desempenhar diferentes funções, cujo exercício passa por um leque diverso de organizações;
- Exercício da profissão em regimes de horário e local de trabalho flexíveis, enquadrados em contextos reforçados de globalização, ambientes de trabalho multiculturais e de polivalência de funções;
- Necessidade crescente de fomentar o empreendedorismo, encarando a criação do próprio posto de trabalho;
- Aptidão para retirar benefícios de contextos de incerteza e de dúvidas, encarando os mesmos enquanto oportunidades;
- Exercer práticas regulares e sistemáticas de aprendizagem permanente, indo ao encontro do conceito de aprendizagem ao longo da vida;
- Desenvolvimento de hábitos de trabalho em equipa, aliados à capacidade de liderança, criação e relacionamento interpessoal.

Isso obriga a promover constantemente a melhoria da formação/educação, a reforçar as ligações existentes entre o ensino e o mundo do trabalho, as interações com a sociedade, a promover a mobilidade e a cooperação interna-

cionais. Fomentando a mobilidade na Europa mas conseguindo que tal aconteça sem normalizar as actividades, nem perder a diversidade de realidades que alimenta um dos seus principais factores de diferenciação e riqueza, particularmente relevante no contexto de afirmação das sociedades do conhecimento, nas quais a diversidade representa um imenso tesouro de oportunidades.

Neste enquadramento, e apesar das evoluções registadas nas últimas décadas, o Ensino Superior em Portugal precisa de continuar a apostar de forma reforçada em torno de diferentes níveis de intervenção. Falaremos seguidamente de alguns deles.

Uma Sociedade do Conhecimento, que se alimenta da cooperação estabelecida entre as pessoas, saberes e organizações, não se compadece com sistemas educativos que estimulam atitudes altamente individualistas. Esbater e inverter esta lógica deve constituir uma prioridade, dando azo ao desenvolvimento de mecanismos e processos que se coadunam com o reforço das práticas de trabalho, aprendizagem e avaliação em equipa. Desta forma, para além da assimilação de conteúdos programáticos, os alunos adquirem uma prática relacional, aprendendo através da experiência o significado concreto de conceitos como liderança e comunicação.

Um outro nível de intervenção, considerado igualmente premente e pertinente, diz respeito às metodologias de avaliação adoptadas. Como sucede com todos nós, e em contexto de trabalho o sabemos por via da criticidade dos sistemas de avaliação de desempenho, os nossos comportamentos são fortemente condicionados e determinados pelo reforço que deles recebemos, seja ele negativo ou positivo. Não surpreende por isso que também no contexto do Ensino Superior, e especificamente no que respeita aos alunos, as respectivas posturas, comportamentos e atitudes, face à aprendizagem, dependam, em grande medida, das correspondentes metodologias de avaliação adoptadas. De uma forma geral, existe actualmente um peso excessivo associado a avaliações mais ou menos estanques, efectuadas com base exclusiva em cada disciplina e através de exames escritos, o que prejudica e condiciona os processos de aprendizagem, dificultando a reflexão e a abordagem de questões de forma integrada, que respeitem à combinação de conhecimentos relevantes e de diferentes domínios. Ao mesmo tempo que estimula, da parte dos alunos, uma permuta da vontade de aprender para enfrentar a vida pela apresada tentativa de mecanização do tipo de questões que surgem num qualquer

exame ou memorização de matérias em vésperas de provas de avaliação, que desligadamente tão depressa se aprendem quanto se esquecem a seguir às maratonas de preparação das provas de avaliação no final dos semestres.

Num momento em que nos situamos do ponto de vista formal na fase final da adaptação do nosso Ensino Superior ao Processo de Bolonha, importa não alimentar ilusões. Caso não se verifiquem mudanças substanciais nas metodologias de avaliação, nomeadamente através do fomento de práticas de avaliação contínua, da utilização de diversos elementos (trabalhos individuais e de grupo, desafios inovadores e não inteiramente definidos ou de resposta fechada, concretização de projectos, reconhecimento de práticas inovadoras e criativas, em detrimento de mecanizações acéfalas) e de perspectivas integradoras (substituição de exames em cada disciplina por provas semestrais, baseadas em problemas capazes de congregiar conhecimentos de diferentes áreas, cursos e disciplinas), a concretização das reais mudanças de paradigma de aprendizagem, no âmbito do Processo de Bolonha, irá ficar muito aquém do que seria desejável...

Um outro elemento que importa sublinhar, intimamente relacionado também com as metodologias de avaliação, prende-se com a necessidade de fazer um uso mais intensivo de metodologias de reforço positivo. Quer isto dizer que tão importante como combater o erro é o reconhecimento daquilo que de positivo um determinado aluno foi capaz de alcançar. Mais do que simplesmente penalizar erros e desenhar provas de avaliação com este tipo de objetivo, devemos tentar começar por reconhecer aquilo que os alunos conseguiram fazer, premiando o seu esforço, criatividade e inovação, enquanto ponto de partida para fazer melhorias e identificar aspectos menos positivos do seu comportamento ou dos resultados obtidos. Com isso estaremos também a trabalhar vertentes comportamentais e de atitude, incluindo o reforço da autoconfiança e auto-estima. Como em quase tudo, há que balancear estas vertentes de forma equilibrada e sem fundamentalismos de qualquer espécie, na certeza porém de que a pecar de alguma forma a generalidade do ensino em Portugal o faz por excesso no que toca a mecanismos quase exclusivamente centrados em práticas de reforço negativo.

Outra área de reflexão prende-se com os estilos pedagógicos adoptados, onde, uma vez mais em alinhamento com o Processo de Bolonha, importa reconhecer que existem claras vantagens em reduzir o peso relativo

do ensino magistral e expositivo. Alternativamente, urge fomentar paradigmas de interação e participação activa dos alunos nos processos de aprendizagem, bem como de ensino suportado em projectos, pesquisa de informação, e lógicas indutivas, de geração e teste de hipóteses a partir da concepção e concretização de experiências, reais ou simuladas.

A actual disponibilidade de fontes de informação, especialmente por via de uma adequada utilização das TIC, torna possível e eficaz centrar a aprendizagem de determinados conceitos em leituras e pesquisas efectuadas fora do tradicional espaço das salas de aula, que podem depois servir para alimentar discussões, trocas de opinião e perspectivas sobre o modo como cada um dos alunos interpretou a informação consultada, num processo de fertilização cruzada de ideias dinamizadas pelos respectivos docentes. Este tipo de abordagem pode e deve ser ainda mais reforçado quando estamos a falar de formações de segundo ou terceiro ciclos. Ainda que sem cair em situações extremas, sejam de que tipo forem, há que admitir que a realidade nacional, comparativamente por exemplo ao que sucede nos Estados Unidos da América ou na Escandinávia, peca por um excesso de comunicação unilateral, com os docentes a debitemos matéria que os alunos vão de algum modo registando sem questionar, participar ou usufruir do prazer da descoberta de novos conhecimentos.

Um outro domínio onde há que empreender mudanças de mentalidades e hábitos prende-se com a criação de ambientes propícios a que se aprenda mais facilmente a perceber, representar, decidir e viver em contextos estocásticos, pautados por crescentes graus de incerteza e volatilidade (as certezas de hoje tornam-se rapidamente incertezas no amanhã, e vice-versa). Com efeito, num momento em que as sociedades se pautam cada vez mais por inúmeras dúvidas, angústias e uma sobreabundância de dados disponíveis, o ensino permanece, em grande medida, voltado para paradigmas determinísticos, respostas únicas e fechadas face a elementos previamente fornecidos aos alunos.

Temos portanto que combater esta assintonia entre ambas as realidades, de modo a preparar, o melhor possível, os nossos alunos para enfrentarem um mundo profissional com as características mencionadas. Torna-se especialmente pertinente proceder a um reforço de práticas e desafios onde a chave da resolução dos problemas se situa na capacidade de pesquisar dados, diferenciar entre informação útil e acessória, tomando decisões num período de

tempo limitado (por exemplo, uma hora), suportadas na informação que for possível recolher com os recursos disponíveis. Nos actuais modelos de economia do conhecimento, é infinitamente mais importante decidir bem em tempo útil do que ficar bloqueado ou aguardar uma eternidade por elementos adicionais que precedam as tomadas de decisão. Uma decisão quase perfeita mas tardia acrescenta por via de regra muito menos valor do que uma decisão sensatamente assumida em tempo útil, ainda que na presença de menos elementos e muito maior incerteza.

Um derradeiro aspecto que queremos aqui referir diz respeito ao facto de termos um Ensino Superior que em boa medida tende a criar rotinas mecanicistas de aprendizagem e memorização, no seguimento daquilo que sucede aliás também no restante sistema educativo. Perante as crescentes necessidades de inovação e criatividade, enquanto base de suporte dos novos modelos de desenvolvimento de Portugal, assentes no conhecimento, torna-se imprescindível combater semelhante tipo de atitudes, o que pressupõe uma aposta simultânea em diversas frentes de trabalho, dando azo à criação de mecanismos de estímulo à criatividade, inovação e empreendedorismo junto de alunos e docentes.

Compreende-se, assim, a premência da concretização de várias mudanças em diversas esferas de actuação do Ensino Superior, abarcando as novas exigências e os desafios emergentes de uma sociedade pautada pela procura e Gestão do Conhecimento enquanto motor do desenvolvimento sustentável. Uma trajectória de evolução a este respeito pode ser encontrada de forma muito clara nos Estados Unidos da América. Depois de uma fase centrada na optimização dos processos produtivos, e de uma subsequente focalizada na concepção de respostas para necessidades dos clientes, os Estados Unidos da América apostam agora, mais do que nunca, na capacidade de criação de tecnologia e sua conversão em valor económico como a via de sucesso (porventura a única disponível) capaz de possibilitar a continuidade desse sucesso e manutenção da qualidade de vida. O sistema de Ensino Superior dos Estados Unidos da América soube rapidamente adaptar-se a esta nova centralidade ao longo da última década, assistindo-se a uma forte emergência e preponderância, de natureza transversal, nas estruturas, unidades e ofertas formativas relacionadas justamente com este desiderato, de desenvolvimento de tecnologias, sua identificação e eficaz conversão em valor económico.

São inúmeras as iniciativas de Instituições de Ensino Superior que, ao longo dos últimos 10 anos, consolidaram as suas intervenções nestes domínios, algo que felizmente também começou já a acontecer, em maior ou menor grau, na grande maioria das Instituições de Ensino Superior portuguesas.

Perante as crescentes velocidades de mudança, inerentes à própria rapidez de disseminação e transacção do conhecimento em ambientes globais, o constante e vertiginoso progresso tecnológico, a obsolescência dos saberes e do conhecimento torna-se cada vez mais rápida, com tempos de meia-vida daquilo que aprendemos inferiores nalguns casos a cinco anos, o que dita a quase obrigatoriedade de fomentar mecanismos de aprendizagem contínua, criando com isso também novos públicos e oportunidades ao Ensino Superior que precisa de se empenhar na criação de padrões adequados de formação contínua, devidamente interligados com as formações iniciais e interactuando com a investigação e as inovações tecnológicas (Conceição *et al.*, 1998), tirando partido, sempre que seja adequado, das TIC e modalidades de ensino à distância ou mistas.

Muitas das batalhas que o Ensino Superior tem vindo e irá decerto continuar a travar, acima retratadas, dependem antes de mais de si mesmo e da vontade de constantemente se renovar, mas também da capacidade colectiva de firmar coligações onde se cruzam administração pública (central, regional e local), estrutura económica e Instituições de Ensino Superior, num triângulo virtuoso de colaboração onde a ausência de um qualquer destes três vértices torna muito difícil que os restantes, só por si, consigam alcançar o almejado sucesso. Citando Lasse Lehtinen, eurodeputado, a Finlândia é o caso de sucesso que se conhece e reconhece, em matéria de inovação e Gestão do Conhecimento, justamente porque nela «Estado, Indústria e Universidades aprenderam a trabalhar juntos».

Um outro exemplo de como a conjugação de esforços entre este triunvirato de forças vivas pode traduzir-se em óptimos resultados prende-se com as apostas de desenvolvimento local e regional centradas em Austin (Texas), e na evolução recente da sua universidade, na certeza de que (Weber e Duderstadt, 2006):

In the world before us, ideas and know-how, developed talent, and a well-educated workforce are more essential to regional economic

well-being over the long term than access to capital and materials. The great research university has become the single most powerful and persistent source of regional wealth and social strength, because it builds the basis for adaptation in a continuously changing social environment. The society that discovers this truth and invests on the basis of it will own a good share of the future.

Partilhando desta visão, conseguiram então congregarem-se as vontades e iniciativas relevantes para catapultar Austin na economia do conhecimento. Uma aposta concretizada centrou-se na captação de investimentos estrategicamente relevantes (MCC, Sematech, Dell, Freescale Semiconductor, Temple-Inland, Whole Foods), sendo que as sedes de quatro das 500 empresas Fortune se encontram ali localizadas. A capacidade de atrair a localização da MCC para Austin, nos anos 1980, decorreu de um conjunto integrado de cinco factores:

- Envolvimento de autarcas e do governador, incluindo a concessão de incentivos financeiros;
- Cedência de terrenos por parte da universidade, para construção dos edifícios da empresa;
- Qualidade e amplitude dos programas de ensino e I&D da universidade do Texas em Austin ao nível das ciências e tecnologias;
- Compromisso, com auxílio de entidades públicas e privadas, de recrutamentos adicionais de docentes e investigadores de excelência nos mesmos domínios;
- Qualidade de vida que é possível usufruir em Austin.

Outros elementos adicionais que se prendem igualmente com esta aposta estratégica, e correspondentes resultados, são os seguintes:

- Criação, na própria universidade, de uma incubadora de empresas de base tecnológica, que deu já origem a mais de 65 *spin-offs*, traduzidos em 3000 novos postos de trabalho (o Instituto Pedro Nunes, www.ipn.pt, através da respectiva incubadora de empresas, ligada à Universidade de Coimbra, conta com mais de uma década de sucesso construído em torno de um conceito semelhante e com o mesmo tipo de resultados);
- Cerca de 2000 gestores e quadros superiores frequentam anualmente acções de formação disponibilizadas pela universidade;
- Aposta forte em colaborações transfronteiriças com o vizinho México.

Da experiência de desenvolvimento regional vivida em Austin é possível listar dois conjuntos distintos de formas de contribuição das universidades para a afirmação do sucesso em sociedades do conhecimento.

Um primeiro conjunto abarca aspectos que tendem a ser comuns a todas as verdadeiras universidades, de uma forma geral:

- Atração de pessoas jovens e com imenso talento, oriundas de várias proveniências geográficas e culturas, criando uma diversidade qualificada;
- Em torno delas, e por via da sua concentração de proximidade, emergência de uma comunidade criativa, dinâmica, culturalmente activa e muito interactiva;
- A valorização, em conhecimentos, aptidões e atitudes, dos alunos, torna-os reforçadamente contribuintes para uma evolução positiva das respectivas famílias e da sociedade em geral, incluindo a comunidade local;
- Os docentes e investigadores, através do seu talento e dedicação, não só criam conhecimento dentro da universidade como acabam por contribuir também para a evolução e progresso do meio envolvente;
- Em boa medida enquanto corolário dos aspectos acabados de referir, as universidades constroem à sua volta um ambiente de atractividade acrescida para se viver e trabalhar;
- A capacidade intrínseca das universidades para reflectir sobre o presente e ajudar a clarificar os contornos na construção do futuro;
- As universidades alimentam a criação de riqueza económica e a geração de emprego qualificado à sua volta, directa e indirectamente.

O segundo conjunto de factores já não é comum à maioria das universidades e situações que as rodeiam, explicando por que motivos vários microclimas específicos nos Estados Unidos da América fizeram com que Austin, mas também Boston (onde se situam, entre outros estabelecimentos de Ensino Superior, o MIT e a Universidade de Harvard), Silicon Valley, São Diego ou a Carolina do Norte, para além dos contributos habituais, se conseguiram transformar em exemplos modelares de criação de economia e sociedades do conhecimento. Tal decorre da conjugação adicional dos seguintes quatro factores, difíceis de igualar ou replicar (Weber e Duderstadt, 2006):

- Haver nas universidades respectivas um conjunto de docentes excepcionais e programas de I&D de óptima qualidade e liderantes à escala mundial;
- Estarmos perante universidades com capacidade de intervenção real sobre a sociedade, gozando ao mesmo tempo de credibilidade, prestígio e reconhecimento público;
- Inserção num local e numa região propiciadores de níveis de qualidade de vida capazes de atrair e captar talentos;
- A liderança das universidades ser capaz de se articular, conjugar estratégias e congregar recursos juntamente com os agentes económicos e políticos da região onde se insere.

O Ensino Superior face ao conhecimento

The development of academic research capacities carries within itself the seeds of future economic and social development in the form of human capital, tacit knowledge and intellectual property. Channelling knowledge flows into new sources of technological innovation has become an academic task, changing the structure and function of the university.

Etzkowitz e Leydesdorff (1997)

Os requisitos associados ao estabelecimento de um ambiente propício à criação e Gestão do Conhecimento (Weber e Duderstadt, 2006), nos tempos actuais, podem ser apresentados como algo que tem de ser construído a partir de três camadas complementares, justapostas e interligadas.

Recorrendo a uma analogia com a culinária, pode-se afirmar que a primeira camada, associada ao desenvolvimento de saber e tecnologia, se centra nos seguintes elementos:

- Captar pessoas excelentes (os melhores ingredientes);
- Dar-lhes o que precisam (preparação);
- Criar competitividade local e global (aquecimento);
- Monitorizar e focalizar (cozinhar);
- Disseminar intensamente os resultados (servir).

No entanto, esta base não é já suficiente para uma eficaz inovação e transferência do conhecimento, havendo suplementarmente que estabele-

cer uma segunda camada, que permite alcançar resultados visíveis no curto prazo, contemplando os seguintes elementos:

- Focalização em áreas específicas;
- Recrutamento de ótimos gestores de I&D;
- Participação em redes com os melhores a nível mundial;
- Forte investimento em infra-estruturas (edifícios e equipamentos);
- Captação de gente nova entre os melhores a nível mundial;
- Suportar um sobre-investimento durante vários anos.

Com esta segunda camada, torna-se possível entrar na corrida internacional da criação e Gestão do Conhecimento, mas para alcançar estabilidade a longo curso nesta competição falta juntar uma terceira camada de componentes, onde se incluem:

- Financiamento de projectos de colaboração entre empresas e estabelecimentos de Ensino Superior;
- Criação de *clusters* de cooperação envolvendo empresas, centros de investigação e universidades;
- Fazer uma gestão adequada da propriedade industrial;
- Disponibilizar capital de risco e formas de financiamento para as diferentes fases de conversão de ideias ou tecnologias em valor económico;
- Promover o aparecimento e consolidação de mercados inovadores e exigentes;
- Estabelecer sistemas de incentivos fiscais para quem investe em inovação, tecnologia e conhecimento;
- Dinamizar mecanismos de saída e progresso para negócios emergentes e novas empresas de base tecnológica (entrada em bolsa, aquisição, redefinição da estrutura accionista);
- Flexibilizar e desdramatizar as tramitações associadas à ocorrência de fracassos e falências;
- Atração de investidores internacionais;
- Obter apoio da comunicação social.

Sobretudo com base nesta terceira perspectiva integrada (Weber e Duderstadt, 2006), são vários os bons exemplos disponíveis na Europa de entidades e iniciativas que permitem reforçar em muito a capacidade de criação e Gestão do Conhecimento, podendo-se salientar, entre outras, as três que se seguem:

- A agência sueca VINNOVA (www.vinnova.se) foi criada em 2001, contando com 150 colaboradores e um orçamento anual de 100 milhões de euros, destinado a financiar actividades de I&D direccionadas para ajudar a resolver problemas relevantes para empresas ou para a sociedade de uma forma geral. Através de uma abordagem sistémica, a agência procura permanentemente identificar e remover os estrangulamentos existentes, à luz do conjunto de componentes acima referidos de apoio à existência de um sistema eficaz e eficiente de inovação;
- O modelo dos Institutos Fraunhofer (www.fraunhofer.de) segue idênticos propósitos, concentrando-se em actividades de investigação aplicada. No seu conjunto, esta rede, com 58 nodos, emprega cerca de 13 000 pessoas, e conta com um orçamento anual de 1000 milhões de euros. O respectivo financiamento é repartido entre apoios públicos (40%) e receitas próprias (60%), geradas através de projectos desenvolvidos em colaboração com mais de 3000 entidades diferentes;
- A agência de inovação (www.adi.pt) desempenha um papel de certo modo análogo em Portugal, apoiando, entre outras iniciativas, o desenvolvimento de projectos conjuntos entre empresas e estabelecimentos de Ensino Superior, a criação de núcleos de I&D na estrutura económica, a criação de empresas de base tecnológica, projectos de doutoramento em ambiente empresarial, bem como o estabelecimento de centros de excelência e de estruturas de interface entre as Instituições de Ensino Superior e o mundo exterior (centros de valorização, também designados como OTIC – Oficinas de Transferência de Tecnologia).

Diante deste ambiente envolvente, e das suas características, não é de estranhar que se espere e se exija um contributo cada vez mais forte e consistente do Ensino Superior na construção do conhecimento. De acordo com a Comissão Europeia (2003), nas sociedades e economias do conhecimento, o papel das Instituições de Ensino Superior assenta em quatro elementos interdependentes:

- Produção de novo conhecimento, principalmente através da investigação científica;
- Transmissão de conhecimento, através da educação e formação;
- Disseminação do conhecimento, nomeadamente recorrendo às tecnologias da informação e da comunicação;

- Utilização do conhecimento em inovação tecnológica, de forma a fornecer diferentes soluções para os problemas específicos sentidos pelos agentes da economia e da sociedade.

De acordo com este enquadramento, às Instituições de Ensino Superior são reconhecidas não só as denominadas responsabilidades mais clássicas, inerentes à própria natureza de qualquer instituição de Ensino Superior, enquanto entidade que ensina e realiza investigação, mas também funções que decorrem do alargamento das suas atribuições, através da prestação de serviços directamente dirigidos para a comunidade, do apoio e envolvimento em estratégias de desenvolvimento local e regional, da criação de nova propriedade industrial e respectiva comercialização, ou do fomento do empreendedorismo, nomeadamente através da geração de *spin-offs* de base tecnológica.

Um exemplo internacional interessante decorre da postura estratégica assumida recentemente pelo Imperial College, universidade londrina que se encontra a celebrar 100 anos de existência, e que estabeleceu uma lógica de participação da própria universidade num conjunto alargado de novas empresas de base tecnológica, decorrentes de conhecimento gerado nos seus laboratórios. Este portfólio de participações é gerido por uma empresa da universidade, cotada na bolsa de Londres (Imperial Innovations, www.imperialinnovations.co.uk), que regista 40 novas patentes por ano e participa no capital social de mais de 60 empresas, que ajudou a criar e consolidar, levando-as em certos casos a caminhar para uma presença bolsista.

Também em Portugal, e nas proximidades dos principais centros universitários, se assiste já a um processo idêntico, traduzido designadamente nos espaços de incubação de empresas e parques tecnológicos surgidos ao longo dos últimos 20 anos (www.tecparques.pt), onde se tem em boa medida ajudado a nascer e fazer consolidar toda uma nova geração de empreendedores e empresas de base tecnológica, frequentemente equacionadas desde a sua génese dentro de perspectivas de internacionalização e competitividade à escala global.

Ao abordarmos o papel do Ensino Superior no desenvolvimento do conhecimento, sua transmissão e difusão junto dos mais diversos tipos de actores sociais, consideramos pertinente fazer aqui referência a uma visão peculiar do ciclo de vida do conhecimento, avançada por Amaral (2006). De acordo com a mesma, o ciclo de vida do conhecimento desenrola-se através

de um processo contínuo e linear, que compreende quatro momentos essenciais (fig. I):

- **Criação** – aparecimento de uma ideia inovadora;
- **Mobilização** – quando se começa a perspectivar a criação de valor a partir dessa ideia;
- **Difusão** – preparação da ideia pelas pessoas e correspondente organização empresarial, com vista ao lançamento de um novo produto ou adopção de um novo processo;
- **Mercantilização** – quando o conhecimento passa a estar amplamente divulgado e aproveitado economicamente.

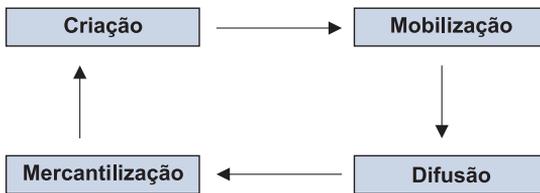


FIGURA I
Ciclo de vida do conhecimento (adaptado de Amaral, 2006).

Tendo como referência o ciclo de vida do conhecimento apresentado, torna-se possível estabelecer um paralelo na sua aplicação ao Ensino Superior, particularmente no que diz respeito aos papéis que este deve desempenhar. De facto, é legítimo afirmar que os Estabelecimentos de Ensino Superior possuem como objecto social a Criação e Gestão do Conhecimento, integrando por isso mesmo as diferentes vertentes do seu ciclo de vida, através das seguintes componentes:

- **Criação** de conhecimento novo, sua **mobilização** e **difusão** para toda a sociedade à escala mundial (através da condução de actividades e projectos de investigação, subsequente divulgação, validação e promoção de resultados, tornando-os do domínio público através de publicações em revistas internacionais, comunicações em congressos, disponibilização de informação na Internet, redacção e edição de livros);
- **Transferência** de conhecimento, através da qualificação e desenvolvimento das pessoas (actividade pedagógica, frequentemente em proximidade com agentes e contextos propiciadores da geração de novo conhecimento), com acréscimo dos seus níveis de conhecimento, competências e aptidões;

- A sua **mobilização** e interrelação com as organizações e a sociedade, através do estabelecimento de redes de ligação à comunidade envolvente, bem como de natureza internacional;
- A sua **conversão em valor económico**, seja através da qualificação e desenvolvimento de pessoas, seja através de mecanismos propiciadores de desenvolvimento das organizações e das sociedades, projectos de parceria com empresas, aproveitamento da propriedade industrial, criação de novas empresas de base tecnológica, ou fomento do empreendedorismo.

Modelos de Gestão do Conhecimento no Ensino Superior

Independentemente das lacunas que possam apresentar, por via de regra temos de reconhecer que as Instituições de Ensino Superior, enquanto organizações, apresentam um desempenho notável de acordo com diferentes métricas de avaliação do sucesso das mesmas, nomeadamente no que diz respeito à mais fundamental de todas elas, que se relaciona com a capacidade de sobrevivência. De facto, existem inúmeras universidades multisseculares (incluindo-se aqui naturalmente o caso da Universidade de Coimbra, criada em 1290), que têm conseguido manter-se em actividade ininterrupta, atravessando gerações após gerações. Um estudo conduzido por Kerr (1982), depois de identificar e estudar as poucas entidades existentes na actualidade com contornos de identidade que coincidem com aqueles que as caracterizavam na Idade Média, chega a uma constatação que reforça aquilo que acima referimos: das cerca de 85 instituições estabelecidas em 1520 que continuam a existir sob variadas formas com funções similares e tradições inalteradas, 70 são universidades. Esta constatação denota uma capacidade de sobrevivência singular das universidades, que não pode deixar de traduzir formas de evolução e renovação por parte deste tipo de organizações.

Valerá portanto a pena enunciar algumas práticas de gestão e funcionamento adoptadas pela generalidade das universidades, na justa medida em que elas podem servir de inspiração a outras organizações e empresas que pretendam implementar ou renovar os seus próprios modelos de Gestão do Conhecimento. Do mesmo modo que visitar uma empresa produtora de chocolates ou sapatos nos ajuda a perceber melhor como se produzem estes

bens e como nos podemos organizar para o fazer, é natural que uma empresa possa ter muito a aprender, em termos de Gestão do Conhecimento, olhando com atenção para algumas das actividades e modos de organização adoptados pelas universidades, enquanto entidades cuja missão se prende com a produção e difusão do conhecimento. Sem pretendermos com isso ser exaustivos, seguem-se alguns exemplos que nos parecem ser particularmente inspiradores deste ponto de vista:

- As carreiras académicas possuem diferentes mecanismos e etapas de desenvolvimento, mas a principal diferenciação encontra-se associada nos meios universitários à obtenção do grau de doutoramento, que traduz, por parte do respectivo candidato de gerar autonomamente novo conhecimento, a capacidade evidenciada através da apresentação e avaliação de uma dissertação que atesta a existência dessa capacidade, como tal reconhecida por um conjunto de pessoas que igualmente já demonstraram anteriormente reunir o mesmo tipo de competências. Criase deste modo um sistema claramente assumido, no qual se premeia e distingue quem é capaz de gerar conhecimento. No mundo das empresas, acreditamos ser possível e desejável que em matéria de Gestão do Conhecimento venham a ser adoptados mecanismos idênticos, reconhecendo, promovendo e limitando o acesso a determinados lugares por parte de quem tenha provado ser capaz de produzir conhecimento, seja através de mecanismos internos de validação ou de uma crescente incorporação de elementos doutorados, e respectivo acesso a lugares chave, invertendo o paupérrimo panorama da estrutura económica nacional, no que toca à inclusão de pessoas com doutoramento. Querer sobreviver e competir numa economia do conhecimento obriga a recrutar, valorizar e desenvolver colaboradores capacitados para criar conhecimento, enquanto núcleo essencial de afirmação do capital humano organizacional. Talvez tal ajude a perceber as razões pelas quais as universidades, enquanto entidades vocacionadas para a criação e Gestão do Conhecimento, desde sempre valorizaram e limitaram o acesso a posições chave por parte de quem comprovadamente já tenha demonstrado ser capaz de produzir conhecimento novo à escala mundial;
- Do ponto de vista de gestão dos recursos humanos, a diferenciação acima referida encontra igualmente consequências no modo como as

- Como já referimos anteriormente, as Universidades, muito antes de uma boa parte da estrutura económica, abraçaram ambientes de forte internacionalização, tanto no que diz respeito à angariação e intercâmbio de recursos (recrutamento e mobilidade dos melhores mestres internacionais, realização de doutoramentos fora do país, partilha de equipamentos), como à validação e divulgação dos respectivos resultados, através da sua apresentação em congressos ou publicação em revistas internacionais, onde tipicamente só são aceites novidades à escala mundial;
- Adopção sistemática de mecanismos de avaliação entre pares, para progressões nas carreiras, avaliação de artigos submetidos para publicação em revistas da especialidade ou apresentação em congressos, apreciação de patentes, avaliação de projectos de investigação ou de unidades de I&D. Existe aqui implicitamente o reconhecimento de que a avaliação entre pares é a que melhor se ajusta a uma correcta apreciação da qualidade dos conhecimentos produzidos e da capacidade para os gerar e difundir. A adopção de sistemas de avaliação de desempenho, por parte de diversas empresas, com componentes de avaliação entre pares traduz alguns passos de aproximação, ainda que tímidos, a este tipo de abordagens;
- A um nível mais agregado, têm vindo a ser desenvolvidas metodologias de avaliação institucional e de *ranking* internacional das universidades, com base na sua eficiência e eficácia de criação e Gestão do Conhecimento, assentes em critérios e modelos de análise que podem por isso mesmo ser igualmente úteis do ponto de vista da avaliação da qualidade dos sistemas de Gestão do Conhecimento implementados noutro tipo de organizações;
- Face, por um lado, às possibilidades abertas pelas TIC e, por outro lado, à natureza dos problemas que importa equacionar e resolver, assiste-se cada vez mais a modos de colaboração interdisciplinar e interinstitucional na construção de projectos e redes de investigação, frequentemente suportadas do ponto de vista financeiro também por recursos internacionais, algo que pode e deve igualmente ser replicado com vantagem pelas empresas;
- As universidades tendem a organizar-se internamente em conformidade com o pressuposto de que ser competitivo na criação de conheci-

mento pressupõe o recrutamento e a retenção de talentos (ao nível dos docentes, mas igualmente dos alunos), que depois são mergulhados num ambiente organizacional peculiar, de grande informalidade, enorme liberdade de intervenção e muito reduzida hierarquia. A competição pelos melhores docentes e investigadores, numa base internacional, é algo que desde há séculos faz parte da vivência universitária. O mesmo sucede também do lado dos alunos, com algumas das melhores universidades do mundo a aceitarem somente 10% ou menos dos candidatos que as desejam frequentar. Juntem-se agora a estes ingredientes (combinação de excelentes alunos e docentes) ambientes de trabalho e organização que não lhes coloquem demasiadas barreiras, com constantes oportunidades de trocas de ideias, boas infra-estruturas de suporte (meios informáticos, bibliotecas e laboratórios) e teremos uma estrutura organizacional óptima do ponto de vista da quantidade e qualidade do conhecimento produzido, dando uma imensa liberdade de intervenção aos seus agentes, dentro de um ambiente de grande informalidade (na forma de vestir, nas oportunidades de convívio, na geometria dos espaços, etc.). Este tipo de modelo organizacional, bastante pouco estruturado, assente em linhas de orientação gerais emanadas do topo, mas que vive sobretudo da excelência do conhecimento criado a partir da base e dos talentos que a integram, aparenta ser o mais adequado quando o objectivo a alcançar se centra na criação e difusão de conhecimento;

- Nunca é demasiado sublinhar e reforçar a importância dos espaços informais de interacção, enquanto elementos catalisadores da criação de novos conhecimentos. Basta recordar a banheira de Arquimedes ou a macieira com que Newton se terá confrontado na Universidade de Cambridge, onde igualmente consta que os contornos da molécula de ADN terão sido consolidados num pequeno bar, para perceber como os momentos de interacção informal podem ser decisivos na criação de conhecimento, algo reconhecido recentemente por empresas como a Google no tipo de espaços e ambientes de trabalho assumidos, bem como pelas correntes de gestão ligadas ao capital intelectual que apontam para a proeminência de espaços semelhantes aos cafés enquanto fontes preciosas de criação de conhecimento.

Um exemplo interessante de adopção de arquitectura moderna, inspirada nestes mesmos princípios, dentro de ambientes universitários, consiste na recente construção do edifício *Stata* no MIT, que alberga os Departamentos de Computação desde o ano de 2004, com projecto da autoria de Frank Gehry (fig. II), que visa estimular a capacidade criativa e de resolução de problemas ao mesmo tempo que cria espaços múltiplos de encontro;



FIGURA II
O novo
edifício *Stata*
do MIT.

- Utilização frequente de diferentes mecanismos e veículos de divulgação, aprendizagem e *benchmarking*, consubstanciados na realização de palestras, seminários, congressos, produção de revistas e dissertações, caracterizados por gradientes de formalismo diferenciados. Se Nova Iorque é a cidade que nunca dorme, nas melhores universidades os cérebros nunca adormecem, existindo o mais variado tipo de iniciativas interessantes a acontecer diariamente, bem como espaços de trabalho (bibliotecas, salas de estudo e convívio) em operação 24 horas por dia e sete dias por semana. Através deste tipo de interações, criam-se ideias que vão posteriormente poder estar na origem da criação de mais e melhor conhecimento. Em particular, os ambientes de congressos e conferências são extremamente poderosos, ao permitirem confrontar ideias, receber *feedback* de especialistas, alargar redes

de contactos, discutindo-se mutuamente os progressos verificados na comunidade internacional em torno de determinados domínios do conhecimento. A criação de momentos com características idênticas seria decerto uma mais-valia para inúmeras empresas;

- Uma outra prática universalmente consagrada, e muito curiosa, anteriormente referida, prende-se com a concessão de licenças sabáticas, em cada seis anos, conferindo a possibilidade de, com este tipo de periodicidade, um docente se desligar das actividades docentes, libertando-se das correspondentes rotinas e com isso tendo a oportunidade de se actualizar, procurar novos caminhos de pesquisa, reforçar contactos internacionais, escrever livros, etc., algo que infelizmente só encontra paralelo em escassas organizações empresariais (o exemplo dos Bell Labs é um dos mais consagrados a este nível, com resultados que podem ser consultados em www.bell-labs.com). Não sendo isso de todo exequível, por manifesta falta de recursos humanos, em alternativa será de considerar a possibilidade de atribuição de *mini-sabáticas*, destinadas a permitir que colaboradores de uma determinada empresa possam passar regularmente uma a duas semanas imersos num outro tipo de ambiente, de modo a refrescar ideias, arejar neurónios e assim encontrar inspiração para trilhar novos caminhos. Quebrar com a rotina, através da participação em ambientes marcadamente diferentes e inspiradores, durante períodos de tempo suficientemente longos para quebrar com o dia-a-dia, representa uma ferramenta poderosa de apoio à criatividade e consequente Gestão do Conhecimento;
- As universidades, enquanto âncoras da inovação e do conhecimento, têm vindo a estimular estruturas e processos de apoio a uma eficaz gestão de todo o ciclo de vida desse mesmo conhecimento, criando e acompanhando verdadeiros portfólios completos, que se iniciam com investigação de índole fundamental, prosseguem com investigação de natureza aplicada e pré-competitiva, mas igualmente fomentam a conversão de ambas em valor económico, seja por via de projectos de colaboração com empresas, aproveitamento da propriedade industrial ou fomento do empreendedorismo de base tecnológica. Frequentemente, pela sua própria natureza, este *pipeline* de conhecimento, em diferentes fases de maturação, é acompanhado por diversos tipos de

estruturas, uma vez que a elas correspondem diferentes necessidades de apoio e perfis de recursos humanos. Aos centros de investigação acrescentam-se, portanto, laboratórios de natureza mais aplicada, gabinetes de propriedade industrial e de apoio às transferências do saber, incubadoras de empresas e parques tecnológicos, com cada uma destas realidades a assumir um papel específico, articulado dentro de uma estratégia integrada de fomento da Criação e Gestão do Conhecimento, a qual encontra nestes braços armados e especializados as formas mais eficazes de operacionalização. Um exemplo muito interessante deste tipo de simbiose, descrito mais em detalhe num outro volume da presente colecção, prende-se justamente com os papéis e perfis de recursos humanos complementares que é possível encontrar entre o Centro de Neurociências e Biologia Celular – CNC (laboratório associado da Universidade de Coimbra, www.uc.pt/cnc), a montante, e o BIOCANT (parque de biotecnologia situado em Cantanhede, www.biocantpark.com), que procura converter o conhecimento gerado no seio do CNC e outras unidades de I&D em valor económico. Valerá a pena referir, a este propósito, que vários autores sugerem que este mesmo tipo de separação de águas, com diferentes estruturas a intervir em diferentes fases de conversão do conhecimento em valor económico, é também a forma mais eficaz de as empresas enfrentarem novas vagas de inovação tecnológica (Utterback, 1996).

Sumário

- *Perante quadros de mudança, no que respeita ao Ensino Superior importa empreender esforços e encontrar respostas que permitam efectuar uma Gestão do Conhecimento cada vez mais adequada a ambientes de turbulência e crescente renovação. No contexto de um mundo assente em conhecimento e dele dependente, por um lado, e evolução, por outro, facilmente se percebe e aceita que o desenvolvimento depende, agora mais do que nunca, da existência de uma base sólida de universidades.*
- *No que respeita às actividades de ligação à sociedade, e dentro deste mesmo espírito, ao longo da última década as Instituições de Ensino Superior portuguesas têm vindo a desenvolver um conjunto de iniciativas altamente meritórias, direccionadas para a transferência, o desenvolvimento e a comercialização do conhecimento e da investigação, bem como de adaptação às novas exigências de qualificação de quadros e formação ao longo da vida.*
- *Numa era em que as questões ambientais vieram colocar em cima da mesa a pertinência de abordagens relacionadas com as análises integradas dos ciclos de vida (ACV) de produtos e processos, enquanto corolário deste capítulo poderemos com segurança afirmar que se exige das universidades no século XXI que sejam excelentes na análise e gestão integrada dos ciclos de vida do conhecimento (AGICVC), nas suas múltiplas fases e vertentes.*
- *Assim sendo, se em devido tempo as empresas foram encontrar inspiração nos modelos de organização militar, enquanto forma de implementar sistemas direccionados para uma produção massificada e relativamente estável, bem pode ser agora chegada a hora de encontrarem inspiração, no sentido de competir em economias e sociedades do conhecimento com sucesso, em práticas e modelos organizacionais que as Instituições de Ensino Superior, enquanto entidades justamente vocacionadas para a criação e Gestão do Conhecimento, têm vindo a desenvolver e melhorar ao longo de séculos.*

3

MODELOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO E INSTITUIÇÕES DE ENSINO

Questões-Chave

- *Que modelos e que perspectivas de Gestão do Conhecimento para o contexto do Ensino e da Educação?*
- *O que significa, afinal, gerir o conhecimento em Instituições de Ensino?*
- *Que evidências existem no contexto português de práticas de Gestão do Conhecimento em Instituições de Ensino?*

*O perpetual revolution of configured stars, O perpetual recurrence of determined seasons, O world of spring and autumn, birth and dying
The endless cycle of idea and action, Endless invention, endless experiment, Brings knowledge of motion, but not of stillness.*
T. S. Eliot (1934)

Neste terceiro capítulo, conforme já foi dito, iremos fazer referência a diferentes modelos de Gestão do Conhecimento, não tanto para fazer uma revisão geral deste tema, mas tão somente para enquadrar a sua utilização por parte de Instituições de Ensino e situar teoricamente alguns dos exemplos práticos e casos de estudo que serão posteriormente apresentados, e que intencionalmente optámos por cingir a exemplos nacionais, de modo a ilustrar algumas das realidades francamente positivas, que é possível desde já encontrar em curso, e implementadas nas instituições que ajudam a fazer do Ensino em Portugal uma aposta constantemente mais direccionada para a nossa afirmação, e das nossas gentes, nos oceanos do conhecimento que nos circundam, e nos quais teremos de saber navegar cada vez melhor.

MODELOS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO

Na sequência das ideias expressas por Chaparro (2001) e outros autores, o conhecimento, enquanto elemento intangível de uma organização ou de uma sociedade, tem vindo a ser crescentemente assumido enquanto pilar central de suporte à criação e manutenção de vantagens competitivas sustentáveis.

No que respeita às sociedades do conhecimento, a educação torna-se com naturalidade o processo mais crítico e necessário para assegurar o desenvolvimento, dotando-as de capacidade para responder aos novos desafios e de ferramentas para construir o futuro.

Algumas perspectivas de gestão no contexto do Ensino

De modo a dar resposta, pelo menos parcialmente, às rápidas mudanças que em permanência marcam presença no nosso mundo social, económico e cultural, têm sido propostas diferentes correntes e novas perspectivas de

gestão. Iremos sucintamente fazer referência a cinco delas, de modo a situar alguns dos modelos de Gestão do Conhecimento aos quais faremos referência mais tarde, ao mesmo tempo que procuramos tirar determinadas ilações sobre as suas implicações no contexto específico das Instituições de Ensino.

Gestão da Qualidade. A sistematização da qualidade nas práticas de gestão conhece um ímpeto particularmente significativo na Europa a partir dos anos 1980, décadas depois de ter fermentado no Japão, com os resultados que são conhecidos (Deming, 1990).

Os movimentos de aposta na qualidade conheceram desde essa altura diversas evoluções, nomeadamente através da consagração de um conjunto de princípios norteadores em diferentes referenciais normativos, onde pontuam nomeadamente as normas ISO 9000. É possível encontrar, por esse mundo fora, um enorme conjunto de iniciativas e projectos de afirmação da qualidade no ensino, através de diferentes metodologias de trabalho, incluindo a certificação ISO 9000 de diferentes escolas, a adopção de mecanismos de avaliação ou acreditação de cursos, escolas e entidades formadoras.

Do ponto de vista dos princípios da qualidade, há que reconhecer que os sistemas de avaliação de conhecimentos dos alunos, de que já falámos anteriormente, ainda se pautam actualmente por uma natureza excessivamente centrada em torno de sistemas de inspecção da qualidade. Ora, defendendo-se na gestão da qualidade um peso crescente de atitudes preventivas, com a correspondente redução das actividades de inspecção e controlo da qualidade, parece existir aqui lugar a bastante progresso em matéria educativa. Deste ponto de vista restrito, e levando a analogia um pouco mais longe, poderemos dizer que uma Instituição de Ensino Superior que gasta três a quatro meses por ano a conduzir e avaliar exames de diferentes disciplinas seria o equivalente, na estrutura económica, a uma empresa que laborasse somente oito meses por ano, por dedicar os restantes quatro a fazer inspecção e controlo de qualidade sobre os produtos fabricados ao longo dos restantes oito meses!

Uma iniciativa em particular, que merece ser aqui referida, prende-se com a criação em 1988 e posterior desenvolvimento do projecto *Koalaty Kid* (fig. I), liderado pela American Society for Quality (ASQ), e que visa apoiar escolas do ensino não superior que queiram implementar iniciativas relacionadas com

a qualidade, criando igualmente uma poderosa fonte de troca de experiências e partilha de boas práticas entre os membros da rede de escolas que integram o referido projecto (www.asq.org/edu/kkid), abrangendo já várias centenas de aderentes, repartidos por diferentes países.

FIGURA I

Mascote do projecto *Koalaty Kid*, vocacionado para promover a implementação de metodologias de gestão da qualidade nas Instituições de ensino não superior.



Gestão participativa. Como refere Branch (2002), com origem nos estudos de Mayo (1933) e de Lewin (1947), diversa literatura tem sido produzida acerca da gestão participativa, incluindo conceitos como a participação de todos os empregados, democracia industrial e envolvimento dos grupos de interesse. Assim, por *gestão participativa* pode-se entender o conjunto harmónico de sistemas, condições organizacionais e comportamentos de gestão que provocam e incentivam a participação de todos nos processos e nas tomadas de decisão, obtendo, através dessa participação, um comprometimento e envolvimento.

Dentro desta perspectiva, o ensino expositivo, claramente predominante em Portugal, alinha-se muito mais com a teoria X da motivação, assentando na passividade dos alunos que se limitam a assimilar conhecimentos debitados pelos docentes. As mudanças de estilo pedagógico, associadas a padrões reforçados de interacção aluno-docente, bem como as aprendizagens de base indutiva, suportadas em experiências vividas e projectos, como aquelas que se podem encontrar nos ambientes existentes em modernos museus da Ciência, não são portanto mais do que uma transposição para o campo do ensino das lógicas de gestão participada, traduzindo uma adopção parcial da teoria Y da motivação. Analogamente, e no mesmo sentido, aponta o Processo de Bolonha, ao procurar recentrar a aprendizagem no Ensino Superior em torno dos alunos.

Gestão empreendedora. A *gestão empreendedora* caracteriza-se, essencialmente, por um conjunto de práticas que visam estabelecer níveis de auto-

nomia na estrutura organizacional, com vista a ganhar celeridade e flexibilidade, ao mesmo tempo que se fomenta a criatividade e o empreendedorismo, individual e colectivamente (Ouchi, 1981).

As crescentes iniciativas, no Ensino Superior, mas igualmente em determinadas escolas de outros graus de ensino, de promoção e fomento do empreendedorismo, mostram que esta é uma preocupação e uma tendência a que a educação não pode nem deve ficar alheia. Os países escandinavos, e em particular a Suécia, desenvolvem desde há longa data todo um conjunto de actividades extremamente diversificadas e de natureza variada, em função das diferentes idades dos alunos, de modo a estimular a criatividade, inovação e empreendedorismo das crianças e jovens, desde o Ensino Pré-escolar até ao Ensino Superior.

Um projecto curioso, situado neste âmbito, desenvolvido na Irlanda a partir de 1995, é o projecto *Junior Achievement* (www.juniorachievement.ie), que actualmente abarca por ano mais de sete milhões de jovens, envolvendo parcerias com 150 organizações e 500 escolas, e que visa justamente reforçar as aptidões de empreendedorismo a partir do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Gestão holística. Nas últimas décadas, temos vindo a assistir ao ressurgimento do denominado movimento holístico, caracterizado pela visão de que as grandes mudanças, pelas quais as sociedades passam – em domínios como a educação, tecnologia e economia –, bem como a mudança de valores que lhes está associada, obrigam a repensar as perspectivas de gestão, reforçando as lógicas de *gestão holística* (Savory e Butterfield, 1998).

Mais do que visões compartimentadas, que se traduzem em perspectivas parcelares das Instituições de Ensino, que se podem focalizar tão somente nos edifícios, nas bibliotecas, nos laboratórios, nos docentes, nos alunos, nos estilos e conteúdos pedagógicos, nas infra-estruturas informáticas ou equipamentos desportivos, a afirmação da excelência das aprendizagens obriga a adoptar perspectivas integradas das mesmas, vistas como um todo colectivo, traduzidas, por exemplo, na construção de projectos educativos e na condução de projectos de avaliação institucional.

Recentemente, quando tivemos oportunidade de questionar diversos docentes do MIT sobre aquilo que verdadeiramente faz a diferença e cria a qualidade organizacional naquela universidade, a resposta foi praticamente

unânime. Nada isoladamente *de per si*, mas antes o conjunto integrado e interactuante de elementos físicos e humanos que criam um ambiente, uma cultura e um ecossistema que, no seu todo, isso sim faz de facto a diferença. Esta singularidade acarreta consigo uma grande vantagem competitiva sustentável: no mundo globalizado em que habitamos, quase tudo se pode adquirir ou replicar, mas os ambientes organizacionais não são facilmente imitáveis, representando por isso mesmo um dos poucos tesouros de oportunidades de suporte ao sucesso organizacional com que ainda podemos contar. Os alunos, professores e equipamentos de uma determinada escola, quando transaccionados de forma retalhada para um outro espaço físico ou cultural, dão necessariamente origem a uma escola substancialmente diferente da primeira. O que une tais recursos, de forma holística, criando uma verdadeira cultura de escola, é sem dúvida muito mais difícil de reproduzir ou copiar...

Ambientes virtuais. A adopção, por parte das organizações, de novos modelos de gestão, bem como a crescente acessibilidade, adesão e implementação de tecnologias de trabalho, informação e comunicação, conduziu à emergência de alguns tipos de contextos organizacionais anteriormente inexistentes. Torna-se deste modo possível, com uma reduzida estrutura física, gerir teias de relações de cooperação entre diferentes entidades parceiras, onde o valor se constrói sobretudo através da coordenação de esforços liderada por entidades que por vezes possuem uma existência praticamente virtual.

A utilização cada vez mais forte das TIC nos contextos de aprendizagem, com diversos fins, permite fazer aproximar as Instituições de Ensino deste tipo de situação, através de projectos de investigação com participantes oriundos de diferentes países, do estabelecimento de mecanismos de ensino à distância, da utilização do mais variado tipo de fontes de informação em suporte electrónico no apoio às aprendizagens, condução de actividades de investigação ou de transferência do conhecimento.

No seu conjunto, a amostra de tendências de gestão acima referida acaba por se traduzir numa melhor adequação e preparação das organizações para os desafios do conhecimento. Compete portanto às Instituições de Ensino desempenhar um duplo papel, por um lado de preparação dos alunos para estes novos desafios do conhecimento, e, por outro lado, de adopção de

metodologias adequadas de Gestão do Conhecimento no seu próprio funcionamento. Importa por isso, antes de estudarmos diferentes modelos relacionados de alguma forma com a Gestão do Conhecimento, e de prosseguirmos depois com a análise de alguns casos de estudo, visitar e clarificar alguns conceitos essenciais directamente ligados à Gestão do Conhecimento.

Gestão do Conhecimento: o conceito

No Capítulo 1 desta obra, adiantámos desde logo os conceitos fundamentais de conhecimento e gestão de conhecimento em que nos baseámos para a sua concepção e escrita. Voltaremos agora ao assunto com maior detalhe, no sentido de apresentar e discutir, ainda que brevemente, outras definições ou abordagens complementares.

A Gestão do Conhecimento surge enquanto princípio e plataforma que visa satisfazer, e quando possível exceder, as expectativas organizacionais (Hlupic *et al.*, 2002) face aos ambientes que as circundam e caracterizam. As técnicas e as aplicações informáticas de suporte à Gestão do Conhecimento, ao possibilitarem o fornecimento, o intercâmbio e a organização de informação, permitem delinear processos dinâmicos e operacionais, do mesmo modo que potenciam um melhor aproveitamento dos recursos humanos disponíveis.

Os mesmos autores chamam ainda a nossa atenção para a existência de uma variedade de interpretações, que ainda persiste, em torno do significado exacto da *Gestão do Conhecimento*. A falta de consenso sobre este assunto traduz-se também numa variedade apreciável de discursos e definições. A este respeito, Beckman (1998) compilou um número relevante de definições de conhecimento, com diferentes proveniências:

- O conhecimento é a informação organizada aplicável à resolução de problemas (Woolf, 1990);
- O conhecimento é a informação que tem sido organizada e analisada de forma a torná-la compreensível e aplicável à resolução de problemas e à tomada de decisão (Turban, 1992);
- O conhecimento funda-se nas crenças e verdades, perspectivas e conceitos, juízos e expectativas, metodologias e saber fazer (Wiig, 1993);
- O conhecimento consiste no conjunto de intuições, experiências e procedimentos que são considerados correctos e verdadeiros, dando

azo à orientação dos pensamentos, dos comportamentos e da comunicação (Van der Spek e Spijkervet, 1997);

- O conhecimento é um julgamento acerca de informação para guiar activamente a execução de tarefas, a resolução de problemas e a tomada de decisão com vista ao desempenho, à aprendizagem e ao ensino (Beckman, 1997).

Outra forma, bastante difundida na literatura, de compreender o significado de *conhecimento* consiste em distinguir este face aos que são *dados* e *informação* (Spender, 1996; Nonaka e Peltokorpi, 2006). Entende-se então por *dados* o conjunto de números, imagens, palavras e sons derivados da observação ou de medições. Por outro lado, a *informação* representa o arranjo de dados num padrão significativo. Ao invés da informação, o conhecimento compreende as crenças, o compromisso, perspectivas, intenção e acção (Nonaka, 1994; Nonaka e Peltokorpi, 2006).

De um outro ponto de vista, o conhecimento é algo que se constrói conjugando, quer elementos explícitos (como dados objectivos e informações concretas e observáveis), quer elementos implícitos ou tácitos (crenças, intuições e perspectivas), o que nos remete para a distinção entre conhecimento explícito e conhecimento tácito. Desde o trabalho de Polanyi (1967) têm sido invocados diversos argumentos sobre onde começa e onde termina o conhecimento caracterizado como tácito, face ao denominado explícito, ou até que ponto podem ser distinguidas estas duas formas. O conhecimento tácito abrange aquele que não foi ainda tornado explícito, bem como o que não pode ser formalizado. Por sua vez, o conhecimento explícito, ou codificado, corresponde ao que é transmissível numa linguagem sistemática – palavras, números, diagramas ou modelos.

Contudo, a definição e o grau de distinção entre o que se entende por conhecimento tácito e conhecimento explícito não são absolutos, havendo margens de sobreposição entre ambos. É com base nesta ideia que Nonaka e Takeuchi (1995) avançam com uma abordagem de formação do conhecimento organizacional que apelidam de *espiral do conhecimento* (fig. II). De acordo com esta abordagem, no seio de uma organização que pretende gerar conhecimento importa criar uma articulação adequada entre o conhecimento explícito e o conhecimento tácito.

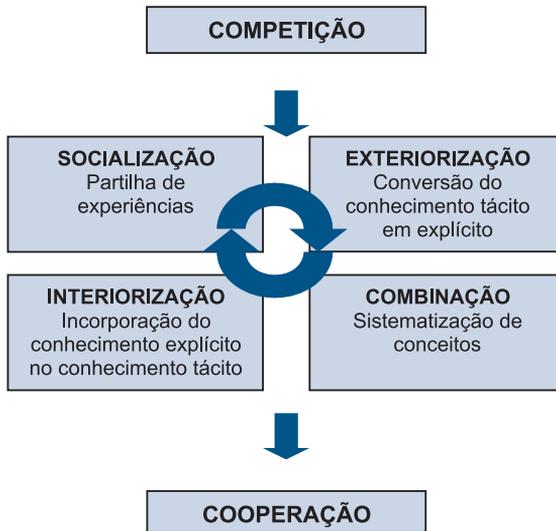


FIGURA II
Espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi (adaptada de Santos *et al.*, 2002).

Face ao exposto, torna-se inteligível que definir Gestão do Conhecimento é também extremamente difícil, graças à multiplicidade de formas de abordar o conhecimento, bem como à existência de uma variedade de prismas para se proceder à análise da sua integração e generalização no seio das organizações.

A par com o crescente enfoque que foi sendo atribuído ao conhecimento, e à sua gestão no domínio organizacional, foram igualmente adiantadas diversas tentativas de definição daquilo que se entende por Gestão do Conhecimento. A este propósito, Hlupic *et al.* (2002) referem algumas das definições mais difundidas na literatura, salientando que através das mesmas fica bem patente o facto de a Gestão do Conhecimento conjugar aspectos teóricos e práticos:

- consiste em conseguir fornecer adequadamente o conhecimento apropriado às pessoas no tempo certo, de modo a que as mesmas possam tomar as melhores decisões (Petrash, 1996);
- envolve a identificação e a análise do conhecimento disponível e requerido, e o subsequente planeamento e controlo das acções, de modo a otimizar os benefícios provindos desse mesmo conhecimento, assim como a cumprir os objectivos da organização (Macintosh, 1996);
- é a actividade que se ocupa com as estratégias e os modos de gerir os bens humanos (Brooking, 1997);

- consiste no controlo e na gestão explícita do conhecimento dentro de uma organização, com vista a serem atingidos os seus objectivos (Van der Spek e Spijkervet, 1997);
- contempla a identificação, optimização e gestão activa de bens intelectuais, quer sob a forma de conhecimento explícito, presente em dispositivos sistematicamente estruturados, quer sob a forma de conhecimento tácito, partilhado pelos indivíduos e pela comunidade (Snowden, 1998);
- versa acerca do apoio à partilha do conhecimento (Huysman e de Wit, 2000).

Referimos ainda, de modo a enriquecer este inventário, uma outra definição, avançada recentemente na literatura:

A Gestão do Conhecimento é o conjunto de processos e sistemas que fazem com que o capital intelectual de uma organização cresça.

Díaz (2005)

Apesar da diversidade de definições de Gestão do Conhecimento, damos conta de um parâmetro que lhes é comum, e que se prende com a ideia de que a Gestão do Conhecimento é um veículo de suporte à competitividade organizacional, suportado tanto em aspectos técnicos como em questões organizacionais e humanas.

Algumas abordagens conceptuais e operacionais

Procedendo a uma breve revisão da literatura que se tem vindo a produzir, no âmbito da Gestão do Conhecimento, damos-nos facilmente conta de que foram sendo adiantados diferentes modelos de Gestão do Conhecimento, pautados por diversas abordagens e conceptualizações. Neste contexto, McAdam e McCreedy (1999) identificam três grandes categorias de modelos de Gestão do Conhecimento:

- *Modelos de categorização do conhecimento* que visam classificar e catalogar conhecimento dentro de determinadas tipologias;
- *Modelos de capital intelectual* que tratam o conhecimento enquanto elemento valioso e segregam o conhecimento organizacional em função dos vários elementos intelectuais considerados. O capital intelectual

tual, de acordo com esta perspectiva, é o somatório do capital humano, estrutural e relacional;

- *Os modelos socialmente construídos* abordam a Gestão do Conhecimento através dos diversos processos do conhecimento. O modelo de Demerest (1997) centra-se nos processos do conhecimento existentes numa organização, tais como a construção do conhecimento, a corporização do conhecimento construído, a disseminação de conhecimento exposto e, finalmente, o uso do conhecimento direccionado para obter resultados organizacionais.

As questões da cultura e das estruturas organizacionais são igualmente essenciais, quando pretendemos analisar os processos que desencadeiam a partilha do conhecimento. De facto, como salientam Hlupic *et al.* (2002), a cultura organizacional é um factor digno de consideração no contexto da Gestão do Conhecimento, uma vez que os seus limites podem, por vezes, restringir os fluxos de informação e de conhecimento entre os colaboradores, e que, por outro lado, estes podem revelar-se resistentes à partilha de informação.

As tecnologias de informação e comunicação podem assumir um papel importante, enquanto plataforma que permite alavancar, facilitar e sistematizar a Gestão do Conhecimento. O mero facto de estas tecnologias permitirem difundir um leque alargado de informação já abre imensas possibilidades, em termos de Gestão do Conhecimento, mas pode-se ir muito mais longe, através da adopção de ferramentas informáticas especificamente direccionadas para suportar a criação, partilha, organização, arquivo e pesquisa de conhecimento.

Dentro do campo específico do ensino, como já vimos e voltaremos a ver adiante, nalguns dos casos de estudo apresentados, as tecnologias da informação e comunicação desencadeiam processos de interacção do mais variado tipo.

Um exemplo curioso e recente, ligado ao MIT, complementa a aposta efectuada através da disponibilização de materiais pedagógicos *on-line*, a que já aludimos, por via da criação de espaços de laboratório virtuais, no âmbito de um projecto designado OpenLabWare (<http://olw.mit.edu>), que tem por objectivos:

- Ensinar a cultura e as metodologias associadas à produção de investigação de ponta;

- Personalizar e humanizar as actividades de investigação;
- Estimular a criatividade;
- Fazer despertar o entusiasmo dos estudantes pelas actividades de I&D;
- Ilustrar os impactos e contributos da I&D na sociedade.

Encontrando-se ainda em fase de arranque, com esta iniciativa procuram-se gradualmente vir a desenvolver diversos módulos, nos mais diferentes domínios do conhecimento, destinados a proporcionar uma experiência interactiva de participação numa descoberta científica ou tecnológica.

Aflorados que ficam estes pressupostos e considerandos, de natureza genérica, iremos de seguida abordar alguns dos principais modelos que se podem interligar com a Gestão do Conhecimento e inspirar aplicações diversas no contexto das Instituições de Ensino, dando especial ênfase, no estudo destes mesmos modelos, a três pilares essenciais de análise:

- Estratégias;
- Cultura e estrutura organizacional;
- Tecnologias da informação e comunicação.

Das inúmeras possibilidades, propostas na literatura e testadas em diferentes organizações, optámos por fazer aqui somente uma referência a três delas, por serem, a nosso ver, particularmente relevantes no contexto das Instituições de Ensino e por ajudarem a enquadrar conceptualmente algumas das realidades que descreveremos posteriormente, através dos casos de estudo que iremos apresentar no final do presente capítulo: *Balanced Scorecard*, *Modelo de Excelência da EFQM* e *Benchmarking*.

Balanced Scorecard

No contexto das contribuições para o que se entende por uma efectiva Gestão do Conhecimento, alguns trabalhos centram a relação que é desejável estabelecer entre as capacidades existentes e os processos implementados, enquanto outros se focalizam nas interdependências entre capacidades existentes e desempenho organizacional. Contudo, são poucos os estudos onde se propõe um modelo de enquadramento integrador, como sucede com as abordagens de *Balanced Scorecard*, direccionadas para a medição do desempenho.

As abordagens de *Balanced Scorecard* integram sistemas de medição que incorporam diversas vertentes, e que por isso mesmo contribuem para se adoptar uma visão holística do desempenho organizacional, englobando também, portanto, medições relacionadas com a Gestão do Conhecimento, através de indicadores que devem ser adequados às actividades desenvolvidas e promovendo o seu alinhamento com as estratégias assumidas (Kaplan e Norton, 1996). Estes indicadores podem ser divididos em dois grandes grupos, que dizem respeito aos condicionantes e resultados, respectivamente, de acordo com quatro blocos que constituem o modelo original proposto por Kaplan e Norton, conforme ilustrado na fig. III.

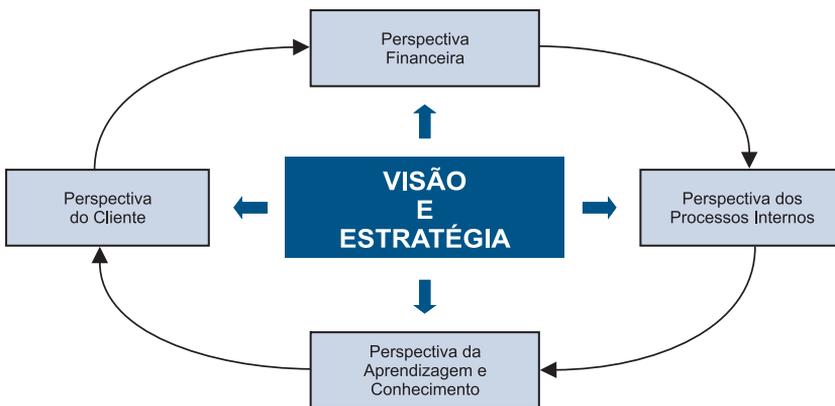


FIGURA III
Perspectivas da Abordagem Integral da Gestão do Conhecimento, enquadradas em modelos de *Balanced Scorecard* (adaptado de Opazo, 2005).

No contexto educativo, apesar das devidas adaptações, os modelos de *Balanced Scorecard* podem, igualmente, ser empregues no suporte à definição e monitorização de sistemas de Gestão do Conhecimento, aferindo o grau em que as correspondentes estratégias organizacionais, projectos educativos e planos de desenvolvimento estão a ser alcançados, nas suas múltiplas dimensões de análise.

As abordagens de *Balanced Scorecard* representam, assim, ferramentas de gestão que podem contribuir para ultrapassar alguns obstáculos que se colocam às organizações e Instituições de Ensino. Dentro deste âmbito, assumem-se enquanto instrumentos de Gestão do Conhecimento capazes de proporcionar uma forte ligação entre as estratégias e as acções do quo-

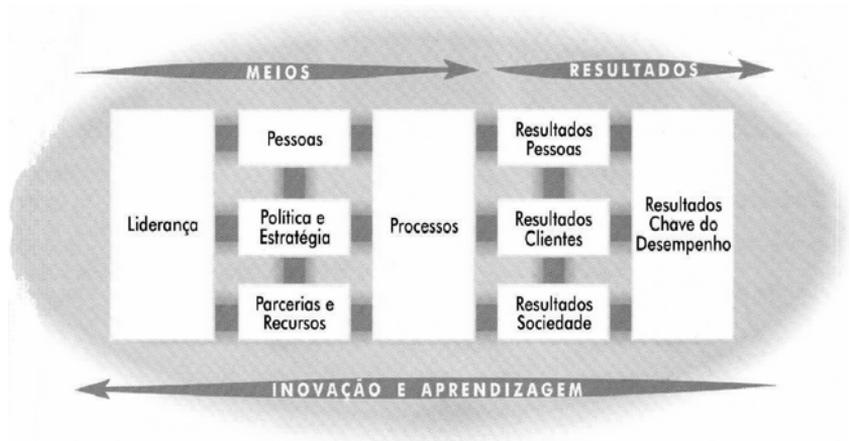
tidiano, criando condições para a emergência de um processo de aprendizagem contínua, através do qual é possível sustentar o planeamento estratégico e de Gestão do Conhecimento organizacional, fazendo uso de tecnologias de informação e comunicação ao serviço de sistemas de monitorização e acompanhamento de métricas polifacetadas de desempenho.

Fica evidente, tendo em atenção a pertinência dos aspectos acima referidos no que se prende com o funcionamento das Instituições de Ensino, o quanto estas podem de facto vir a beneficiar de apostas consistentes centradas em tal tipo de abordagens.

Modelo de Excelência da European Foundation for Quality Management (EFQM)

Os Modelos de Excelência têm orientado inúmeras organizações, dos mais variados sectores de actividade, na implementação da Gestão do Conhecimento. O mesmo sucede também com uma quantidade apreciável de Instituições de Ensino, que já aplicaram com sucesso este mesmo tipo de modelos, sendo que no contexto nacional e europeu merece especial atenção, a este nível, o Modelo de Excelência da EFQM (fig. IV), enquanto ferramenta de suporte à avaliação, diagnóstico e dinamização da melhoria organizacional.

FIGURA IV
Modelo de Excelência da EFQM (adaptado de EFQM, 2003).



O Modelo de Excelência da EFQM aponta para abordagens não prescritivas, baseadas em nove critérios centrais que respeitam aos meios – modos de funcionamento da organização – e aos resultados – a tradução da gestão dos meios em termos de uma diversidade de aspectos relevantes para as várias categorias das partes interessadas.

Assente na análise dos seus diferentes critérios, importa sublinhar a natureza dinâmica de todo o processo inerente à aplicação deste modelo, onde a inovação e a aprendizagem desempenham um papel central.

Baseia-se num conjunto de princípios, intimamente interligados com uma efectiva Gestão do Conhecimento organizacional, sistematizando práticas de criação, partilha e difusão do conhecimento.

Sendo estes aspectos fulcrais na Gestão do Conhecimento em Instituições de Ensino, e constituindo o Modelo de Excelência da EFQM uma ferramenta poderosa no apoio à sua implementação, por via de ciclos periódicos de auto-avaliação, compreende-se e aceita-se facilmente o sucesso que uma adequada utilização do mesmo representa em termos de afirmação da Gestão do Conhecimento nas escolas que o utilizam consistentemente (o Governo Regional dos Açores encontra-se neste momento a dinamizar um projecto que torna a utilização deste mesmo modelo obrigatória por parte de todas as suas escolas).

Benchmarking

O *Benchmarking* foi definido por Camp (1989) como consistindo «na procura incessante das melhores práticas, conduzindo a um desempenho de nível elevado», consubstanciando-se, portanto, numa técnica de aprendizagem organizacional que recorre à comparação sistemática com organizações cujo desempenho se assume como referência num determinado processo ou domínio.

As abordagens de *Benchmarking* baseiam-se numa cultura de aprendizagem organizacional, compreendendo a mesma como estando fundamentada numa visão organizacional clara e partilhada, no centro da qual ambos os tipos de conhecimento, individual e organizacional, são altamente valorizados. Acresce ainda a circunstância de, na essên-

cia do *Benchmarking*, residir desde logo a ideia da partilha do conhecimento, com vantagens mútuas, através de mecanismos de aprendizagem recíproca, intra e interorganizacional.

A disponibilidade de tecnologias de informação e de comunicação veio facilitar a possibilidade de identificação de *benchmarks* e parceiros de *benchmarking* à escala global, encontrando e aprendendo com boas práticas internacionais, reforçando por via disso mesmo a celeridade dos processos de aprendizagem e de partilha do conhecimento (www.apqc.org), incluindo domínios específicos de comparação relacionados também com as Instituições de Ensino (www.apqc.org/educ).

Em particular, e no que toca às Instituições de Ensino em Portugal, a implementação efectiva do *benchmarking* obriga a vencer algumas barreiras psicológicas, ainda fortemente presentes, pois força-nos a olhar para fora de uma determinada disciplina ou grupo de disciplinas, da própria escola, e a partilhar resultados e experiências com outras escolas.

EXEMPLOS CONCRETOS DE APLICAÇÃO

Knowledge management is about using the brain power of an organization in a systematic and organized manner in order to achieve efficiencies, ensure competitive advantage, and spur innovation.

Serban e Luan (2002)

Como referimos anteriormente, algumas das estratégias adoptadas pelas organizações, no que se refere às práticas e modelos de Gestão do Conhecimento, prendem-se com a crescente importância atribuída aos trabalhadores e aos profissionais do conhecimento, enquanto elementos essenciais à sobrevivência e sucesso sustentável. Isto sucede com intensidade redobrada no que se refere às Instituições de Ensino, onde os profissionais do conhecimento prestam um grande auxílio na identificação de oportunidades, lidam com as forças em jogo no campo da competitividade, geram sinergias de actuação e desenvolvem um ambiente promotor da partilha de conhecimento. Basta recordar que

todos nós teremos sido marcados por determinados professores, verdadeiros mestres da transmissão de conhecimento e de preparação dos seus discípulos para a vida (e isso acontece em todos os graus de ensino, desde o básico até ao superior), havendo mesmo compilações extremamente interessantes de pedagogos que ficaram para a história pelo modo como souberam fazer a diferença em matéria de promoção do bom ensino em Portugal (Deusdado, 1995).

Porque a Gestão do Conhecimento representa de facto uma área interdisciplinar, e que requer a participação de pessoas ligadas a várias disciplinas, estruturar um sistema prático e adequado de Gestão do Conhecimento representa sempre um enorme desafio no contexto das Instituições de Ensino, o mesmo sucedendo em termos de programas formativos centrados neste mesmo tema (Al-Hawamdeh *et al.*, 2004).

Os desafios que se colocam às Instituições de Ensino, em matéria de Gestão do Conhecimento, são diversificados, e contemplam, entre outros, os seguintes aspectos:

- Preparação dos alunos e das aprendizagens no sentido de ajudar a criar pessoas preparadas para cingrar no contexto das actuais economias e sociedades do conhecimento;
- Adoptar sistemas e mecanismos adequados de Gestão do Conhecimento organizacional, perspectivando as escolas enquanto entidades especialmente vocacionadas para a criação e difusão de conhecimento, e que por isso mesmo precisam de estar dotadas dos correspondentes meios, procedimentos e monitorizações;
- Quando adequado, desenvolvimento de capacidades e competências dos profissionais do conhecimento, com base nas necessidades das respectivas economias e sociedades.

Face ao número crescente de desafios que se colocam às Instituições de Ensino, num tempo marcado pela informação e partilha do conhecimento, elas precisam constantemente de encontrar novas formas de actuação, assumindo-se enquanto verdadeiras organizações aprendentes (Senge, 1994; Senge *et al.*, 2000).

Neste enquadramento, a adopção e implementação de modelos adequados a uma boa gestão de conhecimento, por parte dos estabelecimentos educativos, emerge enquanto medida essencial a uma racionalização da gestão e à própria melhoria dos seus processos. Este facto coaduna-se com um movi-

mento promotor de crescente abertura das instituições perante as respectivas comunidades envolventes, os seus potenciais clientes, parceiros, e outras partes interessadas.

Assim sendo, da aplicabilidade de modelos para a efectiva Gestão do Conhecimento organizacional, por parte das Instituições de Ensino, ressalta a possibilidade de estas adoptarem um determinado plano de acção e de projectarem melhorias futuras nas respostas às exigências que vão ganhando voz face ao que delas se espera. Seguidamente apresentaremos diferentes formas possíveis de gerir o conhecimento em Instituições de Ensino, cobrindo desde o Pré-escolar até ao Ensino Superior, recorrendo-se para esse efeito a alguns dos modelos acima descritos. Faremos esta abordagem a dois níveis, que correspondem a outras tantas secções:

- Numa primeira secção, iremos fazer referência a alguns exemplos gerais de aplicação em Portugal, envolvendo e abarcando transversalmente múltiplas Instituições de Ensino;
- Na secção subsequente, descendo a um nível mais micro, iremos enunciar diferentes casos de estudo, relativos a outras tantas situações concretas de actividades promovidas por Instituições de Ensino em Portugal, que, pela sua natureza, vale a pena divulgar, promover e replicar, relacionadas directa ou indirectamente com a Gestão do Conhecimento.

Exemplos Gerais

Um novo conceito de jardim infantil

Uma análise interessante, de aplicação de modelos e ferramentas da qualidade no contexto do Ensino Pré-escolar, é a reportada por Sá (1998), tendo por base, entre outros, os seguintes princípios:

- Pensar e planear a longo, médio e curto prazo;
- Melhorar permanentemente a eficácia dos sistemas e processos;
- Promover o ensino direccionado para a responsabilização e auto-avaliação;

- Apostar na formação e assegurar que todos sabem qual é o seu papel na afirmação do projecto educativo da escola;
- Criar uma atmosfera favorável à efectiva Gestão do Conhecimento, e à sua melhoria;
- Promover a confiança mútua e o estabelecimento de rotinas de cooperação;
- Considerar as pessoas enquanto principal recurso da instituição;
- Criar e incentivar o desenvolvimento de uma cultura de aprendizagem organizacional, tendo em vista a partilha do conhecimento, quer explícito, quer tácito;
- Assumir a importância do trabalho em equipa para a melhoria dos processos inerentes à Gestão do Conhecimento.

Assim entendida, a adopção de Modelos de Gestão pela Qualidade Total (como é o caso do modelo de excelência da EFQM), por parte das Instituições de Ensino Pré-escolar, traduz-se em diversas vantagens, através da criação de um clima de responsabilização e cooperação centrado no cumprimento da missão e do projecto educativo.

Tendo como pano de fundo esta constatação, a mesma autora desenvolve em seguida uma aplicação do Desdobramento da Função Qualidade (QFD), direccionada para o apoio à concepção de um novo Jardim de Infância modelar. A partir de recolhas de conversas efectuadas junto de crianças, encarregados de educação, professores, auxiliares educativos e directores de estabelecimentos de Ensino Pré-escolar, e através de uma sequência de etapas de tradução, conversão e criação de conhecimento, apontou-se para (Sá e Saraiwa, 2006) um conceito final, daí resultante, de um jardim infantil que se afirma enquanto verdadeiro *Coreto das Aprendizagens*, que pretende ser um ponto central na vida da comunidade onde se insere:

- Divulgando as suas tradições;
- Valorizando o contacto com a natureza;
- Desenvolvendo formas de cooperação com outras instituições, de modo a proporcionar às crianças interacções com uma multiplicidade de realidades.

Neste jardim de infância, a aprendizagem pode e deve, portanto, ocorrer numa grande diversidade de contextos e sob variadas formas, preparando os adultos do amanhã para viver e enfrentar os desafios da Sociedade do Conhecimento, uma preparação que nunca é cedo de mais para ser iniciada.

Benchmarking no Ensino Não Superior

São várias as experiências vivenciadas, em Portugal, por parte de estabelecimentos de Ensino Não Superior, que se pautam pela procura de uma melhoria continuada do seu desempenho, através da efectiva Gestão do Conhecimento organizacional.

Referimos, a título de exemplo, e em alinhamento com abordagens de *Benchmarking* e *Balanced Scorecard*, o desenvolvimento por parte do Ministério da Educação do *Observatório da Qualidade da Escola*. Esta iniciativa teve como principal objectivo contribuir para o incremento da capacidade das escolas em desenvolver processos internos de avaliação do seu desempenho, enquanto ponto de partida para melhorar a prestação de serviços educativos. Para o conseguir, era apontado um conjunto de estratégias que apostavam na reforma da cultura de gestão e na produção constante de informações relevantes acerca das escolas e respectivo desempenho (Coeelho *et al.*, 2007), a partir da condução e análise comparada de indicadores e resultados de questionários efectuados junto de diversos tipos de partes interessadas.

Dentro desta mesma lógica, a Inspeção-Geral da Educação tem vindo a promover a condução de trocas de resultados e do espírito de *Benchmarking* entre escolas (http://www.ige.min-edu.pt/site_actividadev2/homepage.htm), através de um projecto que permite confrontar os resultados de uma determinada Instituição de Ensino com outras que lhe são afins, em termos de localização geográfica ou realidade socioeconómica envolvente.

Encontram-se a decorrer dois projectos de investigação, financiados pela FCT, que visam, dentro da mesma linha de raciocínio, construir modelos de aferição do desempenho para as escolas do Ensino Secundário em Portugal, com possibilidade posterior de fomentar processos de aprendizagem organizacional através de metodologias estatísticas e de optimização (DEA, Data Envelopment Analysis), que permitem identificar os *benchmarks* e boas práticas que faz sentido equacionar no suporte à melhoria de uma determinada escola, em função do seu posicionamento num espaço multivariado de caracterização e de enquadramento da mesma (Sarrico *et al.*, 2007; Portela e Camanho, 2007).

Aplicação do Modelo de Excelência da EFQM no Ensino Não Superior

Um outro projecto, digno de registo pela sua dimensão e significado, intitulado *Melhorar a Qualidade*, contemplou uma utilização alargada do Modelo de Excelência da EFQM, depois de devidamente adaptado ao contexto específico das Instituições de Ensino (Saraiva *et al.*, 2003), dinamizado pela Associação de Estabelecimentos de Ensino Particular e Cooperativo (AEEP). Através de uma metodologia detalhada e integrada de trabalho, escolas de todo o País conduziram processos de auto-avaliação, através da utilização de materiais especificamente preparados para esse efeito e com o apoio de um consultor externo.

Desde o início que, de acordo com uma lógica de Gestão do Conhecimento, houve a preocupação de fazer passar todas as escolas participantes sincronadamente pelas mesmas etapas e seguindo uma metodologia comum, incluindo espaços conjuntos de formação e de partilha de experiências, podendo-se por via disso mesmo:

- traçar retratos colectivos do perfil de excelência associado às escolas intervenientes;
- possibilitar e promover espaços de interacção, trocas de experiência e intercâmbio de resultados;
- fomentar mecanismos de aprendizagem recíproca e de gestão integrada do conhecimento.

Resultando num exercício de auto-avaliação, pautado por estas linhas orientadoras, o projecto *Melhorar a Qualidade*, contribui para o estímulo da partilha de conhecimentos e de boas práticas. Foi assim possível envolver neste tipo de experiência e actividade, pioneira em Portugal, um conjunto de cerca de 50 escolas, de diferentes dimensões, repartidas por todo o País e abarcando vários graus de ensino. Abrangendo um total de perto de 30 000 alunos e mais de 2000 professores, este projecto acabou por se converter na maior experiência mundial de aplicação simultânea do Modelo de Excelência da EFQM em escolas (Saraiva *et al.*, 2003).

Foi particularmente gratificante constatar o modo entusiástico como diversas equipas aderiram ao projecto, captando a essência da auto-avaliação enquanto mecanismo fomentador da criação de

conhecimento, bem reflectida na seguinte frase, que constava do relatório final de auto-avaliação produzido por uma das escolas: «avaliar é afinal um reflectir para mudar, transformar, renovar... fazer crescer».

Aplicação de Modelos de Excelência no Ensino Superior

No que diz respeito ao Ensino Superior, apesar da relevância que nele deve assumir a Gestão do Conhecimento, Kidwell *et al.* (2000) constataram que é frequente não existirem ainda nele implementados sistemas formais de Gestão do Conhecimento.

Neste contexto, como afirma Rosa (2003), as Instituições de Ensino Superior necessitam de questionar as suas finalidades, metas e objectivos, os seus processos académicos e operacionais. Através de diversos questionários, entrevistas e trabalho de campo, a mesma autora (Rosa *et al.*, 2005) desenvolveu um diagnóstico da situação vivida no Ensino Superior português, em matéria de estratégia, inovação e qualidade, com posterior desenvolvimento e validação estatística de um Modelo de Auto-Avaliação (inspirado no Modelo de Excelência da EFQM), especificamente concebido para Instituições de Ensino Superior, e que permite suportar processos de auto-avaliação.

Através da adopção deste tipo de abordagens, as Instituições de Ensino Superior vão ao encontro das necessidades das suas partes interessadas.

Neste contexto, Kidwell *et al.* (2000) conceptualizaram aplicações potenciais e identificaram os principais benefícios decorrentes de uma adequada Gestão do Conhecimento nas Instituições de Ensino Superior, com implicações em matéria educativa, na investigação, e também nas interacções com a sociedade e no apoio ao desenvolvimento organizacional dos próprios estabelecimentos de Ensino Superior, vistos de forma integrada e holística.

Projecto AULA DIGITAL (e+TIC)

Através de uma iniciativa promovida no âmbito do programa *Interreg III A*, de Cooperação Transfronteiriça Espanha/Portugal, está a ser desenvolvido um projecto que envolve como parceiros a Fundação Germán Sánchez Ruipérez (Espanha), a Câmara Municipal de Castelo Branco e a Universidade de Coimbra.

As experiências de projectos transfronteiriços anteriores ajudaram a consolidar uma cultura de cooperação, ao mesmo tempo que se assentaram as bases para o desenvolvimento da sociedade da informação e das novas tecnologias, mediante a criação do Centro Internacional de Tecnologias Avançadas (CITA), em Penharanda de Bracamonte e do Cyber Centro de Castelo Branco.

De toda a gama de possibilidades que as novas tecnologias podem oferecer, o projecto AULA DIGITAL optou por se concentrar na incorporação das novas tecnologias da informação e do conhecimento no apoio ao ensino e formação escolar, por desta maneira serem tratados de raiz os problemas e atrasos dos recursos humanos no âmbito da sociedade da informação, investindo no património humano do futuro, e aproveitando a flexibilidade e receptividade da aprendizagem na idade escolar, ao mesmo tempo que por via disso se rompe com a tradicional desvantagem comparativa das zonas periféricas e rurais.

O projecto centra-se na figura da aula digital, que constitui um espaço para a aprendizagem alavancado por plataformas tecnológicas e conteúdos que permitem desenvolver novas formas e cenários de ensino. Contempla todos os aspectos necessários para a implantação efectiva do conceito de aula digital, incluindo a incorporação das infra-estruturas de base (instalação de redes digitais), implantação de elementos didácticos inovadores (computadores portáteis e lousas digitais), elaboração de programas pedagógicos e propostas didácticas que permitam um adequado aproveitamento destas tecnologias, assim como o fomento da aprendizagem, mediante aplicações e recursos disponibilizados através da *web*.

Das várias vertentes do projecto, vale a pena sublinhar a implementação que irá decorrer no concelho de Castelo Branco, abarcando todas as escolas que contemplem no seu desenho curricular o

7.º ano de escolaridade. Desencadeada esta experiência, já no ano lectivo 2007/2008, ao nível do 7.º ano, espera-se depois que ela possa encontrar continuidade em anos subsequentes.

Os processos de aprendizagem que vão contar com este tipo de suporte digital situam-se nas áreas curriculares de Matemática, Ciências da Natureza, Física e Química, de modo a reforçar as aptências por ciência e tecnologia da juventude albacastrense. Os conteúdos digitais vão ser desenvolvidos tendo por base um projecto internacional, dinamizado pela Intel (www.skool.com), de suporte à aprendizagem interactiva com base em recursos digitais, e que se encontra já presente no Reino Unido, Irlanda, Arábia Saudita, Suécia, Turquia, Tailândia, África do Sul e Espanha, fazendo por esta via agora também a sua entrada em Portugal.

O papel dos diferentes parceiros é diferenciado, e corresponde às seguintes actividades:

- A Intel disponibiliza todo o conhecimento acumulado através dos conteúdos e práticas associadas ao programa *skool*, por ela dinamizado;
- A Fundação Germán Sánchez Ruipérez, responsável pelo lançamento do programa *skool* em Espanha, fornece apoio técnico adequado ao seu arranque e instalação em Portugal;
- A Universidade de Coimbra responsabiliza-se pelo acompanhamento científico da iniciativa, validando os conteúdos em português e estabelecendo o seu adequado enquadramento nos programas curriculares das diferentes disciplinas e anos do Ensino Básico;
- A Câmara Municipal de Castelo Branco promove e coordena o envolvimento de todas as escolas participantes.

Adicionalmente, serão estabelecidos protocolos de colaboração com empresas fornecedoras de equipamento informático e operadores de telecomunicações, de modo a possibilitar que todos os alunos envolvidos possam vir a dispor de um pequeno computador portátil, para utilização não apenas na escola mas também em casa, com acesso ilimitado de banda larga incluído no correspondente pacote de serviços a ser usufruído durante todo o ano lectivo.

Ultrapassadas as fases iniciais, de aprendizagem e de utilização dos meios informáticos, tanto da parte dos alunos como dos professores, dá-se agora um passo complementar determinante, ao con-

verter o recurso ao computador portátil num instrumento regular de apoio à aprendizagem dos conteúdos escolares, de forma supletiva face a outro tipo de veículos (como os manuais escolares).

Portal O Mocho (www.mocho.pt)

Este exemplo reveste-se de uma natureza transversal, pois prende-se com um portal de sensibilização para a ciência, que pode ser empregue numa enorme variedade de contextos de aprendizagem, interligando-se com um aspecto fundamental na emergência das sociedades do conhecimento: só com pessoas e populações amantes e fluentes em ciência e tecnologia é possível dispor da matriz humana necessária à construção de valor económico intensivo em conhecimento.

O *Mocho*, que na sua configuração zoológica se encontra associado ao conhecimento e sabedoria, viria igualmente a dar nome a um novo portal de sensibilização e apoio ao ensino das ciências, criado em 2001 justamente para tentar combater a falta de interesse e vocações nestes domínios. Representa uma plataforma *on-line* de partilha de recursos em ciência, aberta a todos os interessados. Trata-se de um projecto com características únicas e de interesse indiscutível, oferecendo, desde a sua origem, um leque diversificado de informação sobre ciência.

Posicionando-se enquanto portal de Ensino das Ciências e de Cultura Científica, O *Mocho* apresenta-se estruturado através de diferentes secções, incluindo:

- *Caça Notícias*, onde são apresentadas notícias recentes e relevantes em matéria científica;
- *Banda Larga*, com aplicações disponibilizadas para diferentes tipos de destinatários (alunos, professores, encarregados de educação e público em geral), contemplando ferramentas de *e-learning*, aulas de ciência em vídeo, laboratórios de acesso remoto, exercícios interactivos, ambientes para resolução conjunta de problemas, bem como testes de apoio aos exames nacionais do 12.º ano;

- *Sótão*, que permite conhecer a história do portal, recortes de imprensa associados, aceder a imagens tridimensionais, arquivos de recursos de apoio à aprendizagem científica, *software* pedagógico, entre muitos outros variados materiais;
- *Mocho Responde*, uma secção de perguntas e respostas.

Com possibilidades de pesquisa, *O Mocho* apresenta ainda um domínio de destaques e de condução de estudos de opinião, além de *links* para outras fontes de informação relevantes.

Como atestado pelos cerca de 1,5 milhões de acessos com que já contou, *O Mocho* traduz uma iniciativa nacional de elevado mérito, ao procurar estimular o entusiasmo pela aprendizagem científica e pelo despertar de vocações nestas áreas, e ao fazê-lo de uma forma acessível a todos que disponham de um acesso à Internet, em absoluta igualdade de condições, a qualquer hora e em qualquer dia da semana.

Exemplos Específicos

Como é bem evidenciado pela eficácia associada à aprendizagem de índole indutiva, baseada em exemplos, tão importante como uma adequada cobertura conceptual de princípios e metodologias é a possibilidade de ganhar conhecimento a partir de casos concretos. Assim sendo, na presente secção procuramos ir um pouco mais longe na abordagem da Gestão do Conhecimento em Instituições de Ensino, ao ilustrar diversas vertentes daquilo que atrás foi dito através da descrição de iniciativas interessantes levadas a cabo por Instituições de Ensino, relacionadas de forma directa ou indirecta com mecanismos de Gestão do Conhecimento.

A possibilidade, razoabilidade e vantagem decorrentes da aplicação de modelos de melhoria e optimização da Gestão do Conhecimento em Instituições de Ensino encontra-se bem reflectida nos casos que seguidamente se apresentam. Optámos intencionalmente por os limitar a realidades nacionais, mostrando com isso como não só é possível como já estão de facto a ocorrer experiências curiosas e bem sucedidas, a um passo de nós próprios, que vale a pena divulgar e nos podem servir de inspiração para ir mais longe em matéria de Gestão do Conhecimento nas Instituições de Ensino.

Procurámos cobrir exemplos muito diversificados, em termos de âmbito, proveniência geográfica, graus de ensino abrangidos, e modelos adoptados. Longe de ser exaustiva, esta é naturalmente uma mera amostra daquilo, e é bastante, que já vai ligando em Portugal as Instituições de Ensino à Gestão do Conhecimento. Caso esteja directamente envolvido ou tenha conhecimento de outras experiências análogas, que decerto e por mérito próprio poderiam igualmente fazer parte desta amostra, não hesite em nos contactar, dando-nos a conhecer elementos que possam gradualmente fazer alargar esta pequena biblioteca prática, de cariz meramente ilustrativa e simbólica.

Escola da Ponte (www.eb1-ponte-n1.rcts.pt)

A Escola da Ponte representa o caso singular, já consagrado nacional e internacionalmente, de uma instituição dos 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, conhecida e reconhecida pelo seu projecto de ensino alternativo e inovador, que tem vindo a desenvolver com sucesso desde há mais de 25 anos. A forma como os alunos e os professores trabalham nesta escola, de modo a alcançar os objectivos traçados para o 1.º Ciclo do Ensino Básico em Portugal, traduz um bom exemplo de difusão e aplicação de abordagens e práticas de Gestão do Conhecimento.

Estamos na presença de uma escola do plano centenário, situada na Vila das Aves (a 30 km do Porto, no coração da actividade têxtil no Norte de Portugal, que como é sabido atravessou uma crise profunda), que no pós-25 de Abril de 1974 precisava urgentemente de ser questionada e repensada. A forma como funcionava não estava a produzir os resultados desejados, quer ao nível dos alunos, quer ao nível dos professores. Estes trabalhavam sozinhos, isolados na sua sala de aula com os alunos, não existindo partilha de informação e conhecimento entre colegas. Por outro lado, havendo alunos com dificuldades de aprendizagem, isso significava também a existência de professores com dificuldade de ensinar. Obrigar cada um a ser igual a todos os outros é negar a possibilidade de existir enquanto pessoa livre e consciente. A escola chegou, pois, à conclusão de que tinha de mudar e de que essa mudança só ocorreria se todos na escola se conhecessem e partilhassem um conjunto de objectivos comuns. Estava assim dado o

mote para desencadear e orientar a mudança organizacional, liderada desde início pelo Prof. José Pacheco, mentor de todo este projecto.

Actualmente, na Escola da Ponte todos trabalham com todos: qualquer professor é professor de todos os alunos, qualquer aluno é aluno de todos os professores. Não existem lugares marcados para cada aluno e o próprio edifício da escola é uma área aberta. Os alunos encontram-se organizados em grupos heterogéneos de três elementos, em vez de estarem distribuídos por ano escolar ou turma.

Cada aluno que entra começa por partilhar um espaço de *inicialização*, onde aprende as bases da leitura e escrita; também é aqui que aprendem a trabalhar autonomamente as diferentes áreas do currículo, funcionando em equipa e aprendendo a ser pessoas. As crianças elaboram, juntamente com os professores, um plano de trabalho que é negociado entre todos. Quando os alunos já sabem ler e escrever com alguma correcção, são capazes de fazer os cálculos elementares e aprenderam a ajudar e a ser ajudados pelos outros, transitam para um novo espaço, designado de *transição*. Esta nova fase é caracterizada pela investigação e trabalho de grupo; cada criança é ajudada na concretização do seu plano de ensino individual. Assim que os alunos são capazes de trabalhar uns com os outros, desenvolver a sua própria investigação, autoplanear e auto-avaliar-se, bem como dominar um determinado conjunto de matérias, das diferentes áreas curriculares, e autonomamente gerir os seus tempos e espaços de aprendizagem, transitam para um terceiro e último espaço, dito de *desenvolvimento*. Aqui os alunos trabalham com autonomia completa, negociando com os colegas e professores o seu próprio plano de actividades no início de cada quinzena. Diariamente, cada aluno elabora o seu plano de trabalho individual, nunca esquecendo a escola, o grupo e os seus próprios interesses. No final de cada quinzena, os alunos fazem uma auto-avaliação do seu desempenho, em função do que foi estabelecido no projecto da escola.

O desenvolvimento do projecto educativo assenta também num conjunto de instrumentos pedagógicos, destinados a ajudar os alunos na sua aprendizagem:

- **Caixa de Segredos** – como um dos principais objectivos da escola consiste em tornar as crianças felizes, foi criada esta caixa, onde cada aluno coloca as mensagens, notas e pedidos de ajuda que entender;

- **Direitos e Deveres** – em cada ano, os alunos decidem, democraticamente, quais os direitos e deveres considerados essenciais;
- **Assembleia da Escola** – é o fórum onde professores e alunos discutem os problemas da escola e unem esforços para os solucionar em conjunto;
- **Comissão de Ajuda** – trata-se de uma comissão destinada a resolver problemas, normalmente os mais difíceis, que são colocados à assembleia. É constituída por quatro alunos, dois escolhidos pela assembleia e outros dois pelos professores da escola;
- **Debate** – diariamente, entre as 15h00 e as 15h30, existe um espaço de tempo dedicado ao debate, onde se discute o esforço realizado durante o dia e se preparam as assembleias da escola;
- **Pequena Caixa de Textos** – lugar onde as crianças escrevem quando e o que lhes apetece;
- **Biblioteca** – local onde os alunos procuram a informação que necessitam para a sua aprendizagem.

Sumariando o que é a Escola da Ponte, podemos dizer que a partilha de informação e conhecimento entre professores e alunos e o primado do trabalho em equipa são alguns dos elementos-chave. A sua vocação prende-se com a necessidade de formar bons cidadãos, cultivando, aprendendo e ensinando a ser solidário e a respeitar os outros. Ou, como está escrito no seu projecto educativo:

Educar é mais do que preparar alunos para exames, é mais do que matemática e tabelas, mais do que fazer discursos sobre como aplicar fórmulas matemáticas. É ajudar as crianças a compreender o mundo e a desenvolverem-se a si mesmas como pessoas, para além da vida na escola.

Escola Profissional de Desenvolvimento Rural de Serpa (www.epdrs.pt)

A Escola Profissional de Desenvolvimento Rural de Serpa (EPDRS) é uma escola profissional pública, fundada em Janeiro de 2000, situa-

da em Serpa (concelho do Alentejo onde foi recentemente instalada uma das maiores centrais fotovoltaicas de produção de energia eléctrica do mundo). Esta Instituição de Ensino combina valências da agricultura e agro-alimentares com as artes e os ofícios tradicionais e o património, num enquadramento que se pretende cada vez mais amplo e cuja finalidade se insere dentro de lógicas de contribuição para o desenvolvimento local e regional.

Esta é uma escola destinada à formação de um público *não tradicional*, que procura e precisa de uma formação e qualificação que não encontra no sistema educativo dito formal.

Assume portanto um papel de reconhecida importância ao nível da qualificação de jovens que, de outra forma, poderiam ser levados ao abandono precoce do seu percurso escolar e formativo, factor que tem condicionado fortemente o desenvolvimento em Portugal de uma efectiva economia do conhecimento.

Em termos de práticas ou abordagens à Gestão do Conhecimento na EPDRS, é de destacar, pela relevância que esta tem, a participação em diferentes projectos europeus, os quais têm permitido efectuar sucessivas partilhas de experiências e conhecimento, inspiradas em abordagens de *Benchmarking*. Através destes projectos, a EPDRS tem contactado com outras realidades e modos de estar e ser escola, com modelos organizacionais distintos, com abordagens pedagógicas diferentes, que conduziram a um aperfeiçoamento da maneira de estar na escola, de ser escola e de organizar a escola.

De entre os diferentes projectos em que a escola tem vindo a participar, alinhados com esta filosofia, são de referir, pela relevância dos mesmos enquanto catalisadores da Gestão do Conhecimento, os seguintes:

- EQUAL – Experimentar a Qualidade (desenvolvido entre 2002 e 2005). Este projecto, que envolveu parceiros da Itália, Letónia e Suécia, visou aumentar a qualidade das escolas, enquanto instituições educativas, ao: melhorar o nível de prestação dos professores, alunos e funcionários da escola; desenvolver a cultura e a organização das escolas; fomentar a cooperação e a comunicação europeia no domínio educativo; conhecer as diferentes realidades educativas europeias de organização e gestão escolar; desenvolver as competências linguísticas dos participantes; fomentar o uso das tecnologias da informação e comunicação; promover o sucesso escolar e educativo.

- EMIDOS VI – Medidas Educativas para Fomentar a Integração Escolar e Social de Alunos com Insucesso Escolar (desenvolvido entre 1999 e 2001). A ideia deste projecto nasce da constatação de que cada vez um maior número de jovens europeus parece ser incapaz de se integrar na educação secundária tradicional, desistindo da sua formação académica e profissional demasiado cedo. Urge portanto encontrar e implementar medidas adequadas para motivar os jovens a prosseguir o seu percurso académico. Através da sua participação no projecto, a EPDRS pretendeu alcançar os seguintes objectivos: promover a dimensão europeia, com ênfase nos sistemas educativos e de formação, e contribuir para uma compreensão mais profunda da situação dos alunos; reflectir sobre o papel das escolas enquanto instituições que oferecem opções educativas fora do sistema regular de ensino, com o objectivo de aumentar o sucesso escolar e o acesso ao mercado de trabalho; desenvolver a cooperação e contribuir para um intercâmbio e transferência frutíferos de experiências, como meio de encontrar soluções comuns para problemas mútuos; despertar a consciência pessoal para a cidadania activa e a identidade social; validar a herança e identidade culturais através da educação multicultural e promover a compreensão mútua, o desenvolvimento das competências linguísticas e incentivar o uso das TIC como meio de comunicação.

É também de salientar a aposta desta escola no desenvolvimento de um conjunto de serviços disponibilizados *on-line*, incluindo a utilização regular de plataformas de *e-learning* e *b-learning*. O próprio sítio electrónico da escola na Internet é um bom exemplo de como as tecnologias da informação e comunicação podem e devem ser utilizadas enquanto alicerces para a implementação da Gestão do Conhecimento nas Instituições de Ensino. Suplementarmente à Internet, a EPDRS dispõe igualmente de uma Intranet, destinada a promover a construção e partilha de conhecimento na escola e entre todos os membros da respectiva comunidade educativa.

Situada na Herdade da Bemposta, em pleno Baixo Alentejo, a EPDRS conta já com uma vasta e sólida experiência no Ensino Profissional, confirmada pelas taxas de sucesso acima da média, decorrentes da aposta efectuada num projecto educativo inovador e dinâmico, que conta,

enquanto parte integrante dos seus processos de criação e difusão do conhecimento, com as seguintes actividades de suporte próprias:

- Exploração agrícola;
- Oficinas tecnológicas;
- Actividades laboratoriais;
- Indústrias agro-alimentares (fabrico de queijo, vinho, azeite, doces, compotas, extracção de mel, etc.);
- Actividades ligadas à pecuária;
- Produção, transformação e venda ao público, na loja da EPDRS, de todo o tipo de produtos produzidos e transformados na própria escola.

Um sinal adicional de abertura e contributo desta escola para o desenvolvimento local prende-se com diversas iniciativas que aquela desenvolve em estreita colaboração com a comunidade envolvente, como sucede presentemente com a segunda edição do Concurso de Vinhos do Baixo Alentejo, fortemente dinamizado pela EPDRS.

Escola Secundária/3 Quinta das Palmeiras (www.quintadaspalmeiras.pt)

A Escola Secundária/3 Quinta das Palmeiras situa-se na cidade da Covilhã, tendo começado a funcionar no ano lectivo 1987/1988. Conta com cerca de 800 alunos, repartidos pelos 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico, e pelo Ensino Secundário.

Dispõe de instalações em bom estado de conservação e de um grande conjunto de infra-estruturas, entre as quais se destacam, pela sua natureza menos comum, um exploratório, um auditório e laboratórios multimédia de línguas e matemática.

Trata-se de uma escola extremamente dinâmica e inovadora, como o atestam as suas participações num conjunto alargado de iniciativas, projectos e parcerias. Na opinião dos seus professores, trata-se de uma escola que «está sempre em cima do acontecimento», que «vai a todas». Dentro deste âmbito, são de realçar, por estarem es-

pecialmente relacionadas com a Criação e Gestão do Conhecimento na escola, as seguintes iniciativas (Oliveira *et al.*, 2006):

- A escola faz parte da REME – Rede de Escolas para a Modernização Educativa –, que tem por finalidade fomentar o processo de modernização educativa das escolas, através do estudo e pesquisa das práticas educativas nas diferentes escolas associadas;
- Participa num número significativo de parcerias, estabelecidas não só com entidades da região, mas também a nível nacional, tais como a Universidade da Beira Interior (UBI), o Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal (CITEVE), Associação dos Centros Tecnológicos de Portugal, Associação Nacional para o Estudo e Intervenção na Sobredução (ANEIS);
- Possui uma oferta educativa diversificada, com iniciativas nas mais diversas áreas, entre as quais são de destacar a ciência (através da participação em vários projectos do programa Ciência Viva, do Laboratório de Ideias, ou da existência de um Exploratório de Ciência com Ecoteca), ligação à indústria (por via de diferentes parcerias e protocolos), ensino pré-universitário (em colaboração com a UBI), intercâmbios nacionais e internacionais de alunos e professores, língua gestual, escrita criativa e laboratório de palavras;
- Através de uma destas parcerias, justamente com a UBI, está a ser implementado um projecto de fomento do empreendedorismo. Aproximar a escola ao mundo empresarial é o objectivo deste projecto, desenvolvido num contexto inovador e prático, através do qual 52 alunos do 3.º Ciclo do Ensino Básico, divididos em duas turmas, frequentam aulas de empreendedorismo leccionadas na escola uma vez por semana, durante 90 minutos. O curso prevê a criação e gestão de uma empresa real na sala de aula, envolvendo a criação do logótipo e do nome da empresa, iniciativas de comunicação, desenvolvimento de produtos, opções de financiamento, ligação a fornecedores e comercialização de produtos/serviços através de um portal na *Internet*, onde os clientes potenciais são representados por outras escolas europeias e americanas.

No âmbito das tecnologias da informação e comunicação, e dada a relevância destas enquanto pilares para a construção de uma efectiva Gestão do Conhecimento, é de salientar a importância que a escola atribui a esta nova área.

Atendendo a estas preocupações, surgiu e tem vindo a ser desenvolvido na escola o projecto EDUCAR, que tem como objectivo a produção de materiais e conteúdos pedagógicos, publicados *on-line* com o intuito de ajudar os alunos na sua aprendizagem individual: em casa ou na escola, os alunos acedem a essa informação complementar, podendo aprofundar os conhecimentos ministrados nas várias disciplinas.

Num outro domínio, e apesar de a escola nunca ter implementado um processo formal de auto-avaliação alinhado com um determinado modelo de análise, é de referir a existência de uma prática de auto-avaliação participada, envolvendo activamente toda a comunidade educativa, enquanto motor da melhoria contínua. Práticas pedagógicas particularmente interessantes, no que diz respeito à Gestão do Conhecimento, prendem-se com a assistência de aulas por colegas e a docência co-adjuvada (Oliveira *et al.*, 2006).

No âmbito de um exercício piloto, desenvolvido ao longo do ano de 2006 pelo Ministério da Educação (www.ige.min-edu.pt), face ao conjunto de práticas aqui indicadas não é surpreendente, portanto, que esta escola tenha sido aquela que obteve as melhores classificações globais no âmbito da avaliação externa conduzida junto de uma vintena de Instituições de Ensino, em conformidade com um modelo assente em cinco critérios (resultados escolares, serviço educativo prestado, gestão e organização, liderança e estratégia, controlo e melhoria).

Escola Secundária de Lagoa
(<http://srec.azores.gov.pt/dre/sd/115121010701>)

A Escola Secundária de Lagoa, localizada em São Miguel, na periferia de Ponta Delgada, numa envolvente socioeconómica complexa, foi criada de raiz em 2001, para servir exclusivamente o Ensino Secundário.

rio, mas actualmente contempla também o 3.º Ciclo do Ensino Básico. Trata-se portanto de uma escola recente, com instalações novas e modelares, e que desde a sua abertura se pautou por uma lógica de organização e funcionamento internos que traduzem uma aplicação de abordagens de Gestão do Conhecimento.

As actividades correntes da escola contemplam um sistema bastante consolidado de tutoria, com os seguintes objectivos principais:

- Orientação individual do aluno no seu desenvolvimento pessoal, social e escolar (educação do *saber ser, estar e fazer*);
- Personalização do horário de estudo do aluno;
- Fornecimento de técnicas de trabalho e estudo adequadas;
- Esclarecimento de dúvidas sobre as várias disciplinas;
- Organização do estudo dos alunos face aos momentos de avaliação;
- Autonomização do aluno no seu processo de aprendizagem.

Todos estes objectivos visam, obviamente, fomentar a aprendizagem individual do aluno, torná-lo gestor do seu próprio conhecimento, dar-lhe a autonomia e a capacidade de em cada momento ser responsável pela sua aprendizagem.

Ao nível das ofertas educativas, para além dos cursos Científico-Humanísticos e Tecnológicos, a escola disponibiliza ainda um conjunto de cursos profissionais inseridos no Programa Oportunidade Profissionalizante (Educação Ambiental, Secretariado, Informática, Cidadania e Informática e Artes Plásticas e Informática). Estes cursos são destinados a alunos que repetem o 7.º ano ou que transitam do 6.º ano mas demonstram dificuldades de aprendizagem e insucesso repetido, tendo no início do ano escolar mais de 14 anos. Com esta oferta pretende-se ir ao encontro de um público que se não for devidamente acompanhado pode facilmente abandonar o sistema educativo, mesmo antes de concluído o ensino obrigatório.

No âmbito de diferentes projectos desenvolvidos por esta escola, é de destacar a sua intervenção em iniciativas enquadradas dentro do programa COMENIUS – European Cooperation on School Education –, promovido pela União Europeia, e que, como o próprio nome indica, visa promover:

- a cooperação transnacional entre escolas;
- a melhoria da formação inicial e contínua dos profissionais da educação;

- o desenvolvimento de redes de parcerias entre escolas e projectos de formação.

Do ponto de vista de gestão dos espaços escolares, uma prática que tem sido adoptada com bons resultados na Escola de Lagoa consiste na atribuição de uma sala de aula a cada turma mantendo-se ao longo do tempo. O sentimento de pertença que corresponde a esta afectação de recursos traduz-se em comportamentos de acrescida responsabilidade por parte dos alunos, que são invariavelmente os primeiros a zelar pela boa manutenção dos respectivos espaços de aprendizagem, e correspondentes equipamentos de apoio.

Também nesta escola é de destacar o papel desempenhado pelas tecnologias da informação e da comunicação, sendo que no sítio electrónico da Escola de Lagoa é possível encontrar não somente indicações e informações factuais sobre a escola, incluindo o seu projecto educativo, plano de actividades, projecto curricular de escola e regulamento interno, como também ter acesso a um conjunto de documentos que reportam ao funcionamento das estruturas da escola.

Fruto de todo este esforço, a Escola Secundária de Lagoa foi reconhecida pela Microsoft, tendo sido convidada a apresentar algumas das suas práticas suportadas em tecnologias da informação e comunicação no âmbito do projecto Professores Inovadores (www.professoresinovadores.com.pt).

Situada num ambiente particularmente difícil, do ponto de vista socioeconómico, a Escola Secundária de Lagoa (ESL) tem conseguido, através de uma liderança forte, construir um projecto educativo ambicioso e com resultados bem visíveis a vários níveis, incluindo a sua capacidade de formar anualmente alunos que acabam por alcançar excelentes resultados escolares nos exames nacionais do 12.º ano.

Gabinete de Apoio às Transferências do Saber da Universidade de Coimbra (www.uc.pt/gats)

Sendo as universidades, por excelência, centros de gestão, produção e difusão do conhecimento, não podem naturalmente ficar alheias

aos novos desafios do conhecimento. Cabe-lhes um papel vital de suporte à melhoria e evolução da sociedade, tanto ao nível local como global. Em particular, a Universidade de Coimbra, com toda a sua experiência multissecular e riqueza de produção do saber, nas suas mais variadas formas, tem o dever de se afirmar enquanto agente promotor da mudança, liderando o processo de criação e difusão do conhecimento.

Uma vertente relevante nesta caminhada de afirmação prende-se com a intervenção da Universidade de Coimbra nas transferências do saber, inovação e empreendedorismo, que conheceu um desenvolvimento significativo através da criação, em 2003, de uma estrutura directamente dependente da Reitoria, pioneira no contexto do Ensino Superior em Portugal, que dá pelo nome de Gabinete de Apoio às Transferências do Saber da Universidade de Coimbra (GATS•UC).

Esta unidade assenta numa estrutura leve e desempenha funções de interface e estímulo às transferências do saber. Com níveis de qualidade de serviço previamente estabelecidos e assumidos, o GATS•UC visa colocar os saberes da Universidade de Coimbra à distância de um simples telefonema, no que se refere à capacidade para resolver problemas, prestar serviços especializados, ou desenvolver projectos conjuntos.

As principais funções e actividades promovidas pelo GATS•UC prendem-se portanto com os seguintes aspectos:

- Estímulo à condução de projectos conjuntos com empresas e outras entidades externas;
- Gestão da propriedade intelectual da Universidade de Coimbra;
- Fomento do empreendedorismo, e em particular do empreendedorismo de base tecnológica.

Uma das actividades prioritárias do GATS•UC tem sido a de dar a conhecer a entidades externas, através de acções de divulgação e promoção, a existência desta plataforma facilitadora na promoção de projectos e actividades conjuntas. Por outro lado, o gabinete tem igualmente investido parte dos seus recursos na sensibilização e estímulo da comunidade universitária.

De modo a reforçar e dar maior consistência a interações duradouras com entidades externas, foram ainda estabelecidas tipologias de relacionamento de médio-longo prazo, a que correspondem as designações respectivamente de Parceiro, Aliado e Apoiante da Univer-

sidade de Coimbra, às quais se encontra subjacente uma marca própria e uma determinada intensidade de aproximação.

Outro domínio de intervenção prende-se com a procura de parceiros privados para comercialização e aplicação de resultados de I&D com potencial de inovação. Tendo por base o levantamento da produção de conhecimento junto das várias unidades de I&D da comunidade universitária, o GATS•UC elabora um estudo preliminar do seu potencial de inovação, identificando entidades interessadas na sua comercialização, e coordena todo o respectivo processo negocial da parte da Universidade de Coimbra.

O Senado da Universidade de Coimbra aprovou um Regulamento de Propriedade Intelectual em finais de 2003. Desde então, através do GATS•UC, e com o apoio do GAPI – Gabinete de Apoio à Propriedade Intelectual, situado no IPN – Instituto Pedro Nunes (incubadora de empresas ligada à Universidade de Coimbra), têm sido realizadas várias iniciativas, destinadas a promover e divulgar o referido regulamento, sensibilizar toda a comunidade universitária para as questões relacionadas com Propriedade Intelectual, bem como apoiar os inventores no processo de registo de patentes. A Universidade de Coimbra conta, neste momento, com uma carteira de mais de uma dezena de patentes, sendo algumas delas bastante promissoras.

Finalmente, no que toca à sua terceira principal vertente de intervenção, o GATS•UC tem vindo a dinamizar um conjunto articulado de iniciativas direccionadas para a sensibilização, estímulo e apoio ao empreendedorismo e ao empreendedorismo de base tecnológica.

Ao longo dos seus quatro anos de actividade, o GATS•UC tornou-se um importante agente promotor de dinâmicas regionais e nacionais de fomento da inovação, ao trilhar diferentes caminhos de promoção das transferências do conhecimento, contribuindo assim para:

- desenvolver novas oportunidades de negócio;
- aumentar a produtividade de empresas, processos e organizações;
- facultar o acesso expedito a informação e ao conhecimento;
- estimular a criação de novas empresas de base tecnológica;
- estabelecer um mecanismo eficaz de interligação e acesso único ao universo polifacetado de conhecimento disponível na Universidade de Coimbra.

O GATS•UC tornou-se deste modo peça nuclear na consolidação de um ecossistema de suporte à inovação visto como componente de afirmação estratégica daquela que, sendo uma das mais antigas universidades do mundo, quer também continuar a ser cada vez mais uma referência de modernidade na promoção das transferências do conhecimento e no fomento da emergência de verdadeiras comunidades, economias e sociedades do conhecimento.

Sumário

- *Estar preparado para enfrentar ambientes de mudança obriga-nos a adoptar mecanismos adequados de criação e Gestão do Conhecimento. O processo de criação do conhecimento é complexo, envolvendo indivíduos, grupos e processos.*
- *Importa por isso conceber e aplicar modelos, metodologias de trabalho e adoptar práticas adequadas a uma eficaz Gestão do Conhecimento. Depois de termos visitado algumas das abordagens relacionadas com tais aspectos, vimos como elas têm vindo a ser empregues igualmente em contextos educativos e por diferentes tipos de Instituições de Ensino.*
- *De modo a evidenciar que do campo dos princípios de há muito que felizmente já se passou à aplicação prática, por parte de diferentes Instituições de Ensino, de muitos dos conceitos e recomendações efectuados e estudados no presente livro, optámos por efectuar também uma breve descrição de alguns casos concretos que tivemos o privilégio de testemunhar em Portugal, onde Gestão do Conhecimento e Instituições de Ensino se entrecruzam, com benefícios evidentes para todas as partes interessadas.*
- *Mais do que o mero reconhecimento destas boas práticas, que é inteiramente devido, esperamos com isso alavancar a sua existência, esperando que possam servir de inspiração à implementação no terreno de outras tantas iniciativas, projectos e ambições.*

CAPÍTULO

4

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Ao longo de toda a presente obra fomos procurando motivar os leitores para a importância vital de que se reveste a aproximação crescente entre a Economia do Conhecimento e as Instituições de Ensino, aliados inseparáveis das batalhas e desafios que o futuro nos coloca. Em particular, e no que toca a Portugal, importa perceber que esta não é somente mais uma de entre várias saídas para a frente, mas o único caminho consistente que nos resta e temos sido manifestamente incapazes de percorrer.

Fomos deixando, nos vários capítulos, diversos apontamentos e indicações sobre prioridades, mudanças e trajectos a percorrer. Trajectos que requerem mobilizações de vontades, parcerias, redes de colaboração, ousadia, vontade e acção, sobretudo muita acção estrategicamente orientada, convenientemente planeada e consistentemente implementada. Num esforço colectivo que envolve necessariamente toda a sociedade portuguesa, incluindo jovens e menos jovens, famílias, escolas, autarquias, movimentos associativos e a estrutura económica. Todos juntos seremos ainda assim poucos para ganhar uma batalha que não se afigura fácil e que não pode ser demorada (a título de mero exemplo ilustrativo do que nos rodeia, bastará recordar que a China já forma presentemente quatro milhões de novos licenciados por ano).

O papel de preparação das pessoas que poderão alimentar uma Economia do Conhecimento passa pelas Instituições de Ensino, mas não se esgota nelas. Contempla a aprendizagem de conhecimentos, mas também a criação de atitudes, valores e comportamentos alinhados com essa mesma Economia do Conhecimento. No contexto de Portugal, advogamos portanto que exista uma séria promoção da educação direccionada para um conjunto de valores, que importa reforçar em cada um de nós, individualmente, e na sociedade colectiva, como um todo. Tarefa que a todos compete desenvolver, nas famílias, nas interações que mantemos diariamente uns com os outros, bem assim como no seio das Instituições de Ensino. Chamamos simbolicamente a este desígnio o primado da Educação para **COMPETIR**, justamente porque a cartilha de valores que pensamos ser essencial cultivar e desenvolver, desde o Pré-Escolar até ao Ensino Superior, é a seguinte:

- **Confiança e Criatividade;**
- **Optimismo e Ousadia;**
- **Mundo e Mudança;**
- **Planeamento e Persistência;**
- **Empreendedorismo e Ética;**
- **Trabalho e mais Trabalho, Trabalho em Rede/Equipa/Parceria;**
- **Inovação, Intervenção e Incerteza;**
- **Reconhecimento e Rigor.**

Educar para **COMPETIR** é portanto educar para a Economia do Conhecimento, trabalhando nas respectivas vertentes:

- Acreditar no futuro com auto-estima e capacidade para encontrar novos problemas e correspondentes soluções;
- Olhar para o lado positivo das coisas e não ter receio de querer ir sempre tão longe quanto possível;
- Ter a percepção do que representa viver num mundo globalizado, em constantes e vertiginosas alterações, e estar preparado para enfrentar estas realidades;
- Não acreditar que o imprevisto é capaz de vencer, sobretudo se não for integrado em estratégias claramente assumidas e enquadrado num adequado planeamento, nem que as coisas se conseguem alcançar sem persistência, paciência e determinação;
- Sonhar e ter a capacidade de converter os sonhos em realidade, mas sempre dentro de padrões de ética absolutamente inquestionáveis;
- Nada se consegue sem muito esforço, e dificilmente se consegue alcançar se teirmos em o fazer isolados;
- Buscar incessantemente a diferença pela positiva, passando de forma determinada às acções concretas, e na certeza de que existem sempre e cada vez mais incertezas com as quais temos de viver, e no meio das quais importa ainda assim tomar decisões e implementar acções;
- Fomentar práticas de reforço positivo, em detrimento da mera crítica fácil e destrutiva, que não nos leva a lado algum, ao mesmo tempo que percebemos que só o rigor e a exigência de um confronto com os melhores dos melhores em todo o mundo é suficiente para conquistar o lugar no futuro a que todos ambicionamos.

Estamos perante uma encruzilhada de evolução do País, do nosso país, que ou se ganha ou se perde ao longo da próxima década. Arregacemos pois as mangas, de modo a que a vitória da economia do conhecimento venha a ser efectivamente concretizada. A bem de todos nós, mas sobretudo dos nossos descendentes.

Curiosamente, ao apostar nestes mares do conhecimento, podemos encontrar forças e inspiração nalgumas das partes do nosso passado colectivo de que mais nos podemos orgulhar. A epopeia dos Descobrimentos, com tudo o que a circunda, situa-nos no pioneirismo das perspectivas de globalização e internacionalização. E estes só foram possíveis a partir de uma visão estratégica partilhada, devidamente planeada e implementada ao longo de muitas décadas, com tanta persistência como ousadia e coragem. Mas aquilo que nos importa sublinhar em particular, no contexto da presente obra, é o papel que as Instituições de Ensino e o Conhecimento Científico desempenharam no apoio a esse período áureo da nossa história. Ainda que hoje seja defendido pela generalidade dos historiadores que a famosa Escola Náutica de Sagres tem associada a si algo de mítico, ainda que simbolicamente inspirador, não tendo tido porventura a dimensão que lhe chegou a ser atribuída, importa no entanto realçar a prioridade e destaque que, entre outros, o infante Dom Henrique sempre concedeu ao Ensino e à Educação, e do suporte que o conhecimento deu aos feitos dos Portugueses. De facto, como é sublinhado por vários autores (Garcia e Cunha, 2004): «As grandes viagens marítimas dos Descobrimentos só foram possíveis graças ao desenvolvimento alcançado pelas técnicas de construção naval». Talvez por estar consciente disso mesmo, o infante Dom Henrique manifestou sempre «preocupações no apoio à Universidade, a físicos e astrólogos, à vinda do cartógrafo Jácome de Maiorca, o cuidado em mandar cartografar as terras descobertas, a introdução da cana de açúcar na Madeira e, sobretudo, o grande mérito de apoiar e incentivar as viagens de Descobrimento, por curiosidade e expectativa de novas fontes de receita». Foi igualmente responsável, em 1431, pela aquisição de um espaço próprio para instalar o Estudo Geral em Lisboa, ao mesmo tempo que nele reforça o ensino de todas as ciências da época, de modo a garantir, nas palavras de António Gedeão, uma «melhor preparação dos homens do mar». Segundo a lenda, o infante Dom Henrique fundou, como governador do Algarve, a mítica Escola de Sagres, com rele-

vante importância, mas que nunca existiu no sentido físico, como explica João Oliveira e Costa: «É no Sudoeste algarvio que nasce a caravela dos descobrimentos e alguns dos instrumentos de orientação em alto-mar, que depois foram usados com sucesso. Nessa perspectiva, podemos dizer que houve uma “Escola de Sagres”. Não no sentido de um edifício.».

Apaixonado pelas ciências cosmográficas, o Infante foi o maior matemático do seu tempo, aplicou o astrolábio à navegação e inventou as cartas planas. Reuniu à sua volta os melhores cérebros internacionais no campo da ciência. «Trouxe o que de melhor havia na Europa em termos de navegadores, astrónomos, gente que conhecia o mar», refere Filipe de Botton, com «os melhores especialistas – cristãos, judeus e muçulmanos – a virem de todo o mundo e conversar, conversar sempre». «Foi buscá-los e deu-lhes todas as facilidades para poderem trabalhar», explicita Teresa Lago, professora catedrática de Astrofísica da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, «o que terá gerado em Portugal uma das mais criativas massas críticas da época», na apreciação de João Carlos Espada, que refere ainda que importa ter em consideração que o Infante foi «precursor dos modernos centros de investigação de excelência e dos institutos de estudos avançados».

Encontremos então inspiração nesta clara evidência do papel das Instituições de Ensino no suporte efectivo à Economia do Conhecimento, ligada à criação de riqueza decorrente da descoberta de Novos Mundos, para no século XXI enfrentar os desafios que temos pela frente. As coisas a descobrir são outras. O conhecimento que as pode ajudar a encontrar possui uma natureza muito mais ampla e desenvolvida. Mas a ousadia, a vontade de ganhar e o papel das Instituições de Ensino permanecem na sua essência semelhantes. Boas navegações nos mares deste futuro, entusiasmante mas complexo, repleto de oportunidades mas igualmente de ameaças, é aquilo que mais lhe desejamos. Se porventura este livro for útil, enquanto modesto mapa de suporte a uma trajectória mais rápida e indicativo de uns quantos portos de abrigo, a utilizar em dias de mares mais agitados, e capaz de ajudar a que se veja a Boa Esperança onde outros só vislumbram as Tormentas, ajudando a converter estas naquelas, damos por bem investido o nosso tempo na sua escrita, a título de um singelo contributo para que Portugal projecte no céu um pouco mais de luz durante cada noite que passa, a luz da Economia do Conhecimento assente na qualidade de uma rede adequada de

Instituições de Ensino, com alunos, professores, funcionários, pais e famílias capazes de formar comunidades educativas com a coragem e a determinação com que noutros tempos outros por nós enfrentaram esses outros mares, e de que tanto e bem nos orgulhamos. Bebamos nesse exemplo final, com que terminamos, a convicção, a força de vontade e as congregações de esforços necessárias à construção rápida de um Portugal mais competitivo nos oceanos da criação de riqueza assente no conhecimento.

Educar para a Economia do Conhecimento e Educar para COMPETIR são as melhores formas de irmos bem apetrechados para enfrentar tal tipo de jornadas, com prazer, determinação e vontade de vencer... E quando tiverem alcançado o vosso próprio Oceano Azul (Kim e Mauborgne, 2005), não deixem de nos mandar uma breve crónica de bordo, relatando a experiência. Cá estaremos inteiramente disponíveis, para as ler e registar, com agrado e prazer, em pas@eq.uc.pt, pois cada uma delas traduzirá mais uma pequena mas relevante irradiação de luz, que não vai decerto passar despercebida junto dos satélites que durante a noite sobrevoam Portugal. Com todas essas lâmpadas, quem sabe se um dia não será viável construir um candelabro, na forma de uma compilação dos testemunhos assim recolhidos, traduzida porventura na forma de um outro livro colectivo. Aqui fica o desafio e o convite...

BIBLIOGRAFIA E OUTRAS REFERÊNCIAS

Bibliografia

- Albuquerque, L. *Navegadores, Viajantes e Aventureiros Portugueses*. Lisboa: Caminho, 1987.
- Al-Hawamdeh, S. *Knowledge management, cultivating knowledge professionals*. Oxford: Chandos Publishing, 2003.
- Al-Hawamdeh, S.; Froehlich, T. J.; Srikantaiah, T., and Chaudhry, A. S. & Chang Y. «Challenges in Knowledge Management Education», in *Proceedings of the 67th ASIS&T Annual Meeting*, 2004.
- Alves, J.D.O.F. *As tecnologias de informação e comunicação no ensino-aprendizagem do inglês: potencialidades, práticas e constrangimentos*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Universidade Católica Portuguesa, 2006.
- Alves, J.M. *A escola e as lógicas de acção. As dinâmicas políticas de uma inovação instituinte*. Coleção Cadernos CRIAP. Porto: ASA, 1999.
- Alves, N., Cabrito, B., Canário, R. & Gomes R. *A escola e o espaço local: políticas e actores*. Instituto de Inovação Educacional (Ed.). «Escola e comunidade local». (9-40). *Temas de Investigação 5*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1997.
- Alves, R. *A gestão do conhecimento e as tecnologias de informação*. Uma área emergente. Janela Web, 2003.
- Amaral, A. & Teixeira, P. «The rise and fall of the private sector in Portuguese higher education?». *Higher Education Policy*. 13 (3), 2000: 245-266
- Amaral, L. M. *Economia do Conhecimento*. Apresentação realizada na Sociedade Portuguesa de Inovação. 24 de Maio, 2006.
- Barreto, A. (Ed.). *A Situação Social em Portugal*. Lisboa: ICS, 1996.
- Barreto, L. *Descobrimientos e Renascimento*. Lisboa: Imprensa Nacional, 1983.

- Barroso, J. (Org.). *O estudo da escola*. Porto: Porto Editora, 1996.
- Beckman, T. *Knowledge management: a technical review*. Washington: GWU Working Paper, 1998.
- Bhatt, D. *EFQM excellence model and knowledge management implications*. Documento electrónico, 2001. <http://www.eknowledgecenter.com>.
- Branch, K. *Participative Management and employee and stakeholder involvement*. Documento electrónico, 2002.
- Camp, R. C. *Benchmarking: The search for industry best practices that lead to superior performance*. Milwaukee: Quality Press, 1989.
- Carneiro, R. *A Evolução do e-Learning em Portugal*. Lisboa: CEPCEP/ INOFOR, 2003.
- Carvalho, R. *História do ensino em Portugal*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.
- Chaparro, F. «Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo». *Ciência da Informação*. 30 (1 Janeiro/Abril) 2001:19-31.
- Chin, P. *Knowledge sharing: the facts and the myths*. Documento electrónico, 2005. http://www.intranetjournal.com/articles/200502/ij_02_08_05a.html.
- Coelho, I., Sarrico, C. S. & Rosa, M.J. «Avaliação de Escolas em Portugal: Que Futuro?» (submetido para publicação), 2007.
- Comissão Europeia. *Futures report series*. Bruxelas: Comissão Europeia/IPTS, 1991.
- Comissão Europeia. *Política de inovação: actualizar a abordagem da União no contexto da estratégia de Lisboa*. Comunicação da Comissão de 11 de Março de 2003. Documento electrónico, 2003. <http://europa.eu/scadplus/leg/pt/lvb/n26021.htm>
- Commission of the European Communities. *The role of the universities in the Europe of knowledge*. Communication from the Commission. Brussels: CEC, 2003.
- Conceição, P.; Durão, D.; Heitor, M. & Santos, F. *Novas ideias para a Universidade*. Lisboa: IST Press, 1998.
- Conceição, P. & Heitor, M. *Innovation for all? Learning from the Portuguese path technical change and the dynamics of innovation*. Westport and London: Praeger, 2005.
- Demerest, M. «Understanding knowledge management.» *Journal of Long Range Planning*. 30 (3) 1997: 374-384.
- Deming, W. E. *Qualidade: a evolução da administração*. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.
- Deusdado, M. F. *Educadores Portugueses*. Porto: Lello Editores, 1995.

- Díaz, M. S. «Breve inventario de los modelos para la gestión del conocimiento en las organizaciones». *Acimed*. 13 (6) 2005: 30-48.
- Drucker, P. *Management challenges for the 21st century*. New York : Harper Collins Publishers, 1999.
- Drucker, P. *Post-capitalist society*. New York: HarperBusiness, 1993.
- Elliot, T.S. *The Rock*. London: Faber & Faber, 1934.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (Eds.) *Universities and the global knowledge economy. A triple helix of university-industry-government relations*. London: Pinter, 1997.
- Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo. Recenseamento Escolar 06/07. Lisboa: GIASE/ME, 2006.
- Garcia, J. & Cunha, R. Sagres. *Revista de Comunicação e Linguagens*. 2ª ed. 2004.
- Handzic, M. Knowledge management through the technology glass. *Singapore: World Scientific Publishing*, 2004.
- Hlupic, V.; Pouloudi, A., and Rzevski, G. «Towards an Integrated Approach to Knowledge Management: ‘hard’, ‘soft’ and ‘abstract’ issues». *Knowledge and Process Management*. 9 (2) 2002: 90-102.
- Institutional Management in Higher Education. *Relatório dos sistemas de financiamento das Instituições de Ensino Superior*. IMHE, 2007.
- IMHE/OCDE. *On the Edge: securing a sustainable future for higher education*. OCDE, 2004.
- Instituto Nacional de Estatística. *Anuário Estatístico*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, Vários anos.
- Kant, I. *A crítica da razão pura*. Documento electrónico. <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cv000016.pdf>.
- Kaplan, R. S. & Norton D. P. «Response to S. Voelpel et al. (2006), “The tyranny of the Balanced Scorecard in the innovation economy”», *Journal of Intellectual Capital*, Vol. 7 (1): 43-60». *Journal of Intellectual Capital*. 7 (3) 2006: 421-428.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. «Using the balanced scorecard as a drive performance». *Harvard Business Review*. 70, 1996: 71-79.
- Kerr, C. *The uses of university*. Massachusetts: Harvard University Press, 1982.
- Kidwell, J. J.; Vander Line, K. M. & Johnson, S. L. «Applying corporate knowledge management practices in higher education». *EDUCAUSE Quarterly*. 4, 2000: 28-33.
- Kim, W. C. & Mauborgne, R. *Blue ocean strategy. How to create uncontested market space and make the competition irrelevant*. Harvard Business Scholl Press, 2005.

- Lee, Y and Lee, S. «Capabilities, processes, and performance of knowledge management: a structural approach». *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*. 17(1) 2007: 21-41.
- Lemos, J. & Silveira, T. *Autonomia e gestão das escolas. Legislação anotada*. Porto: Porto Editora, 2003.
- Lima, L.C. *Para uma análise multifocalizada dos modelos organizacionais de escola pública – o normativismo, a infidelidade normativa e o exercício da autonomia – Lição de síntese*. Braga: Universidade do Minho. Policopiado, 1997.
- Maier, R. & Remus U. «Defining process-oriented knowledge management strategies». *Knowledge and Process Management*. 9(2) 2002:103-118.
- McAdam, R. & McCreedy S. «A critical review of knowledge management models». *The Learning Organization*. 6(3) 1999: 91-100.
- Ministério da Educação. Documento orientador da revisão curricular. *Reforma do Ensino Secundário. Versão definitiva de 10 de Abril*. Lisboa: ME, 2003.
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Contribution to the «OECD economy survey of Portugal». Lisboa: OCES/MCTES, 2005.
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. *Tertiary education in Portugal*. Documento de trabalho. Lisboa: MCTES/FCT/OCES, 2006.
- Nonaka, I. «A dynamic theory of organizational knowledge creation». *Organization Science*. 5(1) 1994: 14-37.
- Nonaka, I & Peltokorpi, V. «Objectivity and Subjectivity in knowledge management: a review of 20 top articles». *Knowledge and Process Management*. 13(3) 2006: 73-82.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. *The knowledge-creating company*. New York : Oxford University Press, 1995.
- OCDE. Education at a glance. *OECD Indicators*. Documento electrónico, 2005. <http://www.oecd.org/dataoecd/44/25/35333424.pdf>
- OCDE. O relatório da OCDE: *Avaliação do sistema de ensino superior em Portugal*. Lisboa, 13 de Dezembro. MCTES, 2006a.
- OCDE. *Reviews of national policies for education – tertiary education in Portugal*. Examiners' report. 13 December, Lisbon, 2006b.
- Oliveira, P.G. (Coord.); Clímaco, M. C.; Carravilla, M. A.; Sarrico, C. S.; Azevedo, J. M. & Oliveira, J. F. *Relatório Final da Actividade do Grupo de Trabalho para a Avaliação das Escolas*. Ministério da Educação: Lisboa, 2006.

- Opazo, G. A. B. *Medición del capital intelectual: análisis de los principales métodos de medición y aplicación en la industria chilena*. Chile: Universidad del Bio-Bio. Programa Cybertesis, 2005.
- O'Shea, R.P.; Allen, T.J.; Chevalier, A. & Roche F. «Entrepreneurial orientation, technology transfer and spin-off performance of U.S. Universities». *Research Policy*. 34 (7) 2005: 994-1009.
- Ouchi W. *Theory Z: How American business can meet the Japanese challenge*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1981.
- Park, H.; Ribiere, V. & Schulte, W. «Critical attributes of organizational culture that promote knowledge management technology implementation success». *Journal of Knowledge Management*. 8 (3) 2004: 106-117.
- Pemberton, J. D. ; Stonehouse, G. H. & Yarrow D. J. «Benchmarking and the role of organizational learning in developing competitive advantage». *Knowledge and Process Management*. 8 (2) 2001: 123-135.
- Polanyi, M. *The tacit dimension*. London : Doubleday, 1967.
- Portela, C. & Camanho, A. *Avaliação de Escolas Secundárias Portuguesas através de Data Envelopment Analysis (DEA)*. Projecto de investigação financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, 2007.
- Reis, J. Portugal: «A heterogeneidade de uma economia semiperiférica». In Boaventura de Sousa Santos (Org.). *Portugal – um retrato singular*. (p. 133-161). Porto: Afrontamento, 1993.
- República Portuguesa, XVII *Governo Constitucional. Plano Tecnológico*. Documento Electrónico, 2006.
- Romer, M. «Endogenous technological change». *Journal of Political Economy*. 98 (5) 1990: 71-102.
- Rosa, M.J. *Definição de bases estratégicas e de excelência para o desenvolvimento do ensino superior em Portugal*. Dissertação de Doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2003.
- Rosa, M.J.; Saraiva, P.& Diz, H. «Defining Strategic and Excellence Bases for the Development of Portuguese Higher Education». *European Journal of Education*. 40 (2) 2005: 205-221.
- Russell, P. *Prince Henry «the Navigator» a life*. Yale: University Press, 2001.
- Sá, P.H.F.L.M. *Gestão da qualidade total nas escolas: o planeamento da qualidade aplicado ao ensino pré-escolar*. Tese de Mestrado. Coimbra: Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, 1998.

- Sá, P. & Saraiva, P. «Desdobramento da Função Qualidade». *Manual Prático para a Certificação e Gestão da Qualidade com Base nas Normas ISO 9000:2000*. (p. 1-80). Verlag Dashöfer, 2006.
- Santiago, R. *Modelos de organização e gestão no ensino superior. Documento de trabalho elaborado para o mestrado Políticas e Gestão do Ensino Superior*. Aveiro: Universidade de Aveiro, Secção Autónoma de Ciências Sociais, Jurídicas e Políticas, 2001.
- Santiago, R.; Rosa, M.J. & Amaral, A. *Higher Education open to new publics*. Porto: Centro de Investigação de Políticas no Ensino Superior, 2000.
- Santos, A. R (ed.). «Novos modelos de gestão». Santos, A. R.; Pacheco, F. F. ; Pereira, H. J. & Junior P. B. *Gestão do Conhecimento como Modelo Empresarial*. (p. 4-20). Brasília: SERPRO, 2002.
- Santos, B.S. *Pela mão de Alice. O social e o político na pós-modernidade*. Porto: Afrontamento, 1994.
- Santos, J. & Silva, J. *A Historiografia dos Descobrimentos*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2004.
- Saraiva, P.; Rosa, M.J. & Orey, J. *Guião de auto-avaliação*. Documento elaborado para apoio ao projecto Melhorar a Qualidade! Promovido pela AEEP. Coimbra: Qual – Formação e Serviços em Gestão da Qualidade, 2000.
- Saraiva, P. M.; Rosa, M. J. & Orey, J. «Applying an excellence model to schools». *Quality Progress*. 36 (11) 2003: 46-51.
- Sarrico, C. S.; Rosa, M. J. & Fidélis, M. T. *Desenvolvimento de um modelo de medição de desempenho das escolas secundárias portuguesas*. Projecto de investigação financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, 2007.
- Sarrico, C. S.; Rosa, M. J. & Coelho, I. P. «Avaliação de Escolas Secundárias: O Contributo dos Modelos Quantitativos». Comunicação apresentada no 4.º Congresso Nacional da Administração Pública – *Novos Modelos de Administração Pública*. Lisboa, INA, 2 e 3 de Novembro, 2006.
- Savory, A. & Butterfield, J. *Holistic management: a new framework for decision making*. Washington, DC: Island Press, 1998.
- Senge, P. *The fifth discipline: the art & practice of the learning organization*. London: Random House, 1994.
- Senge, P.; Cambron, N.; Lucas, T.; Smith, B.; Dutton, J. & Kleiner, A. *Schools that Learn: a fifth discipline fieldbook for educators, parents, and everyone who cares about education*. New York: Currency, 2000.

- Serban, A. M. & Luan J. «Overview of knowledge management». *New Directions for Institutional Research*. (113) 2002: 5-16.
- Simão, V.; Machado, S.M. & Costa, A.A. Resultado do estudo efectuado pelo grupo de trabalho para a Reorganização da Rede de Ensino Superior: «Bolonha: Agenda para a Excelência». Lisboa: MCTES, 2004.
- Sociedade Portuguesa de Inovação. *A evolução de Portugal para uma Economia do Conhecimento – os impactos no Emprego, Ensino e Formação*, 2006.
- Sousa, M. «The sustainable innovation engine». *VINE*. 36 (4) 2006.
- Spender, J. C. «Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm». *Strategic Management Journal*. 17 (Special Issue) 1996: 45-62.
- Stankosky M. (Ed.) *Creating the discipline of knowledge management*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005.
- Styhre, A. «The knowledge-intensive company and the economy of sharing: rethinking utility and knowledge management». *Knowledge and Process Management*. 9 (4) 2002 : 228-236.
- Teixeira, P., Rosa, M.J., & Amaral, A. «A Broader Church? Expansion, Access and Cost-Sharing in Portuguese Higher Education». In P.N. Teixeira, D.B. Johnstone, M.J. Rosa & H. Vossenssteyn (Eds.), *Cost-Sharing and Accessibility in Higher Education: A Fairer Deal?* (pp. 241-264). Dordrecht: Springer, 2006.
- Utterback, J. *Mastering the Dynamics of Innovation*. Harvard Business School Press, 1996.
- Weber, L. & Duderstadt, J. (Eds.). *Universities and Business: partnering for the knowledge society*. London: Económica, 2006.
- Woot, P. *Gerir a mudança na universidade*. Boletim Universidade do Porto. 8 (32/33) 1998: 47-57.
- Zolot, K. *Materiais de suporte ao curso Innovation Teams*. MIT, 2007.

Legislação

- Decreto-Lei n.º 115-A/98, de 4 de Maio – Aprova o regime jurídico da autonomia, administração e gestão das escolas e dos agrupamentos de escolas.
- Decreto-Lei n.º 7/2001, 18 de Janeiro – Aprova a revisão curricular do ensino secundário.
- Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro – Lei de Bases do Sistema Educativo.
- Lei n.º 37/2003, de 22 de Agosto – Estabelece as bases do financiamento do ensino superior.

Recursos on-line

<http://web.mit.edu/deshpandecenter>
<http://olw.mit.edu>
<http://srec.azores.gov.pt/dre/sd/115121010701>
<http://www.adi.pt>
<http://www.apqc.org>
<http://www.apqc.org/educ>
<http://www.bell-labs.com>
<http://www.biocantpark.com>
<http://www.b-on.pt>
<http://www.eua.be>
<http://www.fraunhofer.de>
<http://www.ige.min-edu.pt>
http://www.ige.min-edu.pt/site_actividadev2/homepage.htm
<http://www.imperialinnovations.co.uk>
<http://www.innocentive.com>
<http://www.ipn.pt>
<http://www.juniorachievement.ie>
<http://www.mit.edu>
<http://www.mocho.pt>
www.ninesigma.com
<http://www.professoresinovadores.com.pt>
<http://www.rtp.pt/gdesport/?article=824&visual=3&topic=1>
<http://www.skool.com>
<http://www.tecparques.pt>
<http://www.uc.pt>
<http://www.uc.pt/cnc>
<http://www.uc.pt/encontros>
<http://www.uc.pt/gats>
<http://www.uc.pt/iii>
<http://www.vinnova.se>
www.yet2.com
<http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/doe/benchmark/ch10.pdf>
<http://www.publico.clix.pt/docs/politica/planoTecnologico.pdf>

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	9	Alguns novos desafios do Ensino Superior	65
CAPÍTULO 1 – A Importância do Ensino na Afirmação das Sociedades do Conhecimento	13	O Ensino Superior face ao conhecimento	91
Introdução	14	Modelos de Gestão do Conhecimento no Ensino Superior	96
Sistemas de ensino e economia do conhecimento	27	CAPÍTULO 3 – Modelos de Gestão do Conhecimento e Instituições de Ensino	105
O caso português	31	Modelos de Gestão do Conhecimento	106
O sistema educativo português	33	Algunas perspectivas de gestão no contexto do Ensino	106
Construção da Economia do Conhecimento em Portugal – algumas razões para um atraso	40	Gestão do Conhecimento: o conceito ..	111
CAPÍTULO 2 – Instituições de Ensino e Gestão do Conhecimento	53	Algunas abordagens conceptuais e operacionais	114
Funções das Instituições de Ensino	54	Exemplos concretos de aplicação	120
Lógica do sistema educativo português	55	Exemplos gerais	122
Alinhamento do sistema educativo português com a Gestão do Conhecimento	61	Exemplos específicos	130
O papel do Ensino Superior nas sociedades do conhecimento	63	CAPÍTULO 4 – Conclusões e Recomendações	145
		BIBLIOGRAFIA e outras referências	151

