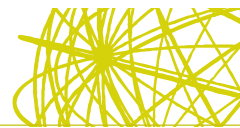


Modernização tecnológica do ensino em Portugal

Estudo de Diagnóstico





Modernização tecnológica do ensino em Portugal

Estudo de Diagnóstico

Título: Modernização tecnológica do ensino em Portugal. Estudo de Diagnóstico.

Entidade Responsável pelo Estudo: GEPE

Consultoria: AT Kearney

Edição: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE)

Ministério da Educação
Av.^a 24 de Julho, n.º 134
1399-054 Lisboa
Tel.: 213 949 200
Fax.: 213 957 610

Lugar e ano: Lisboa, 2008

Desenho gráfico: WM Imagem

Impressão: Editorial do Ministério da Educação

ISBN: 978-972-614-439-7



Nota de apresentação

O Plano Tecnológico da Educação (PTE), aprovado por Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de Setembro, definiu a estratégia do Governo para a modernização tecnológica do ensino com um conjunto articulado de projectos, cuja execução tem vindo a ser implementada pelo Ministério da Educação com a colaboração de um grupo alargado de parceiros públicos e privados.

As metas definidas no PTE foram traçadas com base num profundo conhecimento da realidade portuguesa, que o presente estudo ajudou a caracterizar:

O estudo de diagnóstico sobre a modernização tecnológica do ensino em Portugal é, neste contexto, um importante retrato da realidade das escolas portuguesas e constituiu uma ferramenta de trabalho fundamental para preparar a implementação de projectos do PTE.

João Trocado da Mata

*Coordenador do Plano Tecnológico da Educação
Director-Geral do Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação*





Índice

1.	Introdução	7
2.	Sumário Executivo	9
3.	Enquadramento	15
4.	Principais Resultados	19
4.I.	Tecnologia	19
4.II.	Conteúdos	41
4.III.	Competências	51
4.IV.	Investimento e Financiamento	61





I. Introdução

O Programa Educação e Formação 2010, que constitui o quadro de referência estratégico para o desenvolvimento das políticas de educação e de formação na Europa comunitária, estabelece objectivos claros e ambiciosos no que toca ao desenvolvimento das competências necessárias para viver e trabalhar na sociedade do conhecimento e ao acesso de todos às tecnologias de informação e comunicação.

A nível nacional, as Grandes Opções do Plano para 2007 estabelecem um conjunto de programas destinados à modernização das escolas e ao aumento do uso de tecnologia no ensino.

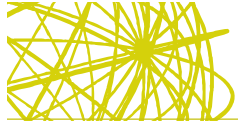
Ao Ministério da Educação compete conceber e executar iniciativas, acções e medidas tendentes à modernização tecnológica das escolas públicas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e com ensino secundário.

Para garantir uma implementação criteriosa e racional de medidas de política, foi levado a cabo um estudo das infra-estruturas tecnológicas existentes nos estabelecimentos de ensino em análise, bem como da utilização de tecnologias de informação e comunicação. Foram também analisados modelos internacionais de referência no que respeita à modernização tecnológica do ensino, no sentido de identificar boas práticas e condições de generalização que possam estimular a modernização tecnológica em Portugal.

O presente diagnóstico tem por objectivo identificar grandes áreas de intervenção para a modernização tecnológica do ensino, de forma a acelerar o processo de modernização do sistema educativo português e a colocar Portugal em linha com os países da UE mais avançados neste domínio.

O diagnóstico centra-se na análise do caso português, recorrendo a:

- Informação pública disponível;
- Informação quantitativa disponível no Ministério da Educação;
- Informação quantitativa recolhida por via de inquérito a todas as escolas públicas com 2.º e 3.º ciclos do ensino básico e com ensino secundário, em suporte electrónico, efectuado entre 12 e 16 de Março de 2007;
- Informação qualitativa recolhida através de entrevistas presenciais a 27 agentes, designadamente estabelecimentos de ensino, Direcções Regionais de Educação, fornecedores de tecnologia, fornecedores de equipamento, Gabinete de Gestão Financeira do Ministério da Educação, Equipa de Missão CRIE e Parque Escolar EPE.



No que respeita aos modelos internacionais de referência, foram seleccionados os casos espanhol, irlandês e finlandês, este último analisado em maior profundidade pela similaridade da situação de partida com o caso português e pelos bons resultados alcançados nos últimos anos.

A análise do processo de modernização tecnológica em cada um destes países teve por base:

- Informação pública disponível;
- Entrevistas a agentes relevantes em cada um dos países, nomeadamente a professores e membros dos gabinetes oficiais responsáveis pelos processos de modernização tecnológica nos respectivos países.



2. Sumário executivo

No que toca aos principais indicadores de modernização tecnológica, Portugal apresenta nos últimos 5 anos uma evolução muito significativa, observando-se, no entanto, ainda um atraso face à média europeia e aos objectivos traçados no âmbito do Programa Educação e Formação 2010:

- O número de alunos por computador regista uma melhoria na ordem dos 40%; porém, o rácio português é ainda aproximadamente o dobro do finlandês, um dos países de referência no que toca a modernização tecnológica do ensino;
- Pese embora o rácio alunos por computador com acesso à Internet ter melhorado cerca de 60%, é ainda 48% superior ao dos países da UE15 e mais do que duplica o finlandês.

Avaliando o grau de modernização tecnológica no ensino com base em três factores críticos – acesso, competências e motivação –, as principais barreiras à modernização tecnológica em Portugal residem nas insuficiências ao nível do acesso (equipamentos e Internet) e das qualificações e competências.

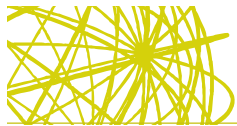
Para este estudo foram analisadas quatro dimensões-chave do estágio de modernização tecnológica:

- Tecnologia;
- Conteúdos;
- Competências;
- Investimento e financiamento.

Observam-se oportunidades de melhoria em todas estas áreas.

Ao nível da **tecnologia**:

- No que se refere a computadores, Portugal apresenta um nível de dotação reduzido, agravado pela elevada percentagem de computadores com mais de três anos (56%), sendo necessário aumentar e requalificar o parque de computadores existente e garantir que são colmatadas as deficiências dos estabelecimentos de ensino mais atrasados;
- Também ao nível de equipamentos de apoio, como videoprojectores, impressoras e quadros interactivos, se observam limitações: o rácio de alunos por impressora é superior a 40; aproximadamente 70% dos equipamentos tem mais de 3 anos; o número de videoprojectores é inferior a 1 projector por cada 7 salas de aula e apenas 1/3 das escolas dispõe de quadros interactivos. A reduzida disponibilidade



destes equipamentos constitui uma forte barreira à utilização de tecnologia nas escolas, pelo que é necessário reforçar a sua dotação;

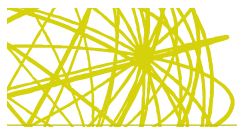
- No que à conectividade diz respeito, grande parte das escolas regista velocidades de acesso limitadas; de igual modo, um número elevado de computadores (mais de 20 000) não está ainda ligado à Internet. Observa-se, também, que mais de 2/3 das escolas contratam mais do que um acesso à Internet, o que representa uma potencial duplicação de custos na ordem dos 20%. É importante rever o actual modelo de conectividade dos estabelecimentos de ensino para assegurar níveis de serviço adequados e eficiência dos investimentos;
- Apesar de mais de 90% das escolas possuírem redes locais, observam-se insuficiências em 30% dos estabelecimentos de ensino. As redes de área local cresceram de forma ineficiente e não estruturada e, na maior parte dos estabelecimentos, encontram-se confinadas a áreas pré-definidas e limitadas, restringindo a utilização, pelo que é crucial a sua requalificação;
- Os níveis de utilização das TIC em Portugal são muito inferiores aos dos países da UE15; a reduzida disponibilidade de equipamentos para utilização livre de docentes e alunos é uma das principais barreiras à utilização apontadas. Daí a importância da disponibilização de computadores, do acesso à Internet e de impressoras fora dos períodos de aula;
- Apesar de praticamente todas as escolas utilizarem equipamentos informáticos na gestão, apenas 32% das escolas possuem intranet (vs. 60% a 70% das escolas nos países da UE mais avançados), sendo importante promover a implementação desta ferramenta para acelerar a adopção de tecnologia e aumentar a eficiência da gestão.
- Observa-se também uma oportunidade para generalizar a utilização de plataformas de cartões de aluno. A implementação destes sistemas resulta em aumento da segurança e ganhos de eficiência importantes para as escolas e gera utilização de tecnologia pelos agentes. Actualmente, 58% das escolas têm implementadas plataformas de cartões de aluno mas observam-se ineficiências no actual formato de implementação dos sistemas, assim como um leque limitado de serviços disponibilizados. É importante generalizar a todas as escolas a utilização destas plataformas e das funcionalidades chave associadas – como o controlo de acessos e o porta-moedas electrónico –, e assegurar que as mesmas sejam compatíveis entre si para permitir o acompanhamento da informação do aluno ao longo do seu ciclo de vida na escola;
- Por último, o aumento considerável do parque de equipamentos de elevado custo nas escolas veio, por um lado, reforçar a necessidade de protecção contra furtos e vandalismo e, por outro lado, proporcionar a oportunidade de alavancar nas novas tecnologias a preocupação crescente com a segurança nas escolas.



Actualmente, apenas metade das escolas (49%) dispõe de sistemas electrónicos de segurança, observando-se ineficiências no modelo de operação e gestão dos mesmos, o que enfatiza a necessidade de endereçar as preocupações de segurança e de fazê-lo de forma integrada com as restantes iniciativas de modernização tecnológica das infra-estruturas escolares.

No domínio dos **conteúdos**:

- O caminho para a Sociedade da Informação e do Conhecimento implica a alteração dos métodos tradicionais de ensino e de aprendizagem, para a qual é crítica a existência de ferramentas e de materiais pedagógicos e de conteúdos adequados. A utilização de conteúdos e de aplicações em Portugal é significativamente mais baixa do que nos países da UE15 e a utilização de tais conteúdos por alunos em sala de aula é cerca de 60% da registada na Finlândia. Dada a importância que desempenham na adopção e na utilização de tecnologia, é essencial desenvolver a produção de conteúdos e aplicações de qualidade em língua portuguesa, bem como criar mecanismos de certificação dos mesmos. É também necessário criar mecanismos de incentivo à sua utilização de forma a assegurar a criação de um mercado dinâmico;
- As plataformas virtuais de conhecimento e aprendizagem desempenham um papel crítico na promoção da produção e utilização de conteúdos. A nível internacional, o desenvolvimento in-house de plataformas de e-learning e a promoção da sua utilização figura nas prioridades das medidas de política. Em Portugal, assiste-se aos primeiros passos de utilização de plataformas de partilha de conhecimento. Contudo, observam-se já algumas limitações ao nível das funcionalidades disponibilizadas e do tipo de utilizações efectuadas. Dado o papel crítico que estas plataformas assumem, é crucial repensar o actual modelo para garantir que é explorado todo o seu potencial catalisador de modernização tecnológica;
- Na gestão administrativa das escolas, observa-se que o leque de processos informatizados é reduzido e que apenas 5% das escolas utilizam sistemas de gestão documental electrónica. O desenvolvimento de plataformas electrónicas de apoio à gestão administrativa escolar, incorporando a informatização de processos como as matrículas, as faltas ou as actas, tem um papel catalisador de modernização tecnológica;
- Apesar do aumento de dotação de equipamentos e dos esforços para aumentar a utilização de e-mail, este canal de comunicação ainda é muito pouco utilizado (menos de 1/3 das escolas disponibiliza endereços de e-mail a docentes e não docentes vs. 70% a nível europeu). É importante acelerar a adopção e utilização de e-mail pelo seu efeito dinamizador na utilização de tecnologia e de aumento de eficiência na gestão.



No âmbito das **competências**:

- Observa-se um esforço significativo na formação de docentes e alunos, com a instituição de módulos de formação em tecnologia para docentes (frequentados por mais de 30 000 docentes por ano) e a criação das disciplinas TIC. Não obstante, a falta de qualificações ainda é apontada como uma forte barreira à utilização;
- É importante reequacionar o actual modelo de formação de docentes, à luz do que se observa nos países de referência, estabelecendo metas e mecanismos de certificação de competências, e desenhando programas de formação modulares, contínuos e progressivos;
- Noutros países, não obstante o apetrechamento e a formação adequados, a utilização de tecnologia tem enfrentado resistência por parte dos agentes, revelando ser fundamental a definição de objectivos de aplicação de TIC na actividade lectiva, na avaliação e na gestão administrativa;
- No que aos alunos diz respeito, é importante acelerar a formação em tecnologia, antecipando no tempo o contacto dos alunos com as ferramentas básicas TIC e assegurando que a utilização das TIC não está confinada a disciplinas específicas, mas que faz parte do dia-a-dia da escola e do método de aprendizagem de todas as disciplinas;
- Por último, e considerando que em 2/3 das escolas a manutenção da infra-estrutura de tecnologia é efectuada por professores e que o número de escolas que recorre a serviços técnicos especializados é 1/4 da média da UE15, urge assegurar a qualificação dos agentes responsáveis pela infra-estrutura tecnológica e pela disseminação da tecnologia – 75% das escolas afirma necessitar de apoio a este nível.

Em matéria de **investimento e financiamento**:

- Portugal apresenta níveis de investimento em tecnologia na educação significativamente inferiores aos países de referência (cerca de 48% da média da UE15);
- Cerca de 80% das despesas das escolas em TIC são maioritariamente suportadas por receitas próprias, um modelo de financiamento que origina, com frequência, decisões de investimento ineficientes e que reproduz assimetrias;
- Não existem mecanismos articulados de promoção do envolvimento da iniciativa privada no processo de modernização tecnológica das escolas;



- Para garantir o sucesso de um programa de modernização tecnológica, é importante aumentar a dotação de investimento e rever formatos de financiamento. E, à semelhança do que tem sido feito nos países de referência, é fundamental criar mecanismos para que a iniciativa privada possa também participar do processo de modernização tecnológica do ensino nacional.

Em conclusão, o país apresenta oportunidades de melhoria nas áreas analisadas, todas elas interdependentes e carecendo de uma actuação concertada.

O processo de modernização tem sido percorrido através de medidas de política isoladas e iniciativas individuais de escolas, comunidades de ensino e empresariais, não existindo uma visão agregadora ou objectivos claros a atingir, nem um programa de modernização coerente e integrado para o País.

Neste contexto, é importante redefinir o processo de modernização tecnológica para Portugal, que, incorporando as acções de sucesso implementadas no estrangeiro, seja adequado à realidade nacional, vencendo o atraso e posicionando o país de forma competitiva face aos seus congéneres europeus.

O desafio de colocar Portugal em linha com os países mais avançados da Europa é arrojado e exige uma intervenção articulada e coordenada entre todos os agentes em todas as áreas de intervenção. Neste âmbito, a definição de uma estratégia nacional e plano de modernização tecnológica do ensino revestem-se de uma importância ímpar.

Assim, para que a escola possa preparar os cidadãos para a Sociedade da Informação e do Conhecimento, é necessário, desde logo, definir uma visão de modernização partilhada pelos agentes da comunidade educativa e determinar objectivos e linhas orientadoras claras. Depois, é essencial assegurar os mecanismos e os meios adequados à prossecução dos objectivos definidos, tendo em consideração a situação actual e os factores indutores e inibidores da modernização tecnológica da educação.





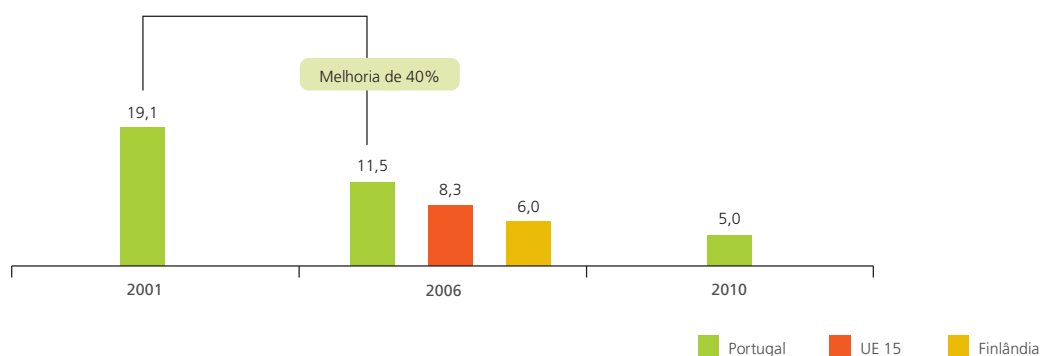
3. Enquadramento

No que respeita aos principais indicadores de modernização tecnológica, nos últimos 5 anos Portugal apresenta uma evolução muito significativa, embora se observe ainda um atraso face à média europeia e aos objectivos traçados no âmbito do Programa Educação e Formação 2010.

Com efeito, e em relação ao **número de alunos por computador**, nos últimos 5 anos observou-se uma melhoria na ordem dos 40%. Todavia, o rácio Português é ainda cerca do dobro do rácio finlandês.

Figura n.º 1

Número de alunos por computador



Fonte: GEPE / ME; Empirica Report 8/2006; análise A. T. Kearney (escolas públicas dos ensinos básico e secundário) A conectividade das escolas é usualmente medida pela percentagem.

A **conectividade das escolas** é usualmente medida pela percentagem de escolas com ligação à Internet e pelo rácio de alunos por computador com ligação à Internet. Também nestes indicadores se observam melhorias muito significativas: no que se refere ao número de alunos por computador com ligação à Internet, o rácio evoluiu de 39 alunos em 2001 para 16 alunos em 2006 [Fig.2].

No rácio de alunos por computador ligado à Internet, Portugal apresenta também um atraso, quer face aos países da UE15, quer face aos países mais avançados da UE, o que se deve não só a um rácio de alunos por computador superior, como também a uma menor percentagem de computadores ligados à Internet em relação ao grupo de países de referência¹.

¹ A percentagem de computadores ligados à Internet (média para todas as escolas) é de 63% em Portugal, de 88% na média dos países da UE15 e de 96% na Finlândia. (Fonte: Empirica LearnInd 2006; análise A. T. Kearney).

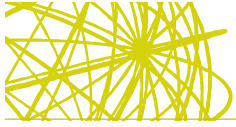
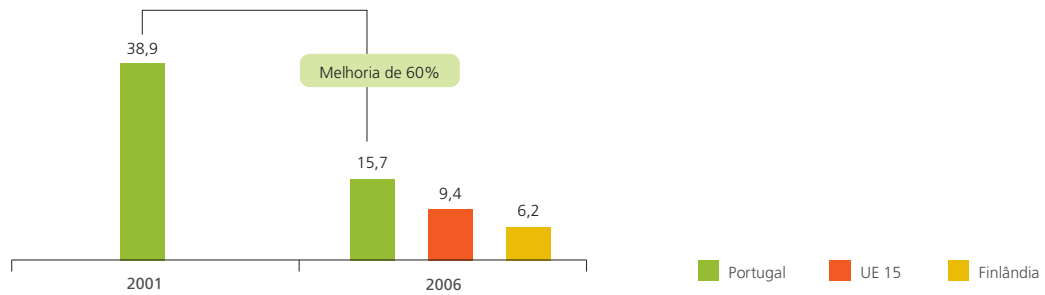


Figura n.º 2

Conectividade dos estabelecimentos de ensino

Alunos por computador com acesso Internet ⁽²⁾ [# alunos]



Fonte: GEPE / ME; Empirica Report 8/2006; análise A. T. Kearney (escolas públicas dos ensinos básico e secundário).

Para além destes macro-indicadores de referência, a avaliação do grau de modernização tecnológica no ensino pode ser efectuada com base em três dimensões-chave: acesso, competências e motivação [Fig. 3].

Figura n.º 3

Modelo Acesso-Competências-Motivação⁽²⁾



Fonte: Empirica report 8/2006; análise A. T. Kearney.
Modelo Access-Competences-Motivation, baseado em Viherä & Nurmela 2001, Empirica Report 8/2006.

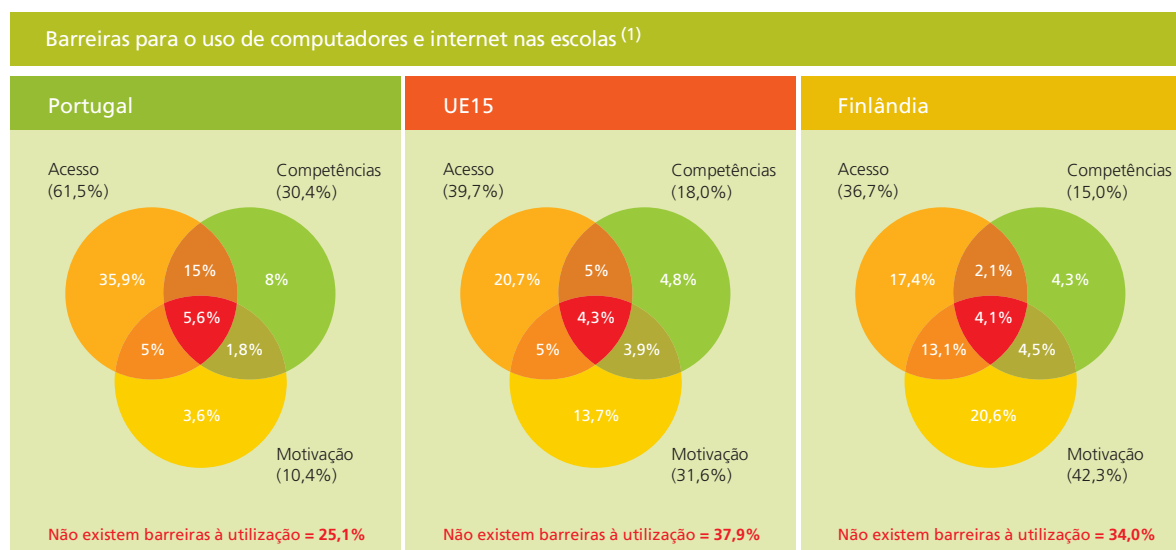
2 Modelo Access-Competences-Motivation, baseado em Viherä & Nurmela 2001, Empirica Report 8/2006.



Analisando a posição de Portugal com base neste modelo, em termos comparativos, as **principais barreiras à modernização tecnológica** no País prendem-se ainda com insuficiências no acesso (equipamentos e Internet) e nas qualificações e competências.

Figura n.º 4

Modelo Acesso-Competências-Motivação: Portugal vs. UE15 e Finlândia



(1) Informação relativa à utilização de TIC na escola por docentes

Fonte: Empírica report 8/2006; análise A. T. Kearney.

Dada a importância relativa das condicionantes de acesso, o diagnóstico elaborado deu especial destaque a esta área.

Com vista a analisar o estágio actual de modernização tecnológica, foram analisadas 4 dimensões [Fig. 5], tendo, no entanto, sido dado especial destaque à componente de tecnologia, dado esta ser a principal barreira identificada em Portugal.



Figura n.º 5

Dimensões de análise



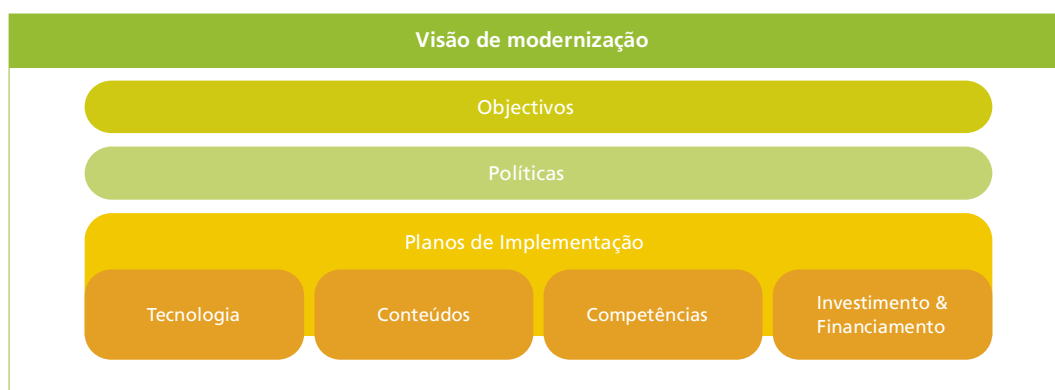
Fonte: Análise A. T. Kearney.

É de sublinhar que estas áreas de intervenção são interdependentes e que uma actuação não coordenada nas várias áreas limitará não só a rapidez dos resultados, como também o sucesso das iniciativas.

Nos exemplos internacionais de referência na modernização tecnológica do ensino, é frequentemente apontado como factor de sucesso a existência de uma visão de modernização agregadora que suporte a definição de políticas, objectivos e planos de implementação envolvendo uma actuação coerente e coordenada sobre as várias áreas de intervenção: tecnologia, conteúdos, competências e modelos de investimento e financiamento [Fig. 6].

Figura n.º 6

Áreas de actuação para a modernização tecnológica do ensino



Fonte: Análise A. T. Kearney.