

## Adopção de Plataformas de *e-Learning* nas Instituições de Ensino Superior – modelo do processo

Eduardo Luís Cardoso<sup>1</sup>, Pedro Pimenta<sup>2</sup>, Duarte Costa Pereira<sup>3</sup>  
elcardoso@esb.ucp.pt, pimenta@dsi.uminho.pt, dcpereira@fe.up.pt

(recebido em 4 de Abril de 2008; aceite em 5 de Maio de 2008)

**Resumo.** As tecnologias de informação e comunicação (TIC), entendidas como tecnologias educativas, são defendidas como podendo suportar de forma mais efectiva a construção de conhecimento no ensino superior. Os ambientes de aprendizagem (AA) baseados em plataformas de *e-learning* (PeL) e integrando aproximações construtivistas aos processos de ensino e aprendizagem são considerados particularmente adequados para o ensino superior. A proposta de trabalho de investigação consistiu num estudo de caso visando aprofundar a compreensão do fenómeno da adopção de PeL no suporte a AA nas IES. Foi definido como objectivo o desenvolvimento de um modelo de compreensão deste processo de adopção de tecnologias e sistemas de informação no suporte à prática lectiva, ao nível da pré-graduação. O modelo desenvolvido valoriza as influências e interacções entre o contexto institucional e as fases do processo de adopção de tecnologia e contempla a influência deste processo na evolução do próprio contexto institucional.

**Palavras-chave:** Adopção de Sistemas de Informação, Plataformas de *e-learning*, Instituições de Ensino Superior, Ambientes de Aprendizagem, TIC.

**Abstract.** Learning environments (LE), based in e-learning platforms (eLP), have been presented with the potential to foster innovation and development in the teaching activity, at higher education institutions (HEI), supporting

---

<sup>1</sup> Universidade Católica Portuguesa – CRPorto-ESB, Porto, Portugal

<sup>2</sup> Universidade do Minho – Departamento de Sistemas de Informação, Guimarães, Portugal

<sup>3</sup> Universidade do Porto – Faculdade de Ciências, Porto, Portugal

pedagogical contemporaneous approaches. In this context, constructivists learning environments, represent a general reference model for the design and development of learning environments in HEI. The research work was based in a case study. The data allowed a systematic and progressive refining of the research question and an analysis and interpretation process. A detailed model was proposed for the analysis and understanding of these processes of adoption and use of ICT in higher education, evidencing and characterising its institutional context and the mutual influences between the innovation process and the context.

**Keywords:** Information Systems Adoption, e-Learning Platforms, Higher Education Institutions, Learning Environments, ICT.

## 1. Enquadramento

As necessidades de desenvolvimento da sociedade assentam crescentemente, na criação, difusão e utilização de conhecimento, impondo desafios ao desenvolvimento da sociedade em geral, da educação, em particular e, nomeadamente, das instituições de ensino superior (IES), no quadro de um sistema de ensino superior em que se assiste a uma evolução de uma educação para poucos e para objectivos limitados, para uma educação para muitos e para objectivos expandidos (Pereira, 2007).

A organização do ensino superior e as IES tradicionais podem ser consideradas como portadoras de uma concepção essencialmente mecanicista dos sistemas de ensino, com origens na sociedade industrial e nas perspectivas de base tayloristas da organização da produção, sendo que estamos actualmente num contexto de reconhecimento e valorização de outras concepções do processo de ensino e aprendizagem, em que em oposição à tradicional ênfase na transmissão, na memorização, nos conteúdos e numa aprendizagem isolada, se contrapõe uma aprendizagem construída, situada num contexto, em interacção e em comunidade (Hills e Tedford, 2003).

Estamos pois num contexto de mudança de paradigma e de referências, com implicações na organização do sistema de ensino e na prática dos processos de ensino e aprendizagem, também extensíveis ao subsistema de ensino superior. A recente implementação em Portugal e na Europa, da Reforma de Bolonha (MEE, 1999), poderá fomentar algumas destas mudanças. Por outro a decisão do Ministério da Educação de adoptar a PeL Moodle em todas as Escolas, do Ensino

Básico e Secundário em Portugal reforça a necessidade de um posicionamento das IES neste domínio.

As tecnologias de informação e comunicação (TIC), entendidas como tecnologias educativas, são defendidas como podendo suportar de forma mais efectiva a construção de conhecimento no ensino superior e a promoção de aprendizagens relevantes, com sentido, em particular se utilizadas como ferramentas cognitivas de amplificação das capacidades mentais e não, como tradicionalmente acontece, apenas como meios de envio de informação, como comunicadores de conhecimento ou tutores de alunos (Jonassen *et al.*, 1998; Jonassen, 1994). Assim, as TIC funcionariam como *mindtools*, apoiando a interpretação e a organização do conhecimento pessoal do aluno.

Os ambientes de aprendizagem baseados nestas tecnologias e integrando aproximações construtivistas aos processos de ensino e aprendizagem são considerados particularmente adequados para o ensino superior onde o objectivo é a aquisição de conhecimento avançado, em particular nas fases intermédias e finais dos programas de pré-graduação, como defendido por Jonassen *et al.* (1993) no “Manifesto para uma aproximação construtivista ao uso de tecnologia no ensino superior”.

Os ambientes de aprendizagem (AA) baseados em plataformas de *e-learning* (PeL), oferecem uma implementação e utilização facilitada, constituem oportunidades de inovação e desenvolvimento para as instituições de ensino superior, suportando processos de ensino e aprendizagem ao nível da pré-graduação que podem ser avaliados como mais flexíveis em múltiplas dimensões (Grabinger, 1998). Desde logo em termos pedagógicos, pela diversidade de aproximações valorizadas, designadamente em função das necessidades dos alunos. Em termos de uma noção alargada da distância que, para além de considerar respostas aos obstáculos tradicionais associados à distância espacial e temporal, considera também os associados a distâncias psicológicas nomeadamente, pela valorização da personalização da aprendizagem e da interacção social contextualizada. Flexibilidade, ainda em termos das múltiplas tecnologias e suportes que podem estar associadas a um AA.

As TIC está, então, associado um grande potencial de aplicação em educação e uma expectativa de incorporação nos sistemas educativos que contribua para estes responderem adequadamente aos desafios que lhes estão colocados pela sociedade.

Embora possa ser identificada, em definições de política educativa, a emergência de um papel central para as TIC na educação (CEU/CEC, 2000), a capacidade tecnológica disponível, associada à rápida evolução destas tecnologias, excede claramente a capacidade da comunidade educativa responder adequadamente às oportunidades e desafios que lhes são colocadas actualmente (Bates, 2001).

A tradicional resistência à mudança das estruturas das IES, que pode ser uma vantagem em ambientes mais estáveis, atrasa os processos de adaptação às exigências de uma sociedade baseada no conhecimento. As IES tem dificuldade em dar resposta a uma envolvente mais instável e complexa, como é exemplo esta incapacidade de explorar todo o potencial das tecnologias de comunicação e da economia digital. Em ordem a preservar o seu papel e integridade na sociedade do conhecimento, as IES devem pois evoluir no seu modelo organizacional (Santos *et al.*, 1998). Embora as IES, sendo organizações dedicadas à criação de novo conhecimento, possam ser vistas como geradoras de mudança a vários níveis da sociedade, são muitas vezes tidas como organizações «conservadoras» no que respeita a alterações da sua própria forma de funcionar.

## 2. Objectivos da Investigação

Foi privilegiado, no trabalho de investigação que aqui se apresenta, o estudo sobre a adopção de tecnologias de informação e comunicação nos processos de ensino e aprendizagem, numa perspectiva organizacional, a nível das IES, o que pressupunha uma consideração alargada de temáticas. A área de aplicação foi delimitada ao ensino de pré-graduação, nas instituições tradicionais do sistema nacional de ensino superior, actualmente actividade central das IES e fulcral à sua missão na sociedade.

A proposta de trabalho de investigação consistiu num estudo de caso visando aprofundar a compreensão do fenómeno da adopção de PeL no suporte a AA nas IES. Foi proposto ser desenvolvida uma compreensão do processo de adopção da tecnologia e da forma como este é influenciado e influencia o contexto em que se desenvolve. Foi definido como objectivo a identificação do quadro de condicionantes do sucesso deste processo de incorporação de TIC na prática lectiva, ao nível da pré-graduação. Pretendeu-se caracterizar o papel desses factores condicionantes no processo de inovação, as suas formas de acção e as relações com os resultados. O estudo deveria poder contribuir para o desenvolvimento de modelos de inovação tecnológica nas IES que considerem possíveis especificidades da realidade nacional e ser uma forma de colaborar na reflexão sobre o papel que as TIC, como tecnologias de ensino e aprendizagem, poderão desempenhar na evolução do ensino superior e das IES.

Esta definição do trabalho de investigação procura criar condições para compreensão da inovação baseada em tecnologias de *e-learning* no ensino superior que permitam uma análise sistematizada do quadro de condicionantes associado a

um dado contexto de desenvolvimento de um processo de adopção e utilização destas tecnologias nas IES.

O ponto de partida e a questão orientadora do trabalho que aqui se apresenta, é sobre o processo de adopção de tecnologia:

Q - Como se desenvolve nas instituições de ensino superior o processo de adopção e utilização de plataformas de *e-learning* para implementar ambientes de ensino distribuído, ao nível da pré-graduação?

Perspectivou-se um trabalho na área dos sistemas de informação preocupado com as possibilidades de uma utilização adequada de tecnologias de informação, com uma melhor gestão dos sistemas de informação e com os impactos e as implicações nas organizações e na sociedade, neste caso particular as IES e o sistema de ensino superior.

Pretende-se contribuir para o desenvolvimento de conhecimento sobre a inovação de base tecnológica nas IES, envolvendo a adopção de plataformas de *e-learning* para o desenvolvimento de ambientes de ensino distribuído e sobre os factores que condicionam estes processos de inovação, focando nas implicações associadas em termos de mudança pedagógica e de mudança organizacional. Espera-se, assim, contribuir para a definição de políticas de desenvolvimento das IES e do ensino superior.

### **3. Metodologia**

O estudo de caso, como método de investigação, tem as características para se ajustar à tipologia do trabalho e aos objectivos definidos e para estruturar um desenho da investigação em que se procura explicitar interacções entre uma multiplicidade de factores, considerando vários aspectos relevantes para um processo de inovação educacional, nomeadamente, aspectos organizacionais, socioculturais, tecnológicos, pedagógicos e metodológicos, com a ênfase colocada no processo pelo qual o contexto social da adopção e utilização, influencia e é influenciado pela tecnologia (Walsham, 1993). O estudo de caso, como método de investigação qualitativa em sistemas de informação, permite uma abordagem holística ao fenómeno em estudo, permite considerar as condições contextuais e contemplar múltiplas fontes de evidências, criando condições para uma análise sistemática do processo de mudança nas organizações. É um método empírico de inquérito, para investigar um fenómeno contemporâneo no seu contexto de inserção real (Yin, 1994).

O trabalho de investigação foi baseado na estruturação de um estudo de caso sobre uma iniciativa de um Departamento da Universidade do Minho (UM) de

promoção do ensino distribuído na prática lectiva, a nível do ensino de pré-graduação da responsabilidade do Departamento que foi designada DSI XXI.

Numa perspectiva de paradigma interpretativista-construtivista, a investigação deverá conduzir a uma compreensão da realidade, do fenómeno em estudo, através de um conhecimento partilhado, construído nomeadamente a partir do significado atribuído por diferentes intervenientes que tem sido apontada como apropriada para avaliar e compreender a complexidade dos contextos de ensino e aprendizagem baseados em TIC.

A entrevista semi-estruturada constitui o instrumento central de interrogação da realidade neste trabalho de investigação. A entrevista é uma das técnicas mais usadas em investigação qualitativa em ambientes organizacionais. As entrevistas apresentam-se como adequadas para conhecer o entendimento, o significado e o posicionamento de indivíduos que vivem uma dada realidade (King, 1994).

Um instrumento de recolha de dados particularmente útil quando, como é o caso, o ponto de partida da investigação não é um conjunto de hipóteses a testar mas um conjunto de temáticas associadas a um modelo de interpretação do fenómeno da adopção de tecnologia nas organizações. Temáticas que se pretende aprofundar e detalhar a partir da diversidade de opiniões, experiências pessoais, pensamento e reflexões que venha a ser coligida, em particular, a partir das entrevistas aos grupos de actores no processo em estudo.

- A análise qualitativa das entrevistas embora possa ser concretizada de diferentes formas é, em geral, considerada como adequada para o tipo de trabalho de investigação que aqui se pretende desenvolver. “A operação intelectual básica de uma análise qualitativa de materiais de entrevistas consiste essencialmente em descobrir «categorias», quer dizer, classes pertinentes de objectos, de acções, de pessoas ou de acontecimentos. Seguidamente, trata-se de definir as suas propriedades específicas e de conseguir construir um sistema ou um conjunto de relações entre essas classes” (Maroy, 1995). Neste trabalho foi desenvolvido um tratamento dos dados por análise de conteúdo apoiada pela aplicação NUD\*IST.

## **4 Resultados e Análise**

Propõe-se um modelo para a mudança organizacional associada ao processo de adopção e utilização de PeL nas IES, para a concepção e exploração de AA a nível do ensino pré-graduado. O modelo foi aprofundado pela análise de conteúdo realizada com base nos dados recolhidos, tendo permitido propor uma caracterização dos contextos pertinentes que influenciam o processo de adopção e utilização, nomeadamente, o contexto envolvente à operação das IES, o contexto organizacional da IES e o contexto tecnológico específico associado às PeL e às

tecnologias de *e-learning*, representando no conjunto o que pode ser designado por contexto institucional condicionante do processo de adopção. Foram também identificados os conceitos caracterizadores do próprio processo de adopção em termos das condições existentes, da utilização concretizada e das consequências decorrentes, relacionando-os com as fases clássicas de um processo de inovação nas organizações e incorporando dimensões do âmbito da inovação educacional.

#### **4.1. Modelo para o Processo de Adopção e Utilização de PeL nas IES**

Foi adaptado, testado e validado o que pode ser apresentado como um modelo de referência, inspirado na proposta de Orlikowski (1993), para a adopção de tecnologias nas organizações, integrando também aspectos dos modelos de fases apresentados por Rogers (1995) para os processos de mudança nas organizações e, em particular, por Fullan e Stiegelbauer (1991) na área da educação.

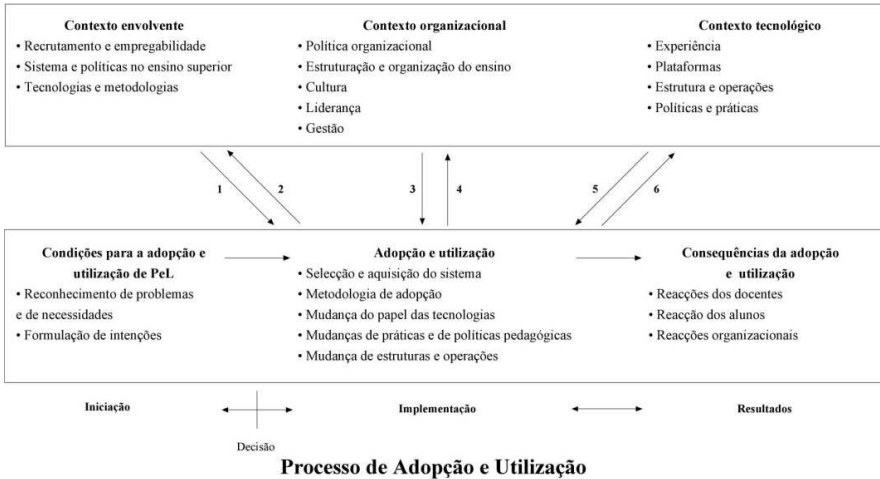
Este modelo (Figura 1) foi, com base no estudo de caso realizado, detalhado para representar conceitos relevantes que condicionam, facilitando ou dificultando, a concepção e exploração de AA, baseados em PeL, na prática pedagógica nas IES. O modelo valoriza as influências e interacções entre o contexto institucional e as fases do processo de adopção de tecnologia e contempla a influência deste processo na evolução do próprio contexto institucional.

Parece ser pertinente esta perspectiva mais organizacional na análise ao fenómeno de inovação baseado na adopção de PeL no ensino superior, em oposição ou complemento a estudos mais centrados na adopção individual (como por exemplo nos trabalhos de Collis e Pals (2000)).

A partir da análise de conteúdo efectuada, diversos conceitos emergiram como elementos chave caracterizadores do contexto institucional (envolvente, organizacional e tecnológico) e do próprio processo de inovação (condições, adopção e utilização e consequências).

Figura 1 – Modelo de representação da mudança organizacional associada ao processo de adopção e utilização de PeL nas IES para a concepção e exploração de AA

### Contexto Institucional



A fase de iniciação do processo de adopção e utilização, mais aprofundadamente analisada neste trabalho, que antecede a decisão de inovar e a decorrente implementação, envolveu a emergência da relevância do objectivo na organização e a concepção e preparação da proposta de mudança, características das etapas de formulação de agenda e de ajustamento, com eventos numa etapa a alterarem decisões tomadas em etapas anteriores.

Numa organização, como uma IES, em que cada indivíduo tem a percepção, identificada neste trabalho, de dispor de uma grande autonomia nas formas de desenvolver a actividade de ensino de que é responsável e de que os sistemas de avaliação e progressão individual pouco relevam a dimensão do ensino e aprendizagem, a adesão a uma proposta de inovação educacional é, no essencial, opcional. Uma decisão independente das decisões de outros elementos da organização. A actuação de cada indivíduo pode contudo ser condicionada pelas decisões dos órgãos de gestão da organização e pelo posicionamento dos indivíduos de posição superior na carreira profissional docente. Parece pois, ser importante a fase de iniciação envolver uma formulação da agenda da organização, de forma partilhada e aprofundada, geradora de consensos, quando se pretende promover uma inovação com um âmbito alargado. Esta fase pode corresponder a um processo moroso como aconteceu no caso estudado.

O modelo proposto representa um enquadramento para compreender o processo de construção de condições para adoptar e utilizar ambientes de aprendizagem em instituições de ensino superior. O sucesso deste processo exigirá um comprometimento individual numa perspectiva de melhoria contínua e, como foi



evidenciado neste trabalho, um comprometimento organizacional e uma evolução do contexto envolvente, factores interrelacionados com o próprio processo de mudança. Um posicionamento das IES que pode ser avaliado como o de uma escola aprendente, em que o processo de mudança de aspectos essenciais à organização seja perspectivado, como propõe Senge *et al.* (2000), como um processo de aprendizagem envolvendo os vários actores do sistema.

### **Papel central dos docentes**

Uma iniciativa de adopção de AA no ensino superior é certamente muito dependente do comprometimento dos docentes. Ao longo do trabalho realizado foi possível constatar que os resultados observados associados à implementação de AA numa PeL se deveram, fundamentalmente, à resposta individual, de cada docente, aos desafios enumerados para a iniciativa. As condições criadas, em si relevantes, não foram suficientes para alterar, de forma significativa, o contexto institucional caracterizado por vários aspectos inibidores das mudanças pressupostas. A iniciativa não incluía soluções para factores percebidos por docentes como decisivos como sejam, desde logo, a valorização da actividade de ensino através de uma avaliação consequente que garantisse uma visão abrangente e contemplasse métricas adequadas à utilização de TIC e, portanto, adequadas à consideração do trabalho associado à adesão à iniciativa. Mas, também, não incluía soluções para o apoio à produção de conteúdos, nem a disponibilização de uma equipa especializada na concepção e implementação de AA, o reforço das equipas docentes para compensar o acréscimo de esforço inicial ou a integração da PeL nos sistemas de informação da IES.

Deveria ser claro e relevante um quadro de incentivos ao corpo docente que oferecesse condições sustentadas para a inovação e desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem.

## **4.2. Implicações do Contexto Envolvente ao Processo de Adopção**

Decorrem da caracterização da envolvente à IES, apresentada e discutida, implicações que opdemos generalizar para o processo de adopção de tecnologias de *e-learning* no ensino superior. Concluí-se, em termos gerais, que o contexto envolvente constitui um obstáculo fundamental a uma exploração intensiva e generalizada de AA nas IES a nível do ensino pré-graduado.

De facto, foi destacado neste estudo que as políticas nacionais não promovem o processo de emergência da incorporação de TIC no ensino superior no quadro das prioridades do sistema de ensino, que se debate, provavelmente, com questões mais centrais tais como, o modelo de financiamento ou a «reforma de Bolonha», aspectos

que, no entanto, não deviam ser necessariamente dissociados da consideração do impacto e de um papel para as TIC no ensino superior.

Para além da inexistência, ao longo dos anos, de políticas sustentadas de TIC no ensino superior, nem mesmo nos cursos de formação inicial de professores, o contexto envolvente é percebido como não sendo favorável, impondo condicionantes que constituem barreiras à inovação e dificuldades à gestão de qualquer iniciativa de adopção de TIC, como as que foram identificadas neste trabalho relativas à progressão dos docentes na carreira, pouco dependente da componente de ensino, à avaliação interna e externa do ensino que pouco considera o processo de ensino e aprendizagem, à rigidez da organização do ensino ou à falta de formação pedagógica dos docentes. Ou seja, diversos componentes essenciais do sistema de ensino superior que, deveriam estar alinhados para assegurar a garantia de qualidade, a inovação na actividade de ensino e, por consequência, um papel efectivo das tecnologias de *e-learning* no desenvolvimento do ensino superior.

Em particular, a evolução das exigências pedagógicas, registada como decorrente da massificação do sistema e das exigências do mercado de trabalho, associada à quase ausência de formação pedagógica dos docentes, torna premente e relevante a necessidade de uma oferta de formação contínua específica. Rovai (2004) identifica que o conhecimento dos docentes sobre concepção de disciplinas é o estrangulamento mais significativo para um melhor ensino e aprendizagem nas instituições de ensino superior. A adopção de AA deveria ter correspondência na concepção das ofertas formativas ao corpo docente, integrando estratégias, metodologias e tecnologias, como parte da preparação de respostas a questões concretas de âmbito pedagógico. Neste trabalho foram identificadas necessidades pedagógicas a precisar de respostas como sejam, a delineação de estratégias de ensino para disciplinas com um grande número de alunos, a integração de alunos trabalhadores ou o desenvolvimento de competências transversais. Foram também identificadas necessidades que correspondiam a objectivos explicitados por docentes para a exploração de AA como sejam, o fomento da participação dos alunos, o desenvolvimento de processos colaborativos de aprendizagem ou o envolvimento de empresas e a abertura à sociedade. Todas correspondendo a áreas onde as tecnologias podem potenciar o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem.

A resposta a forças de mercado pode, no entanto, gerar o aparecimento de dinâmicas nas IES que, embora de carácter reactivo, criem condições para processos de inovação e, nomeadamente, para a adopção de AA como forma de desenvolvimento das ofertas educativas das IES. No entanto a ausência de uma cultura de ensino baseada em TIC, erigida à luz de políticas e programas consistentes ao longo do tempo, não pareceu colocar as IES tradicionais em boa posição para conseguirem uma resposta credível a curto prazo. A subsistência de

um cenário de utilização limitada de TIC em IES poderá, em parte, ser justificada, de acordo com Matos (2004), pela inexistência de uma cultura instituída que valorize essa utilização nas práticas diárias de docência.

### **4.3. Influência do Contexto Organizacional no Processo de Adopção**

Uma IES nacional terá necessariamente grandes dificuldades em oferecer um contexto organizacional adequado à promoção de mudanças significativas no modelo de ensino, atendendo ao contexto envolvente em que actua e, portanto, também à adopção de PeL para a criação e desenvolvimento de AA capazes de suportar um novo paradigma de ensino e aprendizagem, de forma generalizada, nas IES, ao nível dos estudos pré-graduados. Tendo que ser um processo essencialmente de iniciativa das IES, será a vários níveis exigente para a organização.

Em particular para suportar uma fase de iniciação do processo de inovação, capaz de mobilizar o corpo docente e discente e alinhar o pensamento e a acção das diferentes estruturas e indivíduos envolvidos, será fundamental que a IES seja capaz de definir políticas de tecnologias em educação e capaz de sustentar lideranças a vários níveis da organização que definam objectivos, facilitem o ultrapassar de dificuldades e disseminem os resultados alcançados, capacidades que se mostram frágeis no caso estudado. Uma fase de formulação de agenda que seja enriquecida por diferentes experiências e resultados no seio da IES, poderá permitir uma definição ajustada do papel das tecnologias de *e-learning*, propiciando condições para a tomada de decisões de política e para a criação de condições para uma concepção e implementação de AA que considere os constrangimentos do contexto envolvente de uma IES tradicional.

Por outro lado, a gestão da IES deve, desde cedo no processo de mudança, assumir e responsabilizar-se por um quadro de incentivos a oferecer ao corpo docente. Mesmo que dispondo de uma margem escassa, comparativamente com o desejável numa gestão de recursos humanos, as IES deverão, usando os instrumentos de gestão de que dispõem, sinalizar o interesse na mudança através de decisões concretas a nível das estruturas directivas, com impacto, pelo menos, na avaliação do ensino, dos departamentos e dos docentes, na alocação de recursos organizacionais e nas prioridades de gestão das várias unidades que podem e devem ser envolvidas.

Mesmo num ambiente organizacional específico, como o do Departamento estudado que podia ser caracterizado como inovador, com um registo de mudanças conseguidas e uma abertura organizacional que lhe favorecia o contacto e conhecimento, com I&D e com sentidos de mudança no ensino superior e que podia ser caracterizado como tecnológico, em termos de familiaridade e domínio de TIC,

a cultura e a prática prevalecentes nas IES condicionam decisivamente a passagem de uma retórica da mudança para uma nova prática que possa responder a necessidades de mudança, bem identificadas. Embora também tenha sido identificado que com o elevado grau de autonomia e independência da actividade dos docentes, estes podem, a nível individual, encontrar formas de ultrapassar as restrições de carácter administrativo e organizacional que as IES e o sistema impõem à mudança de práticas lectivas.

A perspectiva de criação de AA que possam alterar o posicionamento da IES no contexto da oferta de programas de ensino deve ser considerado como um objectivo a médio e longo prazo e associar mudanças igualmente complexas a nível de políticas, estruturas e procedimentos em várias dimensões da organização da IES. Não nos parece ser possível esperar mudanças significativas no curto prazo, como seja num ano lectivo, apesar de outros autores sugerirem que foi demonstrado por várias IES que, havendo uma política clara e uma liderança forte, a evolução pode ser rápida (Garisson e Kanuka, 2004).

Concluí-se que, atendendo aos constrangimentos do contexto envolvente, à IES cabe o papel decisivo e exigente de conseguir oferecer um contexto organizacional que altere o, aqui designado, contexto institucional e no essencial crie as condições básicas para a prossecução de uma política de tecnologia no ensino e na aprendizagem. Esta perspectiva não deixará de colocar questões de sustentabilidade atendendo nomeadamente ao reconhecido carácter sistémico das mudanças em educação (Cuban, 1997).

### **Necessidade de abertura à sociedade**

Associado à avaliação da necessidade de AA e à definição de objectivos para a sua utilização no ensino superior é reconhecido, neste trabalho, um desfasamento dos programas de pré-graduação em relação às necessidades da sociedade e das empresas e parecem ser poucos os mecanismos de participação da comunidade de pertença e inserção das IES na sua condução e orientação. Um posicionamento de resposta às crescentes necessidades de aprendizagem ao longo da vida exigirá também uma maior abertura à sociedade.

O modelo de governação das IES, se mais participado pelas autoridades públicas e pelas empresas, como a «Forma 2» de participação externa qualificada, proposta por Amaral e Magalhães (2002), poderia criar condições de definição estratégica e de antecipação à evolução da sociedade, como sugerido pelo modelo da tripla hélice que considera três dimensões (IES, Estado e Empresas) necessárias para compreender e modelar a dinâmica da inovação numa economia baseada no conhecimento (Leydesdorff e Etzkowitz, 1998) e introduzir uma visão sistémica do problema (Pereira, 2007).

#### 4.4. Influência do Contexto Tecnológico no Processo de Adopção

Sendo o contexto tecnológico, uma condição necessária ao sucesso do processo de inovação, em particular na fase de implementação, não constitui, todavia, condição suficiente, visto ser indispensável um conjunto de condições associadas ao desenvolvimento de um pensamento sobre o ensino e a aprendizagem que suscite uma concepção iminente pedagógica de um AA, neste caso baseado e potenciado por uma PeL. O desenvolvimento subsequente de um AA, mesmo que baseado numa plataforma que garanta resultados com grande produtividade, envolverá, como observamos neste caso, problemas e dificuldades típicos do processo de desenvolvimento de sistemas de informação como sejam, a importância de diferentes fases, uma especificação de requisitos que reduza incertezas durante a implementação, a existência de diferentes pontos de avaliação para uma realimentação do desenvolvimento e o enriquecimento do processo através da participação e cooperação de diferentes tipos de utilizadores.

A falta de tradição e de cultura de TIC em educação no ensino superior em Portugal permite-nos esperar a inexistência de um sistema de informação integrado de apoio à função de ensino nas IES, como foi identificado neste trabalho. A construção de um tal sistema, de forma progressiva, em função das próprias exigências da utilização, terá que ser baseada numa política clara e partilhada, já que no corpo docente de uma IES será provável, pela cultura de ensino autónoma e personalizada, encontrar vários níveis de conhecimento, experiência e prática de TIC em educação e diferentes culturas tecnológicas associadas a diferentes equipamentos, sistemas operativos e aplicações que certamente condicionarão a adesão do corpo docente a um dado sistema de suporte ao ensino.

No contexto do ensino de pré-graduação, os AA foram sobretudo valorizados pela sua natureza complementar o que imporá uma moderação nos investimentos a realizar. Rovai [2004] afirma mesmo que a adopção de processos de ensino e aprendizagem combinados (*b-learning*) é a megatendência menos considerada pelas IES tradicionais. A concretização de uma política que conduza à adopção de uma PeL e de AA exigirá um financiamento claro e uma profissionalização da função de gestão do sistema, incluindo as múltiplas dimensões de serviço exigidas pela área de aplicação, ensino e aprendizagem, que permitam a disponibilização de um serviço profissional, o que não estava contemplado na iniciativa estudada. Nas IES, esta função poderá contribuir para uma adesão de docentes se suportar uma política que contemple, ainda que não seja necessariamente inclusiva, ferramentas, aplicações e subsistemas específicos de docentes ou de disciplinas, que compatibilize utilizadores num ambiente tecnológico potencialmente bastante heterogéneo e que assegure um acompanhamento da evolução tecnológica e uma

articulação com esforços e resultados de investigação e desenvolvimento relevantes para a área.

#### **4.5. Implicações do Processo de Adopção no Contexto Institucional**

Decorrem da caracterização do processo de adopção e utilização de PeL, apresentada e discutida, implicações para o contexto institucional que podemos generalizar, nomeadamente, a nível da envolvente das IES, do contexto organizacional específico e do contexto tecnológico associado.

##### **Implicações no contexto envolvente**

Decorrem, do modelo desenvolvido, exigências de uma articulação das políticas nacionais, quer específicas quer transversais, como sejam, políticas de desenvolvimento e progressão na carreira, de gestão de recursos humanos de garantia de qualidade e de avaliação do ensino superior, com os objectivos gerais da adopção de AA.

O debate sobre o papel das TIC nas IES poderá contribuir para reforçar as necessidades de mudança no contexto envolvente que poderão e deverão alimentar os processos de reforma do ensino superior, de forma a que incorporem, aspectos centrais como são, entre outros, uma maior valorização do ensino nas carreiras docentes, uma formação inicial nas áreas pedagógicas dos candidatos a docentes e um sistema de garantia de qualidade no ensino e na aprendizagem.

A reflexão suscitada por este estudo sugere que uma utilização de TIC no ensino e aprendizagem mais intensiva e extensiva, a nível das IES, dinamizado por uma política nacional e um programa de apoio, poderia, pelo impacto na formação de gerações de docentes do ensino básico, secundário e superior, ser indutora de um ciclo virtuoso com resultados sustentados a longo prazo. Seria uma perspectiva inversa, mas eventualmente complementar, das políticas passadas de promoção de TIC em educação, concretizadas pelos programas Minerva, Nónio e actualmente pela iniciativa CRIE e o Plano Tecnológico do Ministério da Educação, (ME, 2007), em que o investimento tem sido dirigido especialmente para a adopção de TIC pelos docentes do ensino básico e secundário.

A contribuição das consequências de processos de adopção de PeL nas IES, como a que deriva da iniciativa aqui estudada, terá, por si só, pouco ou nenhum impacto directo a nível do sistema de ensino superior, mas poderá suportar a reflexão e discussão sobre o quadro de mudanças aqui sugerido e o desenvolvimento de novos modelos de operação das IES.

##### **Implicações no contexto organizacional**

Dependente de mudanças organizacionais, um processo de adopção de PeL e de AA, constitui um elemento de pressão sobre a organização ao longo de um ciclo que sendo iniciado precisa de ser sustentado, no sentido da definição de políticas, da criação de estruturas e da operacionalização de procedimentos que suportem o processo de mudança.

A efectiva adopção de tecnologias de informação e comunicação no suporte aos processos de ensino e aprendizagem nas IES, no âmbito de uma estratégia que acrescente valor em termos pedagógicos, pode constituir uma forma de posicionamento e diferenciação de uma IES no mercado do ensino superior que deveria ser equacionada numa lógica de aprendizagem e desenvolvimento organizacional. A estratégia de cada IES pode ser distinta, eventualmente é até desejável uma diferenciação no sistema nacional de ensino superior (Carneiro, 2000; Simão, 2003), mas a sua definição de forma partilhada pela comunidade representativa, parece ser fundamental para a construção de motivações e objectivos comuns, condição essencial ao sucesso da adopção e utilização de PeL.

A adopção de AA poderá potenciar a valorização, nas políticas organizacionais, da consideração quer de públicos específicos actuais, como sejam os trabalhadores-estudantes quer de novos públicos para o ensino superior, como sejam os designados reingressos que podem vir a representar, de acordo com Carneiro (2001b), um número expressivo de alunos no sistema. Estes AA podem, como foi identificado suportar uma resposta ao desenvolvimento de competências e disciplinas que permitam posicionar as IES como escolas aprendentes, capazes de acompanhar a evolução da sociedade (Senge *et al.*, 2000) e, em particular, as implicações de uma sociedade de conhecimento para as organizações e para os indivíduos, numa perspectiva de um desenvolvimento humano mais abrangente e baseado numa aprendizagem ao longo da vida (CCE, 2001). Num quadro onde o elevado ritmo de criação de novo conhecimento exige um posicionamento efectivo perante este desafio, podem fazer sentido estratégias de focalização das IES em competências de ensino e aprendizagem, enquanto estratégias de especialização e de diferenciação das IES.

### **Implicações no contexto tecnológico**

No domínio tecnológico poderá ser possível prosseguir estratégias de cooperação inter-institucional ou de alianças para enfrentar melhor as dificuldades do contexto envolvente caracterizado e esperar resultados relevantes em termos de tecnologia, de conteúdos e actividades e de capacidade de desenvolvimento de recursos humanos.

Em especial, as dificuldades de resposta às mudanças, à evolução tecnológica e às condições de mercado poderiam ser mais facilmente colmatadas através da cooperação inter-institucional no domínio dos conteúdos, actividades, tecnologias e

sistemas de *e-learning*, se fomentada por políticas públicas de incentivo e de regulação.

## 5. Conclusões

A análise do modelo de adopção de PeL nas IES que desenvolvemos neste trabalho sugeriu-nos perspectivas sobre aspectos que consideramos críticos para o sucesso destes processos de adopção de tecnologias e sistemas de informação nas IES públicas nacionais.

### **Posicionamento das IES perante as TIC em educação**

A par de um amplo consenso sobre a necessidade e a inevitabilidade de mudanças na actividade de ensino, conforme confirmamos neste trabalho, designadamente associadas ao potencial das TIC como tecnologias de aprendizagem, denotava-se uma paradoxal ausência de políticas e decisões da organização adequadas a um posicionamento nesta área e subsistiam dificuldades várias para as iniciativas na área, condicionadas por todo um contexto institucional que consideramos inibidor da inovação na actividade de ensino das IES públicas.

O processo de adopção, ao confrontar as IES com implicações e desafios centrais à actividade de ensino, suscitando reflexão, individual e colectiva, sobre um processo com um impacto pedagógico directo e indutor de um factor adicional de complexidade, foi sem dúvida revelador de fragilidades na actividade de ensino.

### **O risco de automatização do ensino tradicional**

A adopção de TIC e nomeadamente de PeL, quando pautada pela ausência de posicionamento da IES e de estratégia de mudança pedagógica e quando conduzida pela prática identificada como mais comum, muito centrada nos conteúdos e típica das teorias académicas da educação (Bertrand, 1998), pode conduzir a uma automatização do modelo mais tradicional, com alguns eventuais ganhos de produtividade, mas sem uma evolução qualitativa, designadamente, de aproximação a modelos adequados às compreensões contemporâneas da aprendizagem e do conhecimento, às necessidades dos indivíduos e às exigências da sociedade. Allan Ellis (2000 in Scigliano 2000b) recorda que, já, em meados dos anos 60, era identificado que as primeiras aproximações ao uso de computadores pelos docentes iriam tentar reproduzir as práticas tradicionais. A centralidade dos conteúdos nos *sites* disciplinares pode ser observável e avaliada (Bonk, 2001) e está associada a um investimento relevante na sua produção e a alguma incerteza quanto à sua utilização e valor para os alunos, o que coloca a questão da adequação da alocação de recursos a este objectivo (Nachmias e Segev, 2003).



Este uso de tecnologias, ao invés de provocar rupturas nos modelos correntes de ensinar e aprender, corresponderia a uma subutilização do potencial da tecnologia e à subsequente evolução lenta na capacidade da IES intervir e competir numa sociedade determinada crescentemente por uma economia do conhecimento.

### **Processo de aprendizagem**

A utilização, mesmo que de forma generalizada, de uma PeL não implica, necessariamente, a adopção das dimensões principais dos AA e um processo de mudança ou desenvolvimento pedagógico, mas coloca a IES e, individualmente, cada docente ou grupo de docentes em melhores condições para uma concepção pedagógica que, eventualmente, seja facilitada ou potenciada pelas TIC. Caracterizamos estas melhores condições, a nível individual, em termos de conhecimento e experiência com a tecnologia de base, a nível organizacional, pela melhor capacidade de clarificação e definição de políticas e pela criação das bases de uma cultura de tecnologias em educação e, em termos do contexto específico de sistemas de informação, pela confrontação com a necessidade de operacionalizar e gerir um sistema integrado de apoio à actividade de ensino.

Parece-nos claro que a mudança terá que ser compreendida como um processo de aprendizagem organizacional que envolva o desenvolvimento das competências da IES, em diferentes áreas relevantes para a prática pedagógica. A mudança deveria assim considerar uma adopção progressiva de AA, quer em âmbito quer em profundidade.

### **Liderança pedagógica**

Ainda que se mantenha aberta a discussão sobre o impacto das TIC na aprendizagem, no ensino superior e no desenvolvimento das IES, a inovação em estudo deverá envolver, em geral, para além da adopção e utilização de uma nova tecnologia na organização, uma mudança na prática profissional central à missão da organização que, tendo, neste caso, sido devidamente identificada e valorizada na decisão de inovação não deixa de ser um objectivo ambicioso de mudança profunda, com várias implicações. Trata-se de enfrentar um processo de reengenharia pedagógica: enriquecimento ou redesenho de disciplinas e cursos (Collis, 1997). Ficou evidenciada uma enorme exigência de liderança pedagógica no suporte a estes processos de mudança tecnológica. Líderes e não apenas os gestores têm que estar envolvidos no processo da mudança (Hannan e Silver, 2000).

### **Compreensão partilhada e visão partilhada**

Os AA podem ser explorados pelos docentes e pela IES com objectivos, ritmos de implementação e resultados muito diferentes como o caso estudado ilustrou. A capacidade das IES de construir aspirações comuns à organização, designadamente

de uma visão e compreensão partilhadas para o papel das TIC, é uma questão fundamental a enfrentar para o desenvolvimento do pensamento e da acção para a mudança que, apenas parcialmente, terá sido alcançada na iniciativa estudada. Assim, a construção de uma visão e compreensão partilhadas do papel da tecnologia nas instituições de ensino superior é, certamente, uma questão fundamental a enfrentar (Cardoso e Machado, 2000).

O esforço e os resultados, associados à iniciativa departamental estudada, podem também ter contribuído para uma compreensão mais alargada ao nível da IES e para a tomada de decisões institucionais neste domínio.

### **Mudanças no papel do docente**

A flexibilidade espacial e temporal, baseada em ambientes suportados por TIC, pode ser alcançada através da redução do número de horas presenciais, com a inclusão de componentes a distância, ou, como aconteceu essencialmente no caso estudado, através de abordagens suplementares ou de suporte ao regime presencial, quando este mantenha a mesma carga horária. Isto foi possível com variadíssimas aproximações pedagógica. Esta possibilidade pode ser implementada à custa de bastante mais esforço dos docentes mas, também o pode ser sem acréscimo significativo ao esforço normalmente associado ao trabalho docente, com resultados interessantes em termos, designadamente, de participação dos alunos, de partilha do trabalho realizado, de colaboração e de gestão do relacionamento entre alunos e docentes. Poderá ser exigido um posicionamento distinto dos docentes em relação à actividade de ensino e a renovados modos de aprendizagem. Em relação às exigências de trabalho aos docentes, referenciadas neste trabalho como um importante obstáculo, a interacção pedagógica tem que ser concebida com intencionalidade, com uma estratégia que balanceie a intenção aluno-aluno e docente-aluno, de forma a ser sustentável e consoante os objectivos (Garrison e Kanuka, 2004).

Para o aprofundamento da utilização de AA, foi também identificada a necessidade de uma diversificação e especialização da função de docência assente na coexistência de papéis profissionais distintos para os docentes e envolvendo necessidades correspondentes de formação do corpo docente.

Este processo de concepção pedagógica implicará também uma mudança do papel do docente no quadro do que pode ser compreendido como um novo paradigma de aprendizagem nas IES, o Modo 2 de Hills e Tedford (2003).

### **Sistema de ensino distribuído**

A oferta de soluções de TIC, disponível de forma generalizada para os docentes de uma IES, deveria constituir um sistema integrado de ensino distribuído (um DLS – Distributed learning system, como proposto por McNaught e Kennedy (2000)),

independentemente da plataforma seleccionada num dado momento, eventualmente, considerando diferentes sub-sistemas de software como componentes desse sistema integrado (como, por exemplo, os sistemas para gestão de conteúdos de aprendizagem, para testes de resposta múltipla, para gestão de portfolio, para modelização de conhecimento, para experimentação virtual, para acreditação prévia de conhecimentos, entre outros) que podem ser identificados como necessários.

A gestão deste sistema teria que assegurar a sua capacidade de evolução em função da oferta de soluções e das várias condicionantes de operação e exploração, mas mantendo uma integração e consistência de serviço, a nível de um sistema de ensino distribuído, capaz de oferecer condições sustentadas para o desenvolvimento efectivo de ambientes de suporte aos processos de ensino e aprendizagem nos programas oferecidos pela IES.

## Bibliografia

- Amaral, A. e Magalhães, A. (2002). The Emergent Role of External Stakeholders in European Higher Education Governance. Em: A. Amaral, J. Glen e B. Karseth (eds.), *Governing Higher Education: National Perspectives on Institutional Governance*. Kluwer Academic Publishers. pp. 1-21.
- Bates, A. (2001). *National Strategies for e-Learning in Post-Secondary Education and Training*. UNESCO International Institute for Educational Planning. Paris.
- Bertrand, Y. (1998). *Teorias Contemporâneas da Educação*. Instituto Piaget. Lisboa.
- Bonk, C. (2001). *Online Teaching in an Online World*. Acedido em 20 de Dezembro de 2003, em: <http://www.courseshare.com/reports.php>.
- Cardoso, E. e Machado, A. (2000). Tools for Distributed Learning at the University. *Actas de Informática y Educación para una Sociedad Interconectada*. 2º Simposio Internacional de Informática Educativa - SIIE'2000. UCLA.
- Carneiro, R. (2000). *Novo Conhecimento e Nova Aprendizagem*. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
- Carneiro, R. (2001b). 2020: 20 Anos para Vencer 20 Décadas de Atraso Educativo. Síntese do Estudo. Em: R. Carneiro (coord.), *Futuro da Educação em Portugal: Tendências e Oportunidades. Um Estudo de Reflexão Prospectiva*. Ministério da Educação-Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento. Fundação Calouste Gulbenkian / PRODEP. Lisboa.
- CCE. (2001). *Tornar o Espaço Europeu de Aprendizagem ao Longo da Vida uma Realidade*. Comissão das Comunidades Europeias. Bruxelas.
- CEU/CEC. (2000). *e-Europe 2002. An Information Society For All*. Action Plan prepared by the Council and the European Commission for the Feira European Council. Brussels.
- Collis, B. (1997). Pedagogical Reengineering: A Pedagogical Approach to Course Enrichment and Redesign With the WWW. *Education Technology Review*. pp. 11-15.

- Collis, B. e Pals, N. (2000). A Model for Predicting an Individual's Use of a Telematics Application for a Learning-Related Purpose. *International Journal of Educational Telecommunications*. pp. 63-103.
- Cuban, L., et al. (1997). Sustainability and Large Scale School Technology Projects. *A paper delivered at the Symposium do Encontro Anual da American Education Research Association*. Chicago. Illinois.
- Fullan, M. e Stiegelbauer, S. (1991). *The New Meaning of Educational Change*. Continuum. London.
- Grabinger, S. (1998). Reals for Distributed Learning. *A paper delivered at the EuroConference98*. Aveiro.
- Garrison, R. e Kanuka, H. (2004). Blended Learning: Uncovering its Transformative Potential in Higher Education. *The Internet and Higher Education*. 7: 95-105.
- Hannan, A., e Silver, H. (2000). *Innovating in Higher Education - Teaching, Learning and Institutional Cultures*. The Society for Research into Higher Education / Open University Press. Buckingham.
- Hills, G. e Tedford, D. (2003). The Education of Engineers: The Uneasy Relationship Between Engineering, Science and Technology. *Global Journal of Engineering Education (UICEE)*. 7: 17-28.
- Jonassen, D., Mayes, T. e McAleese, R. (1993). A Manifesto for a Constructivist Approach to Technology in Higher Education. Em: T. Mayes, D. Jonassen, T. Duffi, e J. Lowyck (eds.), *Designing Constructivist Learning Environments*. Springer-Verlag. Heidelberg. pp. 231-247.
- Jonassen, D. (1994). *Technology as Cognitive Tools: Learners as Designers*. Acedido em 21 de Maio de 2001, em: <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper1/paper1.html>.
- Jonassen, D., Carr, C. e Yueh, H. (1998). Computers as Mindtools for Engaging Learners in Critical Thinking. *TechTrends*. 43: 24-32.
- King, N. (1994). The Qualitative Research Interview. Em: C. e G. Symon Cassel (eds.), *Qualitative Methods in Organizational Research. A Practical Guide*. Sage Publications. Londres. pp. 14-36.
- Leydesdorff, L. e Etzkowitz, H. (1998). The Triple Helix as a Model for Innovation Studies. *Science and Public Policy*. 25: 195-203.
- Maroy, C. (1995). A Análise Qualitativa das Entrevistas. Em: L. Albarello, F. Digneffe, J.-P. Hiernaux, C. Maroy, D. Ruquoy, e P. Saint-Gorges (eds.), *Práticas e métodos de investigação em Ciências Sociais*. Gradiva. Lisboa. pp. 117-155.
- Matos, J. (2004). *As Tecnologias de Informação e Comunicação e a Formação Inicial de Professores em Portugal: Radiografia da Situação em 2003*. Centro de Competência Nónio Século XXI da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa.
- McNaught, C. e Kennedy, P. (2000). Staff Development at RMIT: Bottom-Up Work Service by Top-Down Investment and Policy. *ALT-J*. pp. 4-18.
- MEE (1999). *Declaração de Bolonha - Declaração dos Ministros da Educação Europeus*. Ministros da Educação Europeus. Bolonha.

- Nachmias, R. e Segev, L. (2003). Students' Use of Content in Web-Supported Academic Courses. *The Internet and Higher Education*. **6**: 145-157.
- Orlikowski, W. (1993). CASE Tools as Organizational Change: Investigating Incremental and Radical Changes in Systems Development. *Management Information Systems Quarterly*. pp. 309-340.
- Pereira D. C. (2007). *Nova Educação na Nova Ciência para a Nova Sociedade*. Editora da Universidade do Porto. Porto.
- Rogers, E. (1995). *Diffusion of Innovation*. The free press. New York.
- Rovai, A. (2004). A Constructivist Approach to Online College Learning. *The Internet and Higher Education*. **7**: 79-93.
- Santos, F., Heitor, M., e Caraça, J. (1998). Organisational Challenges for the University. *Higher Education Management*. pp. 87-107.
- Scigliano, J. (2000b). John A. Scigliano Interviews Allan B. Ellis. *The Internet and Higher Education*. **3**: 125-139.
- Senge, P., Cambron-McCabe, N., Lucas, T., Smith, B., Dutton, J. e Kleiner, A. (2000). *Schools That Learn. A Fifth Discipline Fieldbook for Educators, Parents, and Everyone Who Cares About Education*. Nicholas Brealey. Londres.
- Simão, V. (2003). *Modernização do Ensino Superior. Da Ruptura à Excelência*. Fundação das Universidades Portuguesas.
- Walsham, G. (1993). *Interpreting Information Systems in Organizations*. John Wiley & Sons. Chichester.
- Yin, R., (1994). *Case Study Research*. Sage. California.