GEPE
Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação
Ministério da Educação

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

1. 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 politica, 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 estádio 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 media da UE15);

- C erca 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.

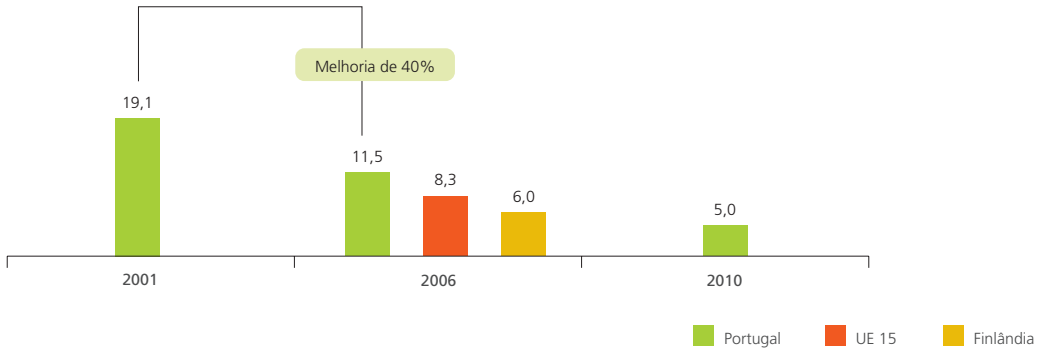
3. Enquadramento

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.

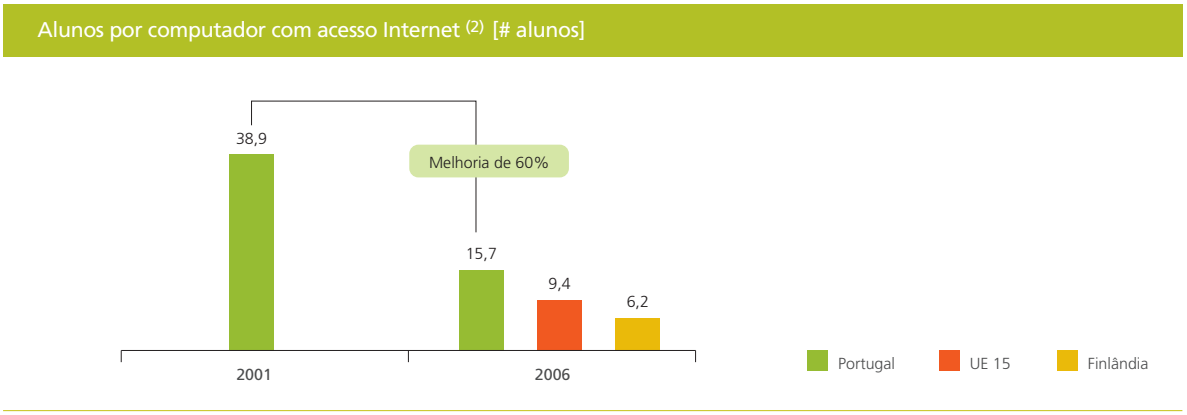
A **conectividade das escolas** é usualmente medida pela percentagem de escolas com ligação à Internet e pelo rácio de alunos por computador com ligação à Internet. Também nestes indicadores se observam melhorias muito significativas: no que se refere ao número de alunos por computador com ligação à 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 referência[1].

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



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)

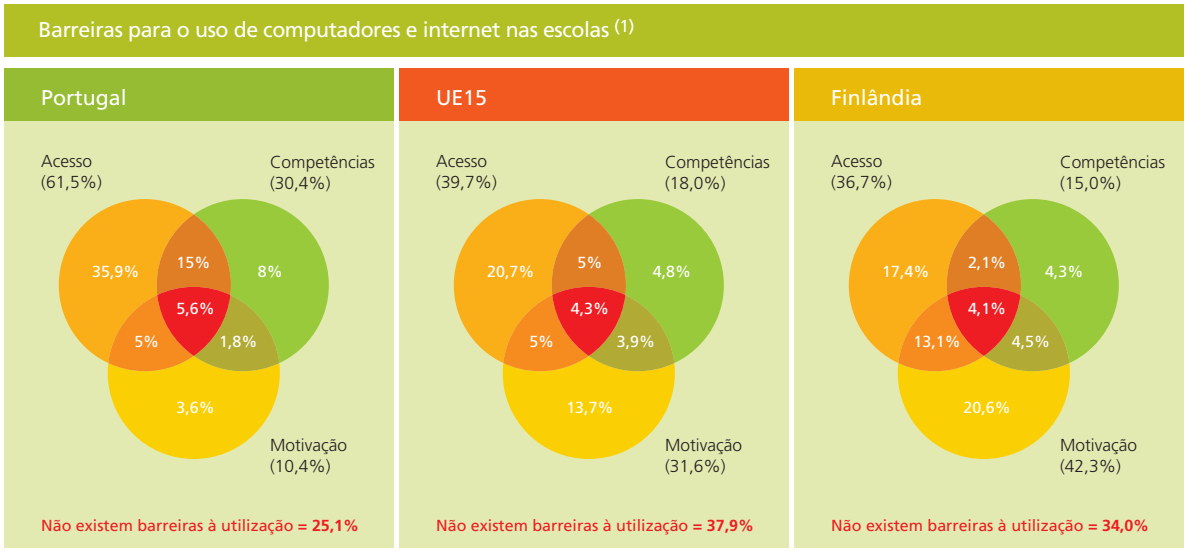
Fonte: Empirica report 8/2006; análise A. T. Kearney.
Modelo Access-Competences-Motivation, baseado em Viherä & Nurmela 2001, Empírica Report 8/2006.

2 Modelo Access-Competences-Motivation, baseado em Viherä & Nurmela 2001, Empírica 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: Empirica 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 estádio 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

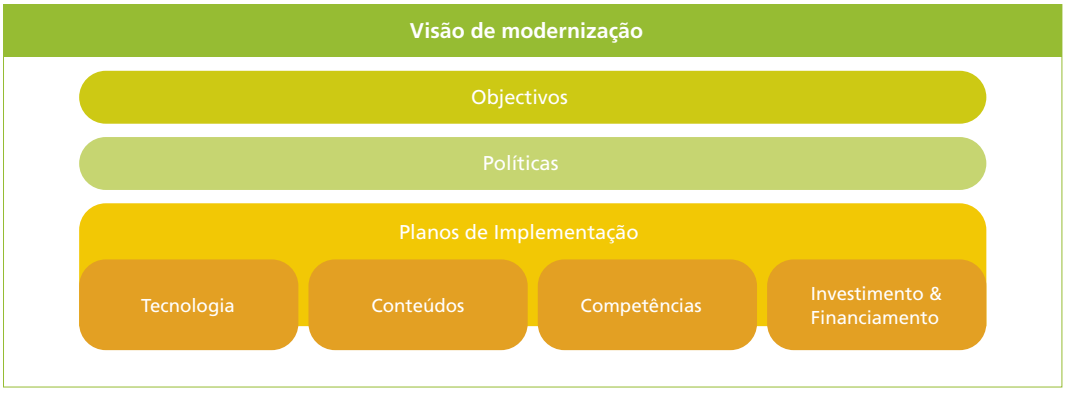
Fonte: Análise A. T. Kearney.

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.

4. Principais Resultados

4.1. Tecnologia

A nível de tecnologia, há um esforço significativo de dotação a fazer, esforço ainda mais premente quando se considera as necessidades de substituição do equipamento existente.

Para cumprir o objectivo de 5 alunos por **computador**, traçado no âmbito do Programa Educação e Formação 2010, Portugal terá de, nos próximos 3 anos, reforçar o seu parque de computadores com, pelo menos, mais 35 000 computadores.

Observam-se elevadas **assimetrias** inter e intra-regiões, resultantes de diferentes níveis de proactividade e motivação dos órgãos de gestão dos estabelecimentos de ensino, sendo que, enquanto 28% das escolas já cumprem o objectivo traçado para 2010, 20% das escolas apresentam rácios alunos por computador superiores a 10.

Para garantir o acesso universal às tecnologias de informação e comunicação, objectivo fixado no Programa Educação e Formação 2010, é importante colmatar as deficiências dos estabelecimentos de ensino menos avançados sem que, ao mesmo tempo, se desincentivem os esforços das escolas mais proactivas.

Grande parte das escolas reporta velocidades limitadas de **ligação à Internet**, o que tem levado à proliferação da contratação de acessos adicionais, resultando em potencial duplicação de custos na ordem dos 20%.

Tendo em consideração a criticidade do acesso à Internet de banda larga e a crescente utilização de *software* e de aplicações exigentes em termos de largura de banda, é importante rever o modelo de acesso à Internet das escolas.

Em quase todas as escolas existe pelo menos uma **rede de área local**, mas em cerca de 30% das escolas estas redes não se encontram bem estruturadas. E na maior parte dos estabelecimentos de ensino, as redes encontram-se confinadas a áreas pré-definidas e limitadas, restringindo a utilização.

As redes Wi-Fi podem facilitar uma utilização mais generalizada mas, nas escolas, estas ainda cobrem uma área reduzida.

É necessária a requalificação das redes de área local nas escolas, assegurando níveis adequados de mobilidade no acesso.

No que respeita a **equipamentos de apoio**, como impressoras, videoprojectores e quadros interactivos, a disponibilidade destes equipamentos é limitada, o que condiciona a utilização de TIC no ensino.

Para acelerar a adopção de novas tecnologias nos métodos de ensino, é importante aumentar a dotação das escolas e salas de aula com infra-estruturas de suporte.

A utilização de tecnologia no ensino em Portugal é menor do que em outros países europeus, sendo a escassez de equipamentos informáticos um dos principais inibidores da utilização, em particular a **escassez de equipamentos em sala de aula e para utilização livre** por parte de docentes, não docentes e alunos. Para acelerar a utilização de tecnologia nas escolas, é necessário reforçar os equipamentos disponíveis em sala de aula e disponíveis para utilização livre.

Em relação a **equipamentos para a gestão administrativa** dos estabelecimentos de ensino, as escolas possuem em média 19 computadores para uso administrativo, dos quais uma proporção elevada se encontra ligado à Internet.

No entanto, a maioria das escolas não possui **intranet** e muito poucos estabelecimentos de ensino utilizam Internet ou intranet na gestão escolar.

A existência de intranets nas escolas é considerada como um indicador do grau de sofisticação de utilização de tecnologia nas escolas, pelo que é importante generalizar a utilização desta ferramenta, principalmente em processos críticos.

No que toca a **cartões de aluno**, a implementação destas plataformas resulta em ganhos de eficiência importantes para as escolas e gera utilização de tecnologia por docentes, não docentes e encarregados de educação.

A maioria das escolas já tem implementada plataformas de gestão de cartões de aluno, no entanto, o leque de serviços disponibilizado é, na maioria das escolas, ainda limitado.

Importa generalizar a adopção destas plataformas e ampliar o leque de serviços potenciados para uma mais rápida utilização e optimização administrativa.

Por último, à medida que nas escolas aumenta o parque de equipamentos de elevado custo, é importante endereçar o tema da **segurança** de forma estruturada.

Em países de referência a implementação de sistemas de segurança nos estabelecimentos de ensino é parte integrante dos processos de modernização tecnológica, motivada, por um lado, pela necessidade de salvaguardar os investimentos em equipamentos e, por outro lado, pela possibilidade de alavancar nas novas tecnologias a preocupação crescente com a segurança nas escolas.

Existe interdependência entre o processo de modernização das infra-estruturas tecnológicas das escolas e a implementação de sistemas de segurança electrónicos, pelo que também em Portugal é importante endereçar a temática da segurança nas escolas de forma integrada com o processo de modernização das infra-estruturas.

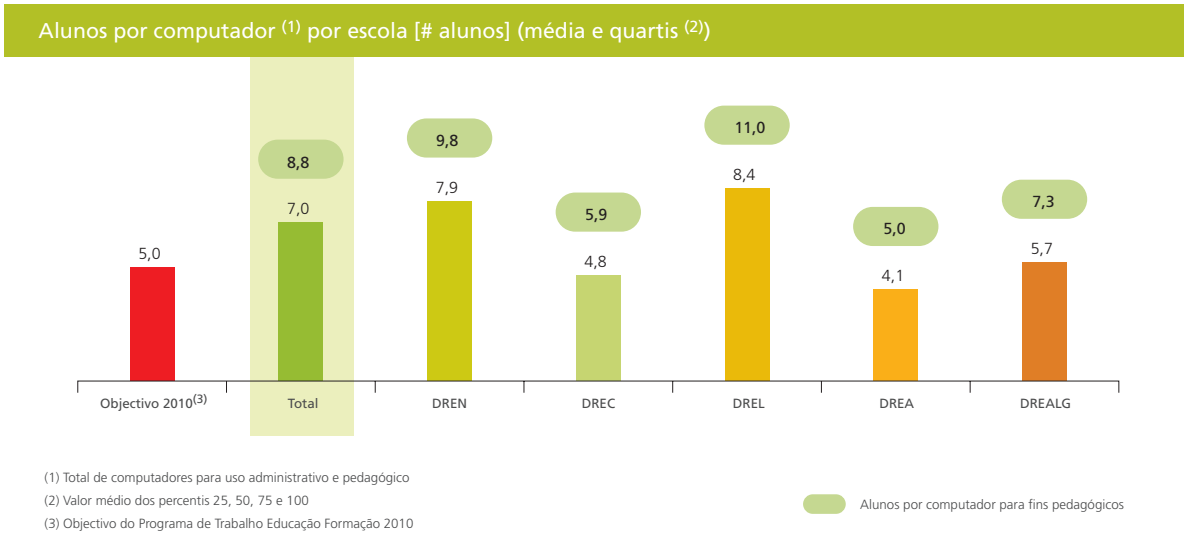
4.I.a. Computadores

Em termos de computadores, existe ainda um esforço significativo de dotação a fazer [Fig. 7].

Para cumprir o objectivo traçado no âmbito do Programa Educação e Formação 2010, e não considerando necessidades de substituição de equipamento existente, Portugal terá de reforçar o seu parque de computadores.

Figura n.º 7

Número de alunos por computador



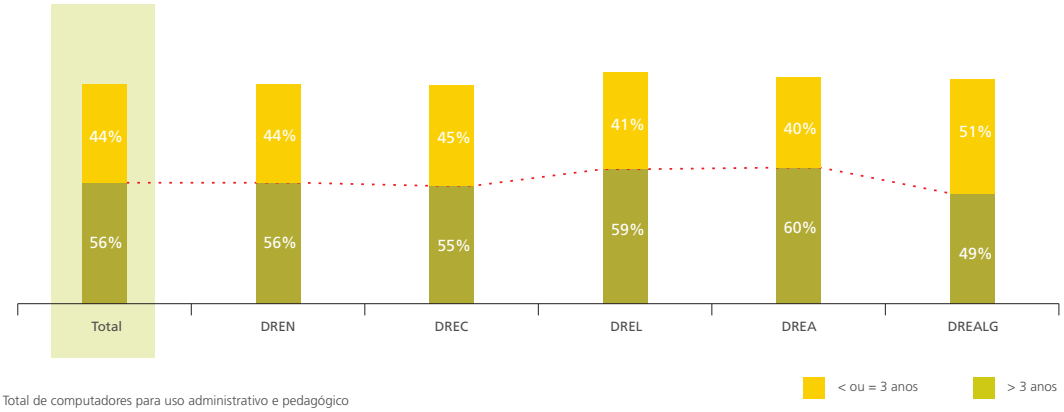
Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

Este esforço é ainda mais premente quando verificamos que grande parte do parque existente está a entrar em período de fim de vida útil e que, em muitas escolas visitadas, a actualidade do equipamento foi frequentemente apontada como uma barreira importante à utilização de tecnologia no ensino.

Figura n.º 8

Idade dos computadores existentes

Percentagem de computadores com menos de 3 anos e com mais de 3 anos (1) [%]



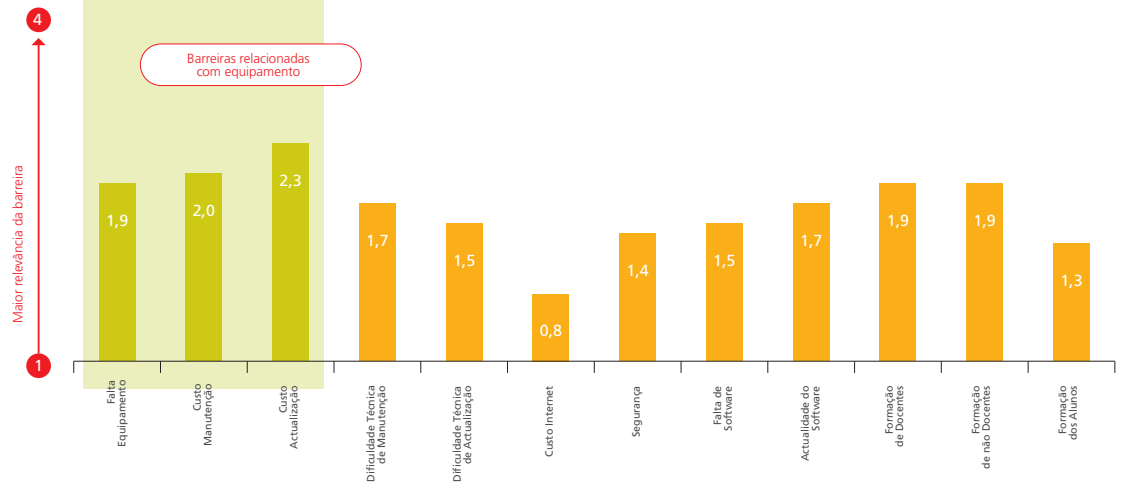
(1) Total de computadores para uso administrativo e pedagógico

Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (Escolas públicas EB 2/3 e S).

Figura n.º 9

Barreiras para maior utilização de TIC nas escolas

Barreiras para uma maior utilização de TIC na escola [média das respostas; escala 1-4]



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (Escolas públicas EB 2/3 e S).

Neste contexto, é muito importante complementar os programas de apetrechamento com programas de requalificação do parque informático existente nas escolas.

4.I.b. Assimetrias inter e intra-regiões

No que toca à dotação de equipamentos, medido pelo rácio de alunos por computador por escola, observam-se elevadas assimetrias inter e intra-regiões.

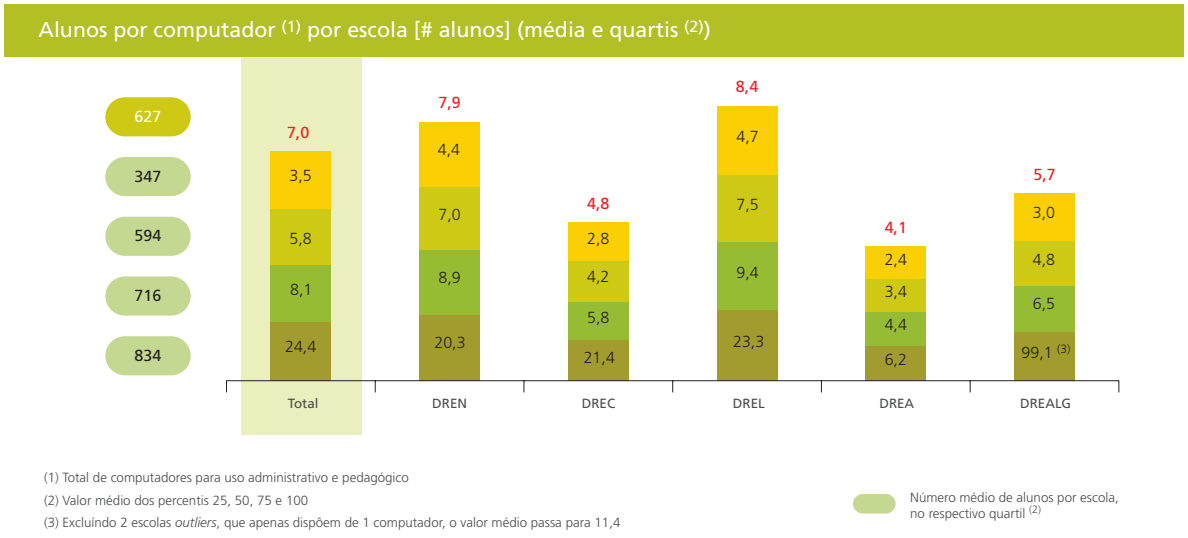
Nas maiores regiões do país, enquanto os 25% de estabelecimentos de ensino com menor dotação de equipamentos apresentam um rácio de alunos por computador superior a 20, os 25% de escolas com maior dotação apresentam rácios na ordem dos 4 alunos por computador.

Nas regiões de menor dimensão, observam-se rácios de alunos por computador muito próximos do objectivo para 2010.

Actualmente, 28% das escolas (correspondentes a 16% dos alunos) já cumprem o objectivo de 2010. Sublinhe-se que as escolas mais bem equipadas são, em média, as escolas de menor dimensão, o que, em parte, resulta do facto de parte dos programas de apetrechamento centrais não incorporarem como critério de alocação o número de alunos por escola.

Figura n.º 10

Número de alunos por computador por escola



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

Para garantir o acesso universal às tecnologias de informação e comunicação, como estabelecido no Programa Educação e Formação 2010, é muito importante colmatar as deficiências dos estabelecimentos de ensino menos avançados, devendo os programas de apetrechamento ter especial atenção às escolas que ainda não cumprem o objectivo para 2010.

Tais assimetrias reflectem a elevada importância da motivação e proactividade dos órgãos de gestão dos estabelecimentos de ensino para o apetrechamento e modernização tecnológica da escola, quer pela capacidade de angariação de fundos próprios de financiamento, quer pela capacidade de influência sobre a alocação dos fundos disponibilizados pela Administração Central via Direcções Regionais de Educação.

As diferentes velocidades de evolução dos estabelecimentos de ensino colocam um desafio adicional na definição de uma estratégia nacional de modernização tecnológica.

Por um lado, é crítico colmatar as deficiências dos estabelecimentos de ensino menos avançados, discriminando-os positivamente. Por outro lado, é importante incentivar os esforços das escolas com gestão mais proactiva, de modo a promover a inovação e a estabelecer modelos de referência.

Em modelos de referência internacionais, tal dicotomia foi resolvida através da definição central de macro-objectivos e dando liberdade e autonomia às escolas para definir os seus próprios planos de acção.

O financiamento do processo de modernização tecnológica é atribuído tendo por base os projectos apresentados por cada escola e a implementação dos planos de acção individuais é monitorizada e avaliada.

Desta forma, é possível compatibilizar nos planos centrais de modernização as diferentes situações de partida das escolas e as diferentes velocidades de evolução, assegurando-se ao mesmo tempo o envolvimento e a responsabilização das escolas.

4.I.c. Acesso à Internet de banda larga

Em termos de acesso em banda larga, há escolas que reportam velocidades de acesso lentas (entre 512Kbps e 1 Mbps) e fortes limitações de mobilidade, o que dificulta a generalização da utilização das TIC no ensino.

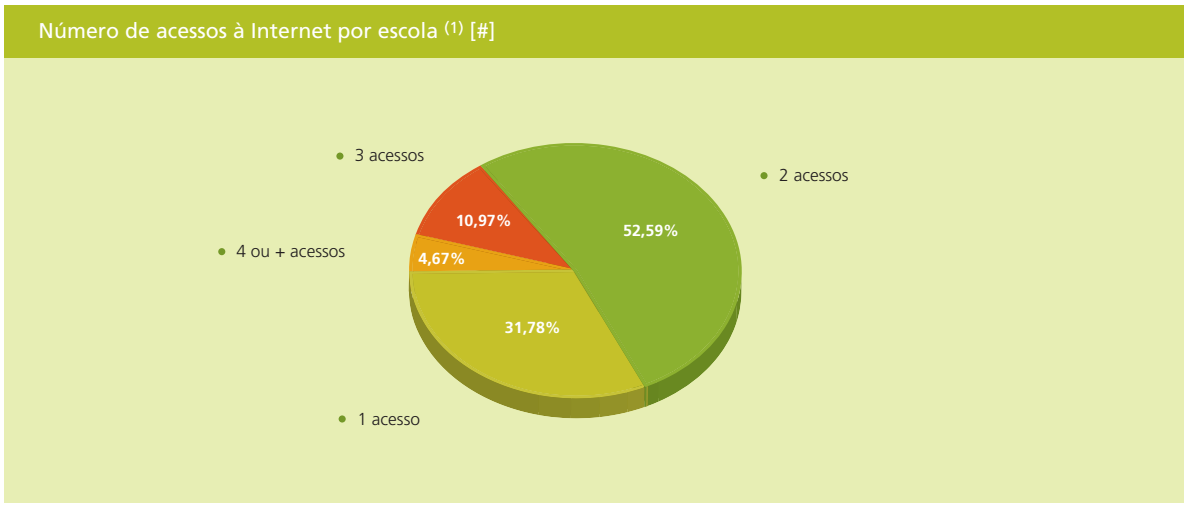
Mais de 50% das escolas tem mais do que um acesso à Internet, representando um potencial de duplicação de custos na ordem dos 20%[3].

Nos estabelecimentos de ensino entrevistados, as motivações para a contratação de acessos adicionais prenderam-se principalmente com a necessidade de maior qualidade de serviço e maior largura de banda, uma vez que os acessos à Internet fornecidos pela FCCN / ME não satisfaziam as necessidades das escolas.

3 Cerca de 380 escolas têm mais do que um acesso à Internet de banda larga, num total de aprox. 850 acessos. Assumiu-se um custo médio por acesso de 360?/ ano.

Figura n.º 11

Número de acessos à Internet por escola



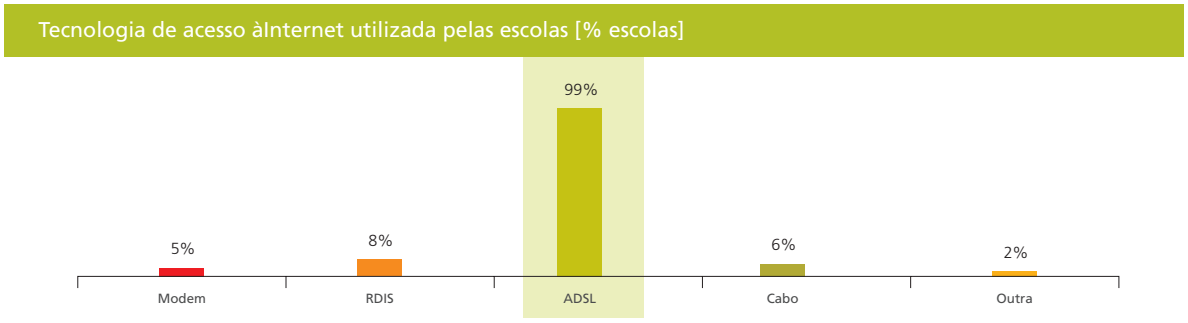
(1) Dada a existência de inconsistências nas respostas, considerou-se apenas as respostas < 5 acessos

Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

A grande maioria das escolas tem acessos à Internet ADSL.

Figura n.º 12

Tecnologia de acesso à Internet utilizada nas escolas



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

Tendo em consideração a crescente utilização de *software* e de aplicações exigentes em termos de largura de banda, e a ineficiência gerada pela contratação de acessos à Internet ao nível de cada escola individualmente, urge rever o modelo de acesso à Internet de banda larga nas escolas.

4.I.d. Redes de área local

Apesar de existir pelo menos uma rede de área local na maioria das escolas, em 30% dos estabelecimentos de ensino as redes não se encontram bem estruturadas.

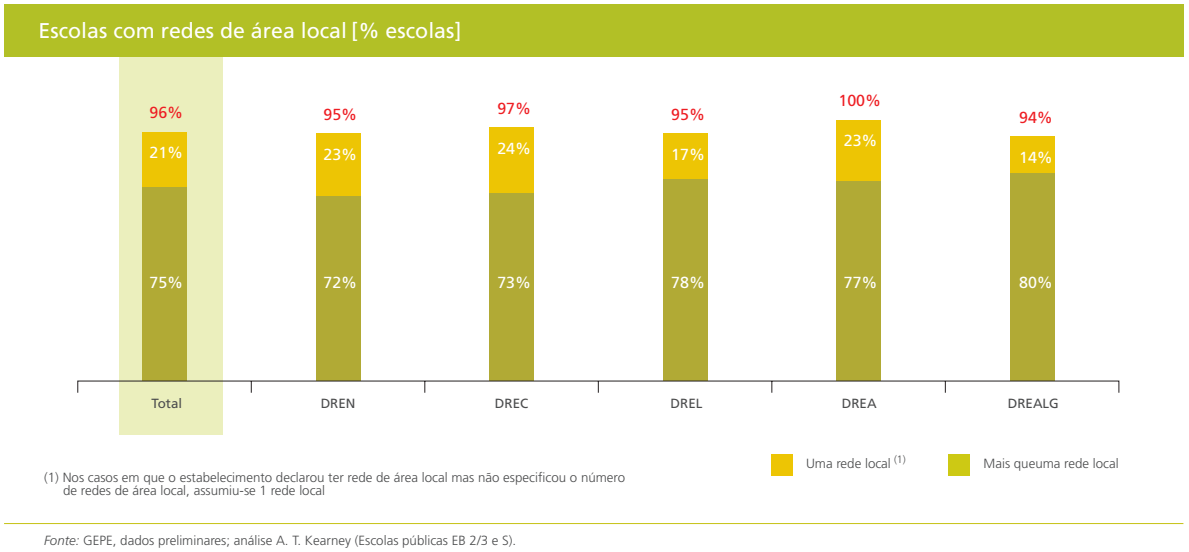
Por outro lado, o acesso à rede encontra-se confinado a áreas pré-definidas e limitadas (ex. serviços administrativos, salas TIC, etc).

Em quase todos os estabelecimentos de ensino existe, pelo menos, uma rede de área local, e em cerca de 75% das escolas, existe mais do que uma.

Cerca de 65% dos equipamentos (computadores e impressoras) dos estabelecimentos de ensino estão ligados a redes de área local[4].

Figura n.º 13

Percentagem de escolas com redes de área local



(1) Nos casos em que o estabelecimento declarou ter rede de área local mas não especificou o número de redes de área local, assumiu-se 1 rede local

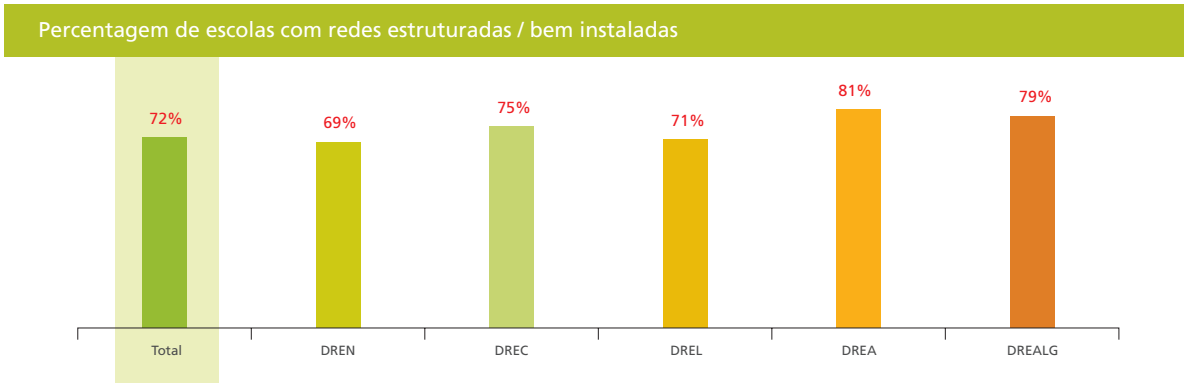
Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (Escolas públicas EB 2/3 e S).

Não obstante, apenas 70% dos estabelecimentos de ensino declaram ter as redes locais bem instaladas.

4 *Fonte:* GEPE – Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação, Modelo GEPE n.º 700, Março de 2007, dados preliminares; análise A. T. Kearney.

Figura n.º 14

Percentagem de escolas com redes de área local estruturadas



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (Escolas públicas EB 2/3 e S).

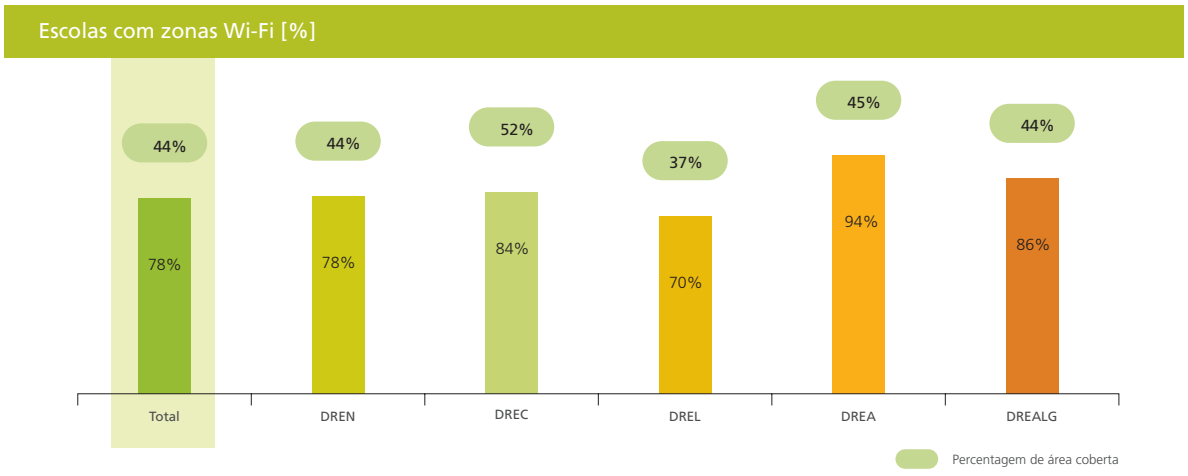
As redes Wi-Fi podem facilitar uma utilização mais generalizada, o que aliás foi reiterado por alunos, professores e representantes dos conselhos executivos nas escolas visitadas.

Cerca de 80% das escolas têm zonas com cobertura Wi-Fi, que em muito se devem ao fornecimento de equipamentos de acesso à Internet sem fios no âmbito da iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis.

Não obstante, e devido à reduzida capacidade dos equipamentos de acesso, a área de cobertura Wi-Fi nas escolas é ainda restrita (apenas 44% dos espaços têm cobertura).

Figura n.º 15

Escolas com pontos de acesso Wi-Fi e respectivas áreas de cobertura



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

Para fomentar a utilização de tecnologia nos estabelecimentos de ensino, é primordial requalificar as redes de área local nas escolas, assegurando níveis mais adequados de mobilidade no acesso.

4.I.e. Equipamento de apoio[5]

O acesso limitado a equipamentos de apoio, como videoprojectores, quadros interactivos ou impressoras restringe a utilização mais generalizada das TIC no ensino.

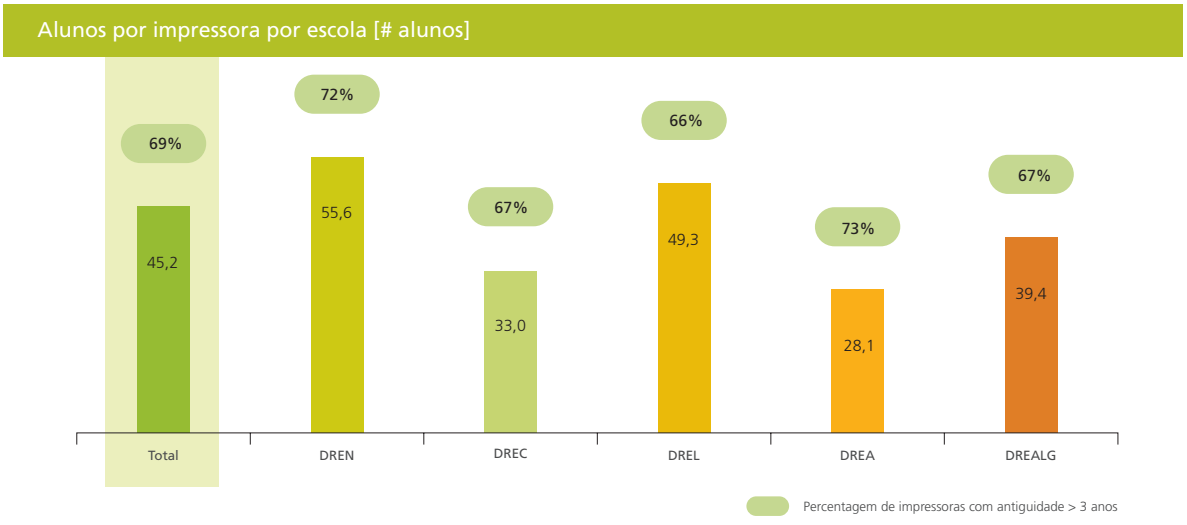
Actualmente, existe 1 impressora por cada 45 alunos.

Se forem excluídas as impressoras utilizadas para fins administrativos, este rácio sobe para 1 impressora para cada 85 alunos.

Estes equipamentos são na sua maioria bastante antigos, sendo que quase 70% têm idade superior a 3 anos.

Figura n.º 16

Disponibilidade de impressoras



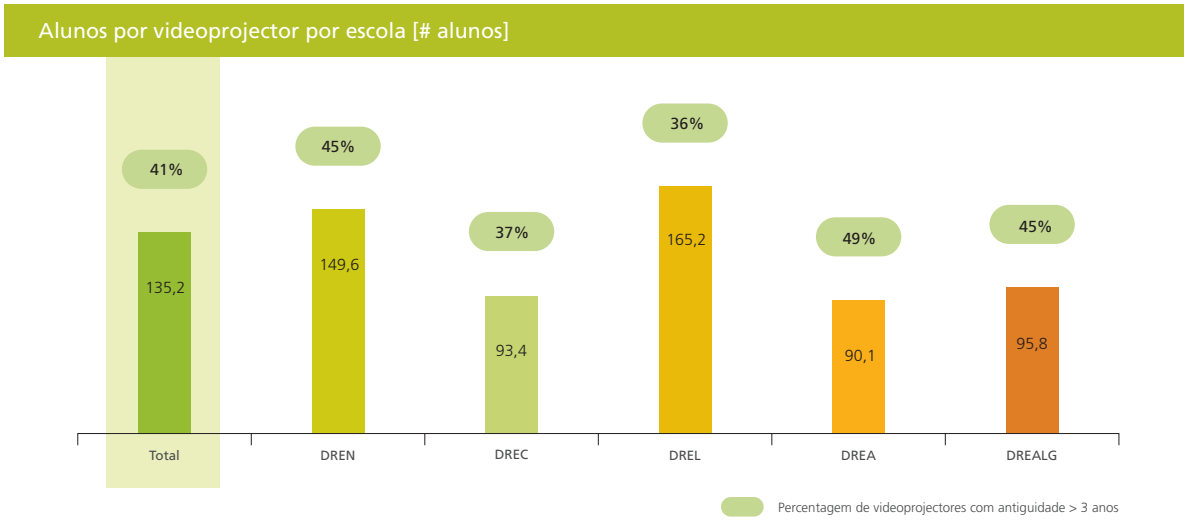
Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

5 Neste contexto, equipamento de apoio refere-se a impressoras, videoprojectores e quadros interactivos.

Apenas 1% das escolas não tem videoprojector. No entanto, em média, existe apenas um videoprojector por cada 135 alunos por escola.

Figura n.º 17

Disponibilidade de videoprojectores



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

Se se considerar que parte destes equipamentos estão fixos em salas de aula e que, recorrentemente, os videoprojectores não estão operacionais em virtude de problemas técnicos, o número de equipamentos disponíveis para utilização em aula por professores revela-se claramente insuficiente.

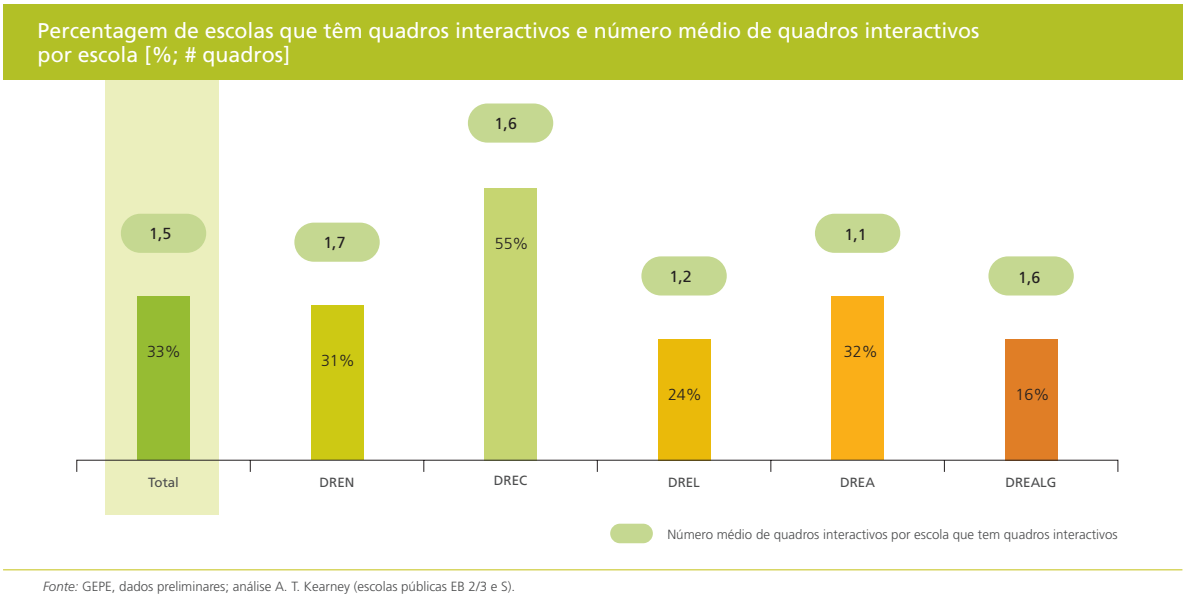
A reduzida disponibilidade de videoprojectores, bem como toda a logística associada à sua requisição, transporte e montagem, foram frequentemente enunciadas como barreiras a uma maior utilização de tecnologia em aula pelos professores entrevistados.

Também aqui se coloca o problema da actualidade do equipamento, uma vez que mais de 40% dos videoprojectores foram adquiridos há mais de 3 anos.

Actualmente, apenas 32% das escolas possuem quadros interactivos, sendo que a maioria delas (71%) dispõem apenas de uma unidade deste tipo de equipamentos.

Figura n.º 18

Disponibilidade de quadros interactivos



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

Os professores entrevistados mostraram-se entusiastas dos quadros interactivos, referindo, no entanto, que a sua utilização requer esforço de habituação e algum trabalho adicional na preparação das aulas.

Os alunos mostraram-se também entusiasmados com a utilização desta ferramenta, e observou-se que, à semelhança do que sucede com outros equipamentos de apoio, quanto maior for a sua disponibilidade, maior será a sua utilização.

A promoção da utilização desta ferramenta em meios de comunicação social (e.g. televisão) teve um impacto muito positivo na mobilização de alunos e docentes para a sua utilização.

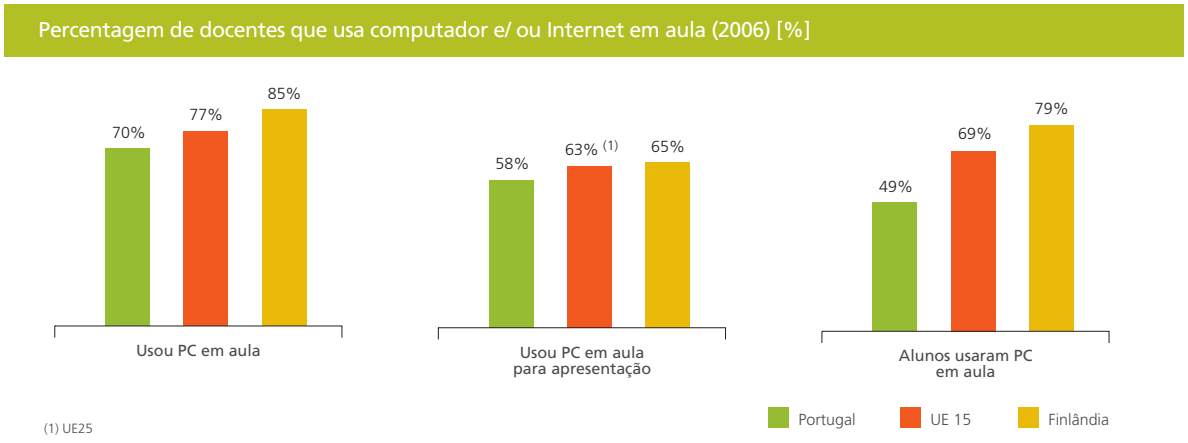
A disponibilidade de equipamentos de apoio é essencial para generalizar e aumentar a utilização de TIC nas escolas, pelo que é necessário acelerar a dotação das escolas e salas de aula com infra-estruturas de suporte.

4.I.f. Disponibilização da infra-estrutura em sala de aula e para utilização livre

A utilização de tecnologia no ensino, medida pela percentagem de professores que utiliza tecnologias nas aulas ou que requer que os seus alunos utilizem tecnologia nas aulas, é significativamente inferior em Portugal, em comparação com os países mais desenvolvidos da União Europeia.

Figura n.º 19

Percentagem de professores que usa computador e/ou Internet na sala de aula



Fonte: Empirica 2006; análise A. T. Kearney.

A escassez de infra-estruturas nas escolas é um dos principais factores que, em Portugal, inibem a utilização de tecnologia.

É de sublinhar que, nas entrevistas efectuadas, professores e alunos apontaram como uma barreira importante à maior utilização de tecnologia, a escassez de recursos em sala de aula e para utilização livre.

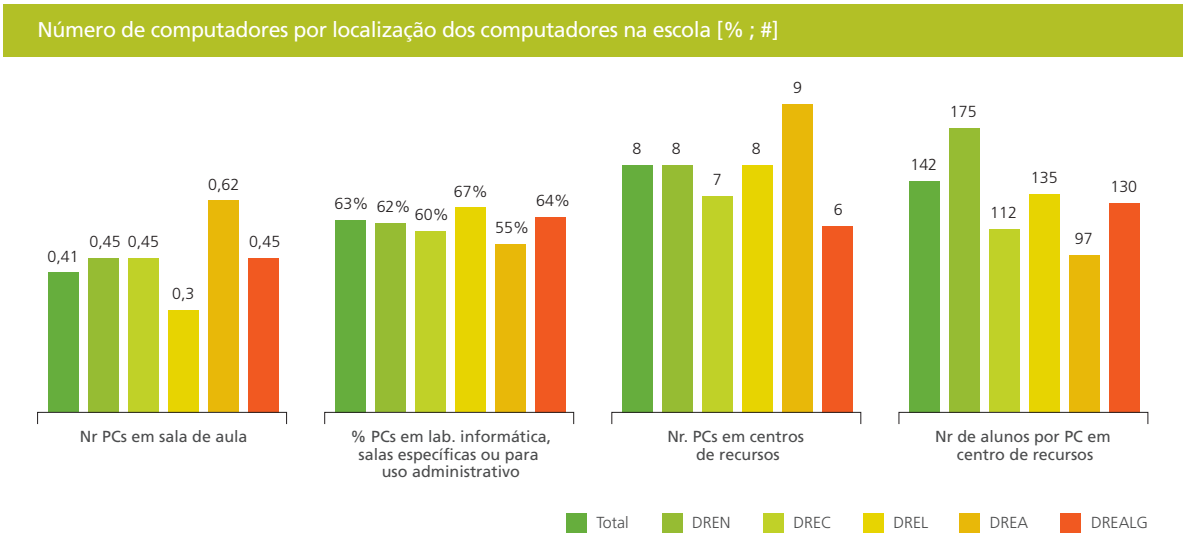
Por exemplo, foram recorrentemente apontadas como barreiras importantes:

- A necessidade de requisitar salas, materiais e a logística associada à montagem e desmontagem de equipamentos para utilizar TIC em aula;
- A insuficiência de equipamentos para utilização livre por professores e alunos (a utilização de TIC está muito confinada às disciplinas e salas TIC);
- A desadequação do horário em que os recursos informáticos estão disponíveis para utilização livre às necessidades de professores e alunos.

Com efeito, em Portugal, menos de metade das salas de aula têm computador e cerca de 2/3 dos computadores estão confinados a salas específicas, laboratórios de informática ou utilização administrativa. Nos centros de recursos, estão disponíveis apenas 8 computadores por escola, representando um rácio de alunos por computador superior a 100.

Figura n.º 20

Computadores disponíveis em sala de aula e em centros de recursos



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

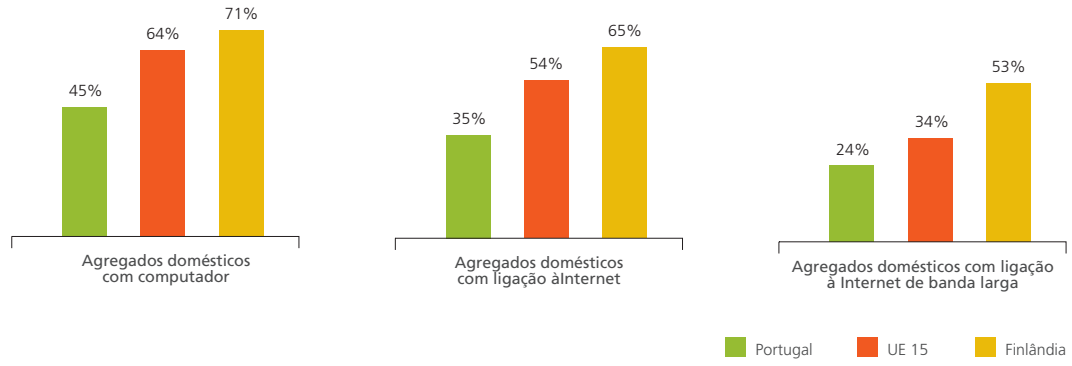
Para uma proporção significativa da população jovem portuguesa, o acesso a tecnologia na escola é o primeiro, e por vezes o único, contacto que têm com as TIC, uma vez que mais de metade dos agregados domésticos portugueses ainda não possuem computador, e apenas 1/3 tem ligação à Internet[6], pelo que é crucial aumentar a disponibilização de equipamentos para utilização livre nas escolas.

6 *Fonte:* INE/ UMIC, "A Sociedade da Informação em Portugal 2006", Dezembro de 2006

Figura n.º 21

Agregados domésticos com computador e com acesso à Internet

Agregados domésticos com computador, acesso à Internet e à Internet de banda larga (2006) [%]



Fonte: EUROSTAT – Survey on ICT Usage in Households and by Individuals 2002-2006.

Esta situação vem reforçar a importância da definição de programas de apetrechamento e de reapetrechamento informático das escolas, nomeadamente de dotação das salas de aula com equipamentos informáticos, conectividade e equipamentos para utilização livre de docentes, não docentes e alunos.

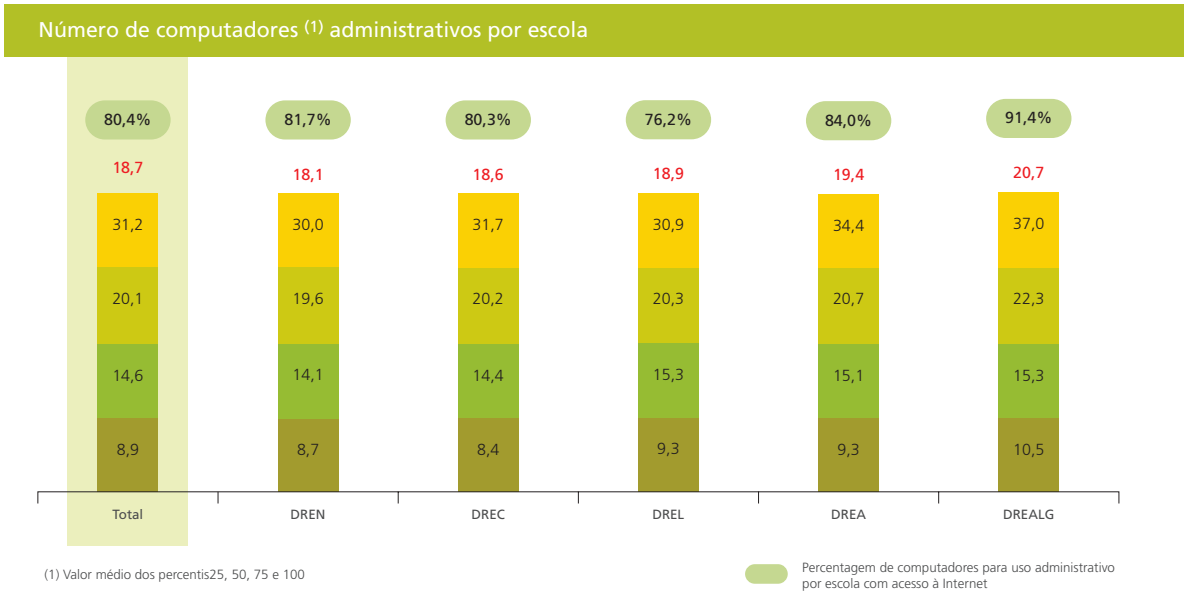
4.I.g. Equipamento utilizado na gestão administrativa

Actualmente quase todas as escolas utilizam computadores na gestão administrativa[7], observando-se algumas assimetrias intra-regiões no que toca ao número de equipamentos disponíveis.

7 Apenas 14 escolas reportaram não ter computadores para fins administrativos (apesar de terem computadores para fins pedagógicos)

Figura n.º 22

Número de computadores para uso administrativo por escola e proporção com ligação à Internet



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

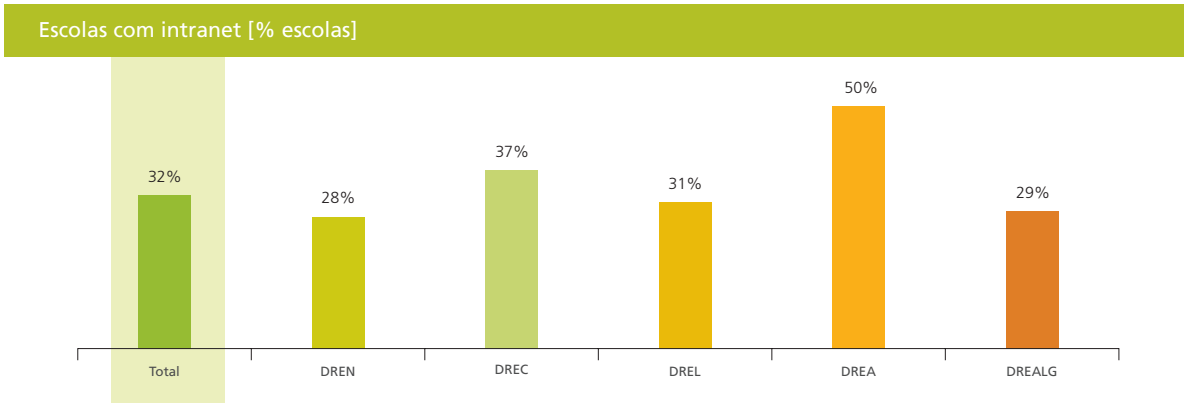
Uma proporção significativa de computadores para uso administrativo (80%) está ligada à Internet.

Contudo, a maioria das escolas ainda não possui intranet e são muito poucos os estabelecimentos de ensino que utilizam Internet ou intranet em processos de gestão escolar como as inscrições, as actualizações de dados ou os sumários.

Com efeito, apenas 1/3 das escolas tem intranet, não se observando diferenças significativas entre regiões, excepto no Alentejo, onde esta percentagem ascende aos 50%.

Figura n.º 23

Disponibilidade de intranet



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

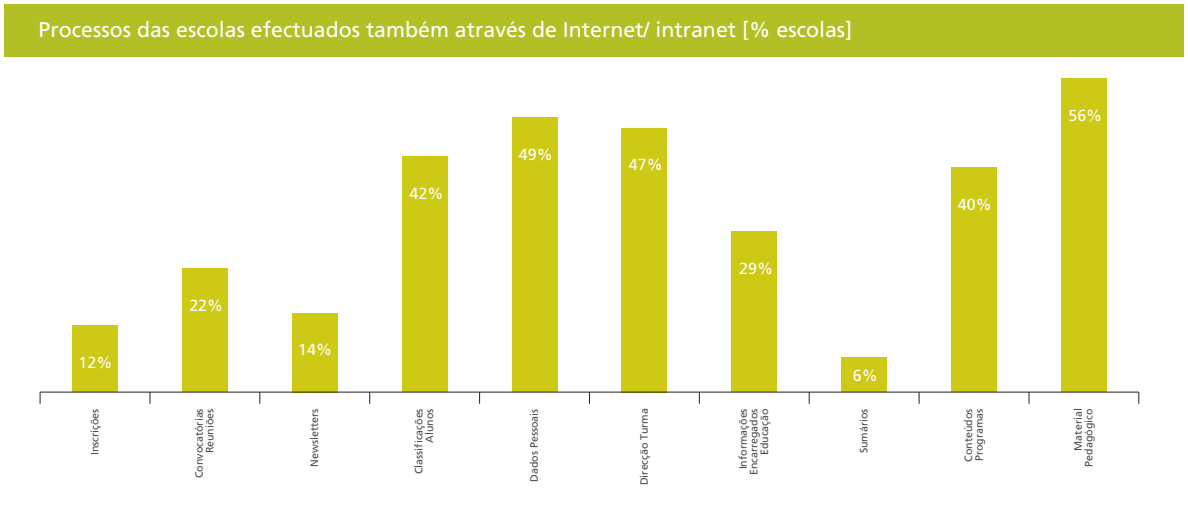
A existência de intranet nos estabelecimentos de ensino é muitas vezes considerada como um indicador do grau de sofisticação de utilização de tecnologia nas escolas.

Em média, mais de 40% das escolas europeias têm intranet, e se se considerar os países mais avançados, a proporção ascende aos 60%-70% (e.g. Dinamarca e Islândia).

Apenas metade das escolas utiliza Internet ou intranet na gestão de alguns processos, sendo que estas ferramentas são utilizadas maioritariamente para a publicação de materiais pedagógicos.

Figura n.º 24

Utilização de Internet ou intranet nas escolas



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (Escolas públicas EB 2/3 e S).

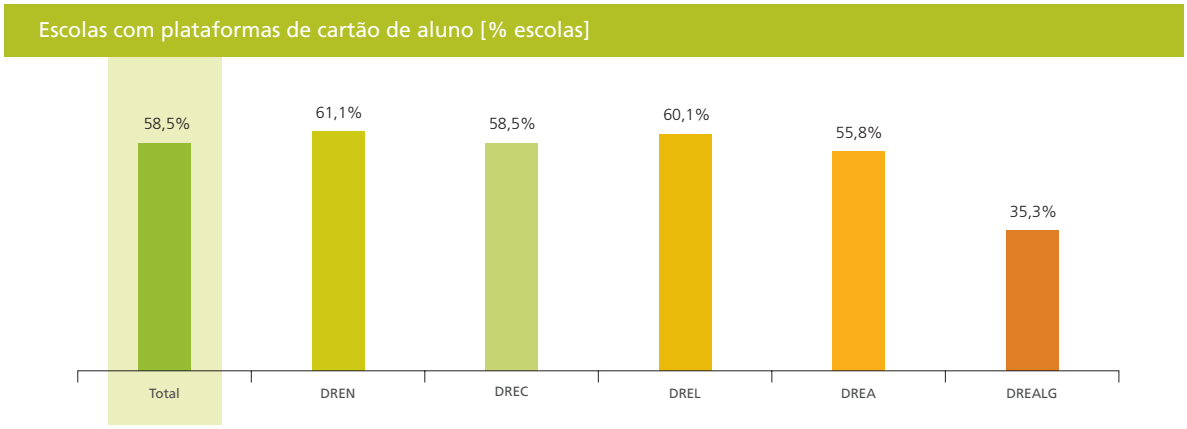
É, pois, notório que a generalização do acesso e da utilização de intranet na escola é uma grande oportunidade para difundir a desmaterialização e a agilização de processos na sala de aula e na secretaria.
.

4.I.h. Plataformas de gestão de cartões de aluno

Ainda no domínio da gestão administrativa, verifica-se que quase 60% das escolas possuem plataformas de gestão de cartões de aluno [Fig. 25].

Figura n.º 25

Disponibilidade de plataformas de gestão de cartões de aluno



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

A utilização de plataformas de cartões de alunos pode acelerar a optimização da gestão administrativa das escolas. Com efeito, as escolas reportam ganhos de eficiência importantes na sequência da implementação destes sistemas.

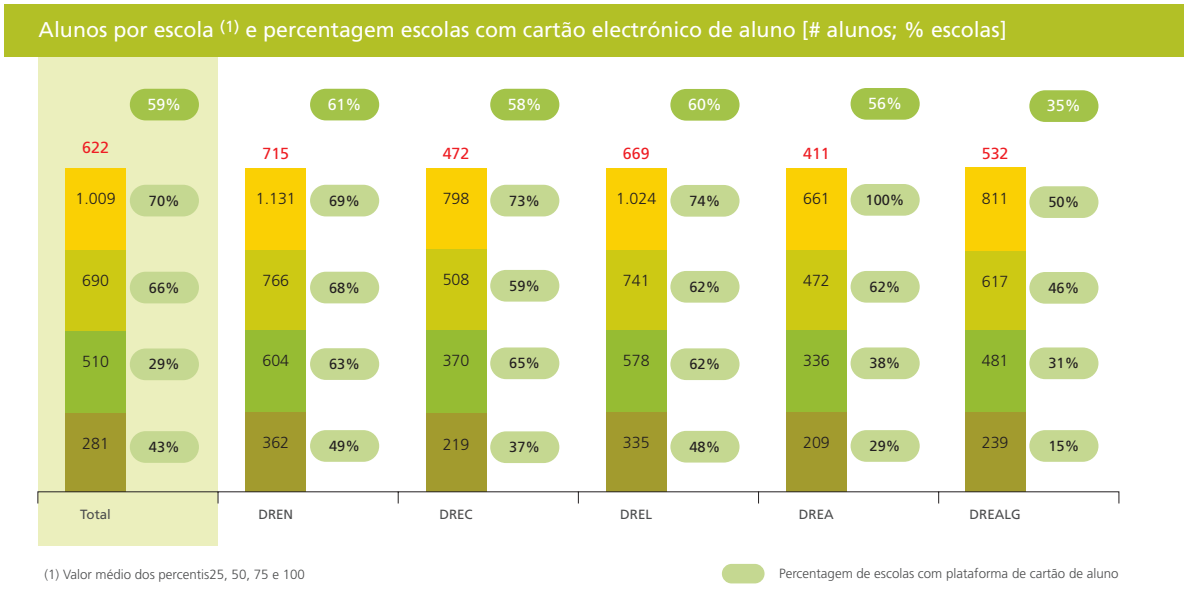
Em muitos estabelecimentos de ensino, a implementação de algumas soluções associadas à utilização de cartões de aluno fomentou também a utilização de tecnologia por parte dos docentes, não docentes e encarregados de educação (e.g. controlo de presenças, consulta de consumos, etc).

É de observar, no entanto, que os serviços disponibilizados na maior parte das plataformas existentes são ainda limitados, estando fundamentalmente concentrados no controlo de acessos e na supressão de numerário.

As plataformas de cartão de aluno estão concentradas nas escolas de maior dimensão, e são também estas escolas que contam com mais funcionalidades associadas aos cartões de aluno.

Figura n.º 26

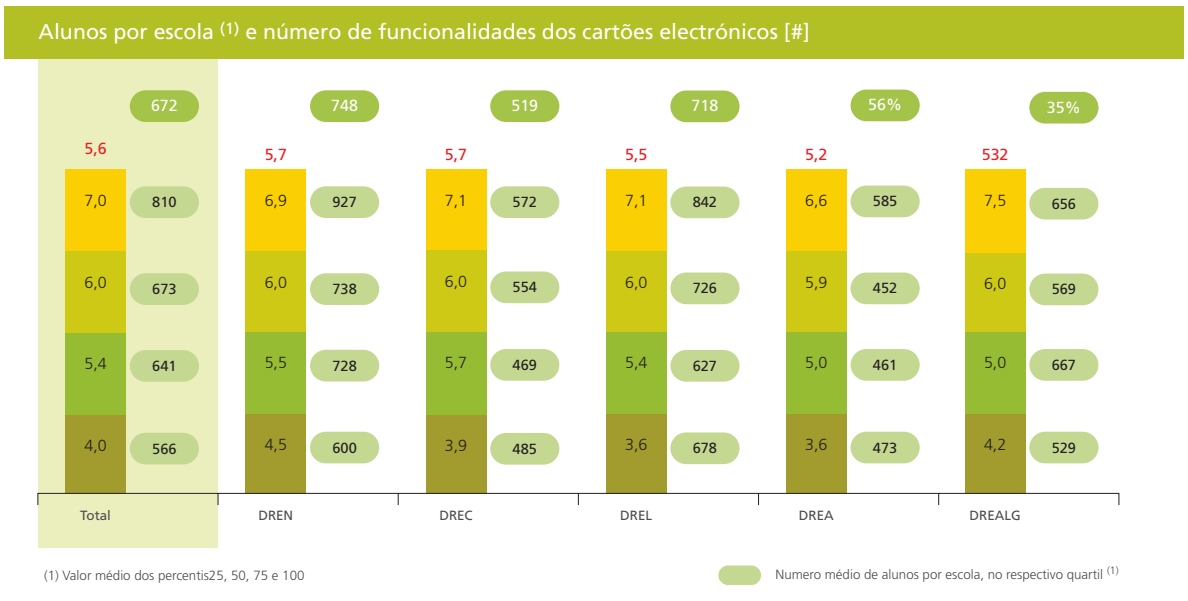
Disponibilidade de plataformas de gestão de cartão de aluno por dimensão média da escola



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

Figura n.º 27

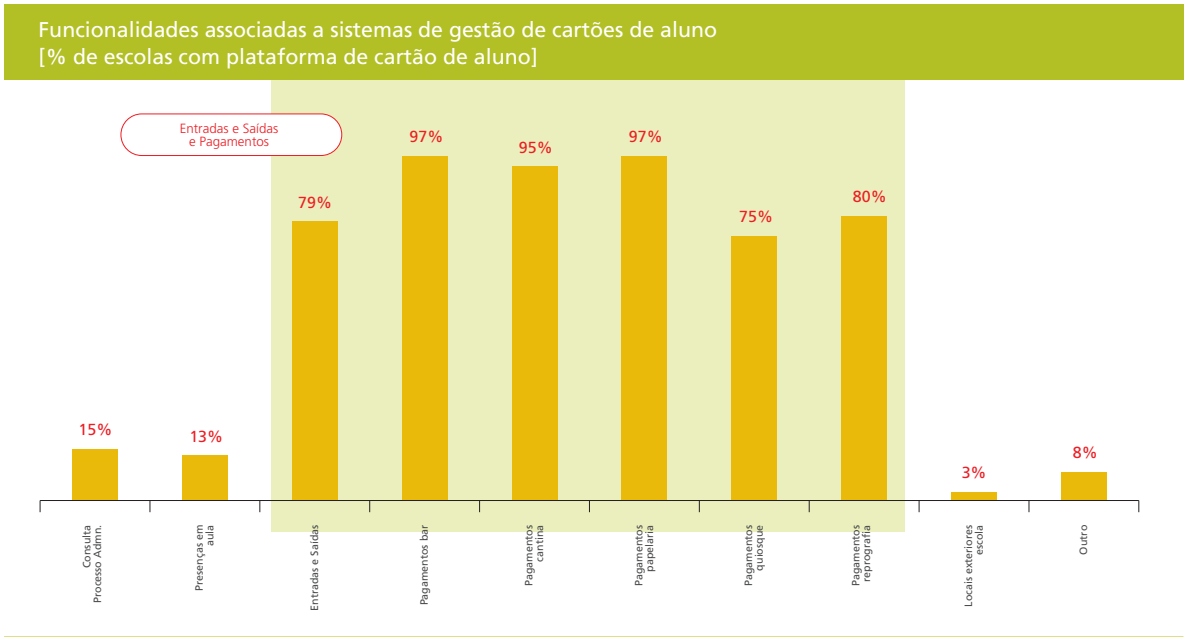
Número de funcionalidades associadas aos sistemas de cartões de aluno por dimensão média da escola



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

Figura n.º 28

Funcionalidades associadas aos sistemas de cartões de aluno



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (Escolas públicas EB 2/3 e S).

Pelo impacto que a utilização destas plataformas tem na gestão eficiente dos estabelecimentos de ensino e na utilização de tecnologia por outros agentes, importa generalizar a adopção destas plataformas e ampliar o leque de serviços.

4.I.i. Segurança

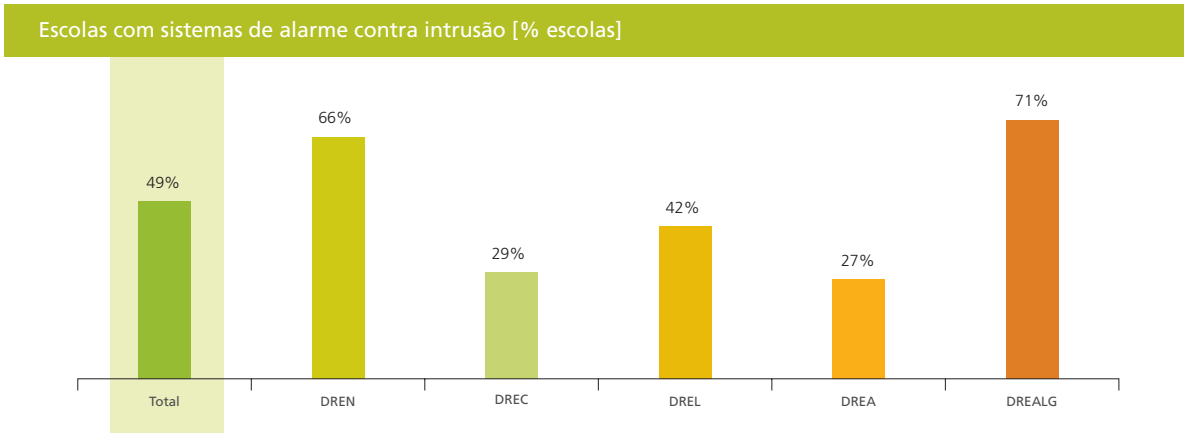
Com o aumento do parque de equipamentos nas escolas, as questões associadas à segurança nos estabelecimentos de ensino revestem-se de um importância particular.

É sabido que as escolas mais bem equipadas com computadores, impressoras ou videoprojectores estão hoje sujeitas a um maior número de ocorrências de intrusão, furto ou roubo.

Para fazer face a estes riscos, cerca de metade das escolas já implementaram sistemas de alarme contra intrusão, e alguns estabelecimentos de ensino têm já sistemas de videovigilância.

Figura n.º 29

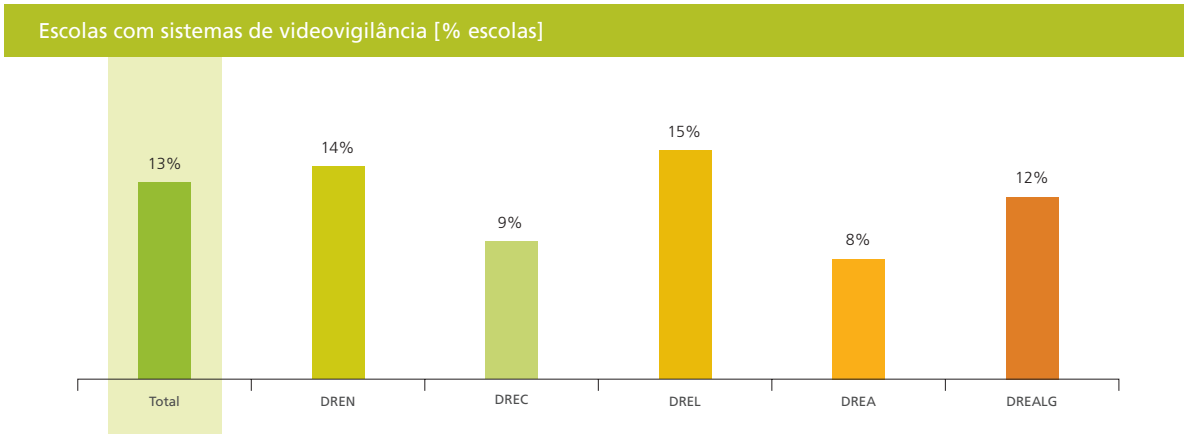
Escolas com sistemas de alarme contra intrusão



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

Figura n.º 30

Escolas com sistemas de videovigilância



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

Em países de referência, a implementação de sistemas de alarme e de videovigilância nas escolas é parte integrante do processo de modernização tecnológica. O que se deve, por um lado, à necessidade de proteger um número crescente de equipamentos de elevado custo, e, por outro lado, à possibilidade de usar estas novas infra-estruturas para dar resposta à preocupação crescente com segurança nas escolas.

Dada a dimensão do parque de equipamentos existente nas escolas portuguesas, é importante abordar o tema da segurança de forma estruturada.

E as interdependências existentes entre a implementação de sistemas de segurança, os processos de apetrechamento das escolas e a definição do modelo de acesso à Internet e às redes de área local obrigam a que o tema da segurança seja integrado com as restantes iniciativas de modernização tecnológica.

4.II. Conteúdos

Os **Conteúdos** e as **aplicações multimédia** desempenham um papel fundamental na adopção e na utilização de tecnologia.

Em termos comparativos, é baixa a utilização de conteúdos informáticos pelos professores em Portugal. Será necessário dinamizar a indústria e o mercado de conteúdos e aplicações, de modo a garantir a existência de uma oferta adequada destes produtos.

A nível internacional, para além do incentivo à produção de conteúdos para utilização no ensino e nas escolas, assiste-se também a uma tendência de desenvolvimento e promoção de **plataformas colaborativas** de **interacção** e **partilha** de **conhecimento**, tendo o desenvolvimento e promoção destas plataformas constituído componentes muito importantes do processo de modernização tecnológica.

Também em Portugal se assiste aos primeiros passos na divulgação e na utilização de plataformas de gestão de aprendizagem com resultados positivos, embora se observem já algumas limitações ao nível das funcionalidades disponibilizadas e do tipo de utilização.

Pelo impacto que a utilização destas plataformas tem na promoção da produção de conteúdos e na utilização de conteúdos e tecnologia, é importante repensar o actual modelo para garantir que é explorado todo o potencial catalisador de modernização tecnológica das plataformas de conhecimento virtuais.

No que toca à **utilização de TIC na gestão administrativa** dos estabelecimentos de ensino, a generalidade das escolas já utiliza tecnologia na gestão.

Ainda que a maior parte das escolas possua *software* de apoio à gestão, este é utilizado num número reduzido de processos.

A imposição de algumas normas pela Administração Central (e.g. necessidade de exportar informação de gestão em suporte electrónico) acelerou o processo de informatização num número elevado de escolas.

O desenvolvimento de plataformas electrónicas de apoio à gestão administrativa escolar, incorporando a informatização de processos críticos como faltas, actas, matrículas, etc, pode ter um importante papel catalisador de modernização tecnológica.

Ainda no domínio da gestão administrativa, observa-se uma oportunidade para fomentar a adopção e utilização de **correio electrónico**, uma vez que a disponibilização de e-mail nas escolas a alunos, docentes e não docentes, bem como a utilização desta ferramenta, é muito reduzida e muito inferior aos países da UE.

4.II.a. Conteúdos e aplicações multimédia

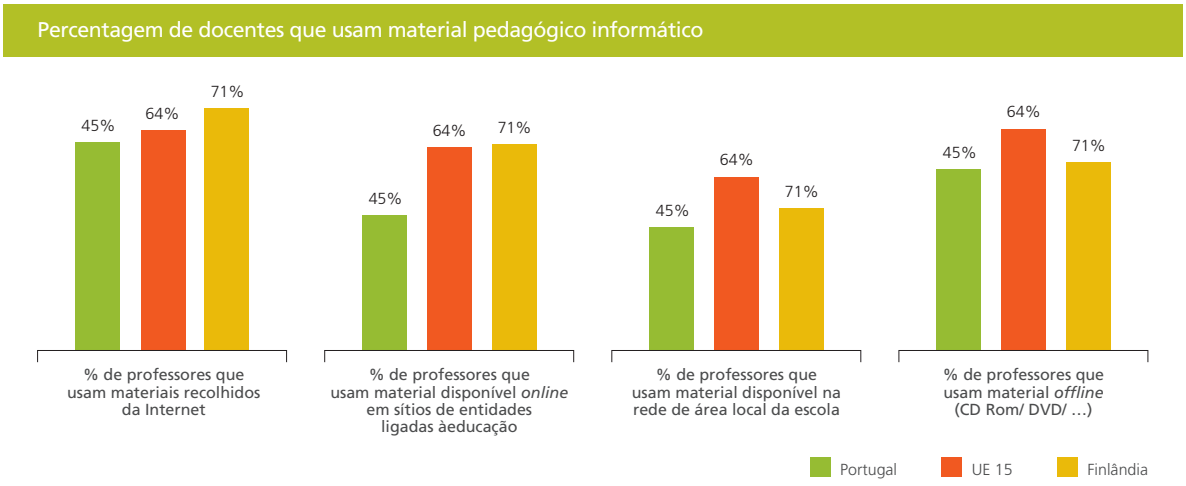
A criação e divulgação generalizada de aplicações e de conteúdos informáticos pedagógicos atractivos reveste-se de elevada importância em processos de modernização tecnológica.

Nos países de referência, o processo de modernização tecnológica foi acompanhado de incentivos à produção de conteúdos informáticos.

No nosso país, esta necessidade é mais premente se tivermos em consideração que, apesar das escolas reportarem um aumento da procura de conteúdos com suporte informático, a utilização de conteúdos informáticos pelos professores em Portugal é mais baixa que a média dos países da UE15.

Figura n.º 31

Utilização de conteúdos informáticos pelos professores em Portugal



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

Os manuais escolares digitais podem ter um papel indutor da utilização das TIC. Mas a indústria de conteúdos em suporte informático tem privilegiado o mercado residencial face a um mercado escolar ainda fragmentado . É, pois, necessário, dinamizar, pelo lado da procura, a produção e divulgação de conteúdos adequados para professores e alunos.

Alguns agentes entrevistados identificaram como barreira a uma maior utilização de tecnologia a inexistência de certificação e classificação do *software* existente.

A dinamização da indústria de produção de conteúdos e aplicações é um vector de actuação crítico para a criação de um mercado dinâmico de conteúdos de qualidade e para garantir uma oferta que enderece as necessidades de escolas e docentes.

4.II.b. Plataformas de aprendizagem

Além do incentivo à produção de conteúdos para utilização no ensino e nas escolas, assiste-se também a uma tendência internacional de desenvolvimento e promoção de plataformas virtuais de conhecimento, nomeadamente de plataformas de apoio à aprendizagem e de plataformas de apoio à publicação, organização e partilha de conteúdos.

Nos países de referência, uma componente muito importante do processo de modernização tecnológica consistiu na criação e dinamização de plataformas colaborativas e de e-learning, de que são exemplo os sítios edu.fi (Finlândia) e Scoil.net (Irlanda).

Figura n.º 32

Plataformas colaborativas e de e-learning nos países de referência

Finlândia

- Escola virtual lançada em **1999**, no âmbito do *National Information Society Programme*
- Portal, que funciona como um **canal** para **disseminar** as **melhores práticas** e oferece informações sobre **oportunidades de estudo e materiais de estudo**.
- A escola virtual ébaseada em **projectos locais, regionais e nacionais** e a **responsabilidade de provisão** do portal é **das escolas**

Irlanda

- Portal oficial da educação, lançado em **1998**
- Compreende **materiais pedagógicos e conteúdos multimédia** para **docentes, alunos e encarregados de educação**
- Os **materiais** disponíveis estão alinhados com os conteúdos programáticos e são **seleccionados e revistos por um corpo de professores**
- Foram desenvolvidos **sub-sites** relacionados com várias **disciplinas** para promover o uso de TICs transversalmente a todas as disciplinas (p.e. French.ie)

Fonte: Edu.fi; Scoil.net; análise A. T. Kearney.

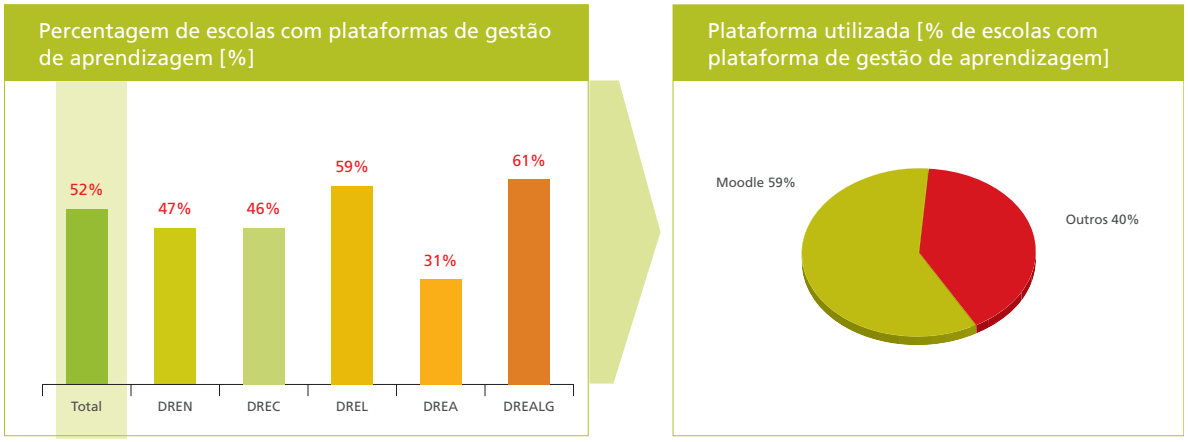
Estas plataformas desempenham um papel crítico nos processos de modernização tecnológica do ensino, nomeadamente como:

- Catalisadores da produção e da utilização de ferramentas, conteúdos e informações em suporte electrónico;
- Catalisadores da utilização de recursos electrónicos como complemento ou mesmo substituto ao ensino em sala de aula;
- Catalisadores da alteração das práticas pedagógicas, motivando práticas de ensino mais interactivas, construtivistas e fomentando a criação da cultura de aprendizagem ao longo da vida;
- Catalisadores da alteração das práticas de gestão;
- Catalisadores de abordagens colaborativas ao ensino e à gestão;
- minimizadores da info-exclusão, permitindo o acesso remoto e de baixo custo a conteúdos, módulos e cursos.

Em Portugal, assistimos aos primeiros passos na divulgação e na utilização de plataformas de gestão de aprendizagem, estando estas disponíveis em mais de metade das escolas.

Figura n.º 33

Plataformas de gestão de aprendizagem em Portugal



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (Escolas públicas EB 2/3 e S).

A plataforma mais comum é a plataforma LMS[11] moodle, a qual já conta com 846 sítios registados em servidores portugueses[12].

11 LMS é o acrónimo de Learning Management System.

12 *Fonte:* moodle.org. Segundo informações da CRIE, algumas escolas têm os seus sítios alojados em servidores externos. Os sítios de escolas alojados em servidores externos não estão contabilizados neste indicador.

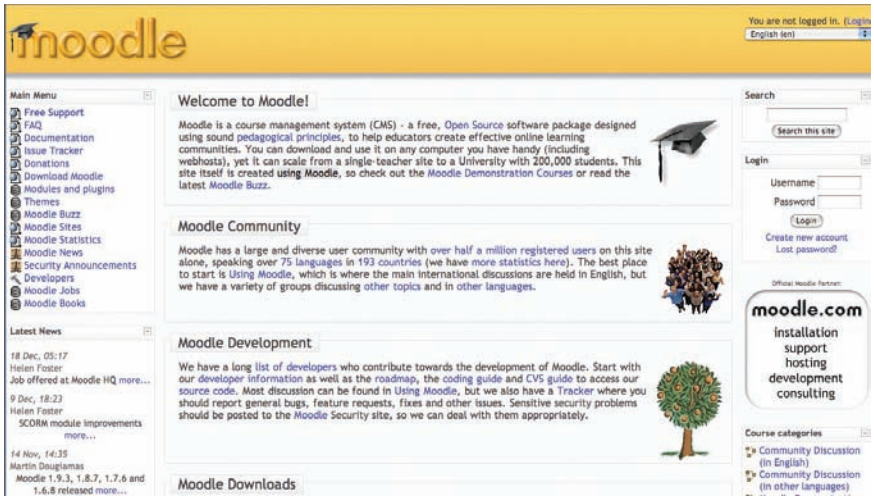
A plataforma moodle é flexível e modular e permite, entre outros, a publicação de materiais, de forma pública ou apenas para um grupo fechado de utilizadores, e a interacção entre utilizadores através de fóruns e chats.

Esta plataforma é utilizada extensivamente em vários países e apresenta taxas de crescimento exponencial de utilização. Em Abril de 2007, contava com 24 000 sítios registados e mais de 7 milhões de utilizadores[13].

Figura n.º 34

Principais funcionalidades da plataforma moodle

Funcionalidades da plataforma moodle (não exaustivo)



- Plataforma de auxílio àdocência (LMS)
- Permite, entre outros, partilhar documentos por via electrónica, de forma pública ou com um grupo fechado de utilizadores
- Também permite organizar fóruns, chats, blogs, bases de dados, glossários, sondagens, construir documentos colaborativamente(Wikis), etc
- A plataforma éflexível e modular

Fonte: moodle.org; análise A. T. Kearney.

Assistiu-se, no último meio ano, a um esforço integrado de divulgação da plataforma moodle e de formação de docentes e não docentes na sua utilização.

13 *Fonte:* moodle.org.

De acordo com as entrevistas efectuadas aos diversos agentes, a recepção é muito positiva e há escolas que observam taxas de crescimento na utilização na ordem dos 300%.

Apesar de ainda estar numa fase inicial, a utilização observada da plataforma moodle indicia algumas limitações:

- A plataforma é utilizada fundamentalmente por professores e entre professores, não estando a sua utilização generalizada à comunidade de ensino;
- A plataforma é utilizada como canal de interacção e comunicação entre agentes e como canal de distribuição de material de aula, i.e., é usada como um novo canal para as práticas de ensino tradicionais;
- Não estão a ser exploradas todas as potencialidades das plataformas. Estas não têm ainda um papel catalisador na alteração das práticas pedagógicas e na informatização da gestão administrativa dos estabelecimentos de ensino.

Dado o papel crítico que as plataformas de gestão de aprendizagem assumem nos processos de modernização tecnológica, é importante contornar as limitações observadas e assegurar a criação de um efeito de rede forte.

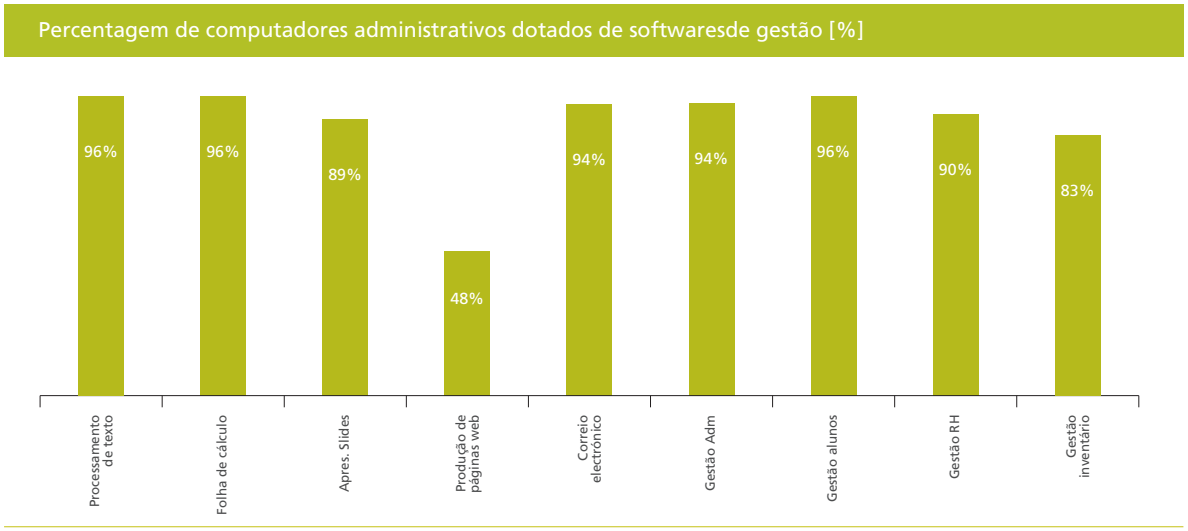
É crítico assegurar a disponibilização de funcionalidades chave e dinamizar a utilização da(s) plataforma(s) seleccionada(s). É importante acompanhar a utilização e encorajar a exploração de todas as funcionalidades por alunos, professores e entidades externas ao estabelecimento de ensino, assim como monitorizar o desempenho e o grau de satisfação dos agentes com as soluções utilizadas, com vista a maximizar os benefícios e a impedir a deterioração do efeito de rede.

4.II.c. *Software* de gestão administrativa

Ao nível da gestão administrativa das escolas, quase todas as escolas possuem *software* de apoio à gestão e em quase todos os computadores administrativos (96%) existe pelo menos um *software* de apoio à gestão.

Figura n.º 35

Percentagem de computadores administrativos com software de gestão



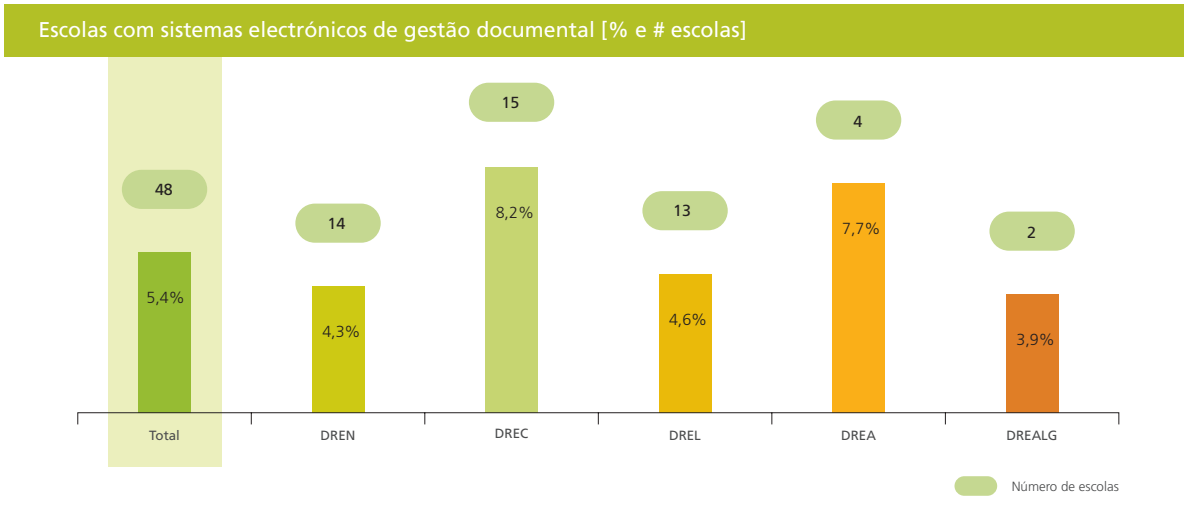
Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (Escolas públicas EB 2/3 e S).

No entanto, estas ferramentas ainda são utilizadas num reduzido número de processos.

No que toca a sistemas de gestão documental electrónica (workflow), por exemplo, a proporção de escolas que utiliza estes sistemas é ainda muito reduzida, na ordem dos 5%.

Figura n.º 36

Escolas com sistemas electrónicos de gestão documental



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

A imposição de algumas normas por parte da Administração Central (e.g. necessidade de exportar alguma informação de gestão em suporte informático), desencadeou processos de modernização tecnológica em muitos estabelecimentos de ensino, os quais se viram forçados a implementar aplicações de gestão, a actualizar aplicações existentes, a aumentar o parque informático e a qualificar o seu corpo administrativo para utilizar tecnologia.

Uma vez que ainda existe um elevado número de processos críticos que são efectuados sem o recurso à tecnologia, a Administração Central pode, regulando e definindo objectivos e linha de orientação claras, motivar ainda mais a adopção de tecnologia.

Nas entrevistas a agentes dos estabelecimentos de ensino, observou-se que, por vezes, o *software* disponível no mercado não responde a algumas das suas necessidades.

Também aqui há lugar para o envolvimento da Administração Central, nomeadamente na certificação de *software*, na definição de normas de segurança, escalabilidade e compatibilidade, e na dinamização do desenvolvimento de funcionalidades ou módulos avançados ou do desenvolvimento de módulos que correspondam a requisitos de escolas com necessidades atípicas.

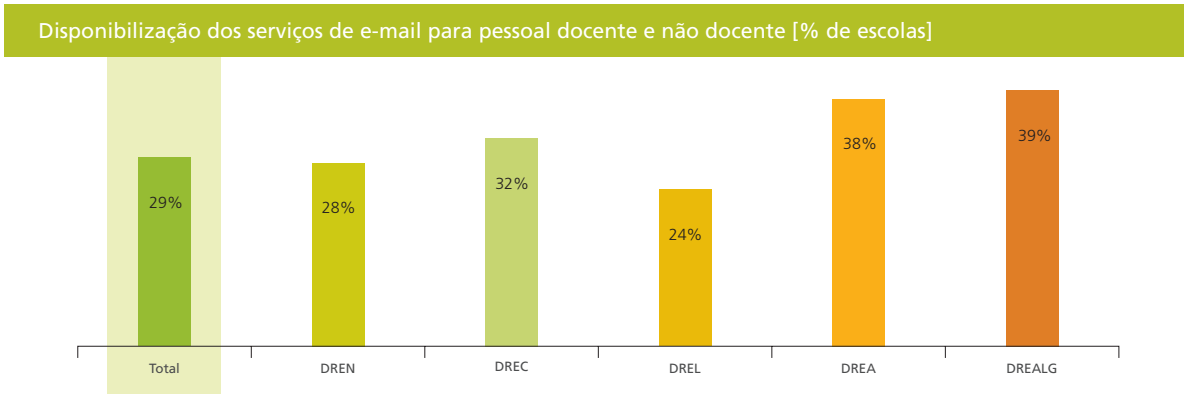
Em síntese, no que toca a *software* de gestão administrativa, existem oportunidades significativas de acelerar o processo de modernização via definição de normas para a informatização de processos críticos e intervenção na dinamização da produção de *software* e certificação do mesmo.

4.II.d. Utilização de e-mail da gestão administrativa das escolas

A disponibilização e utilização de e-mail nas escolas é ainda muito reduzida, sendo que apenas 29% das escolas disponibiliza serviços de e-mail ao corpo docente e/ ou não docente[15].

Figura n.º 37

Disponibilização de serviços de e-mail pelas escolas



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

A nível europeu, mais de 60% dos docentes têm endereços de e-mail fornecidos pela escola (cerca de 70% das escolas fornecem endereço de e-mail à maioria dos docentes), e cerca de 25% das escolas fornecem serviços de e-mail à maioria dos alunos[16].

Por outro lado, a proporção de escolas que utiliza o e-mail para comunicar regularmente com os agentes com quem se relaciona é muito reduzida.

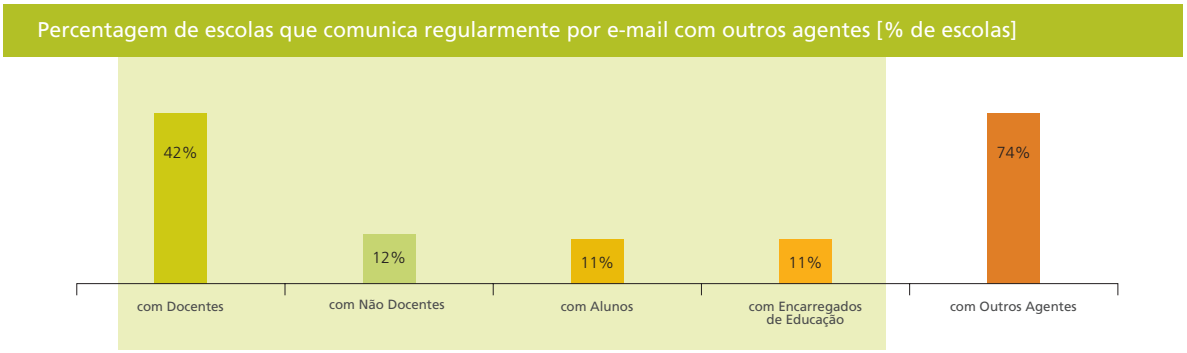
Aproximadamente 42% das escolas utilizam regularmente o correio electrónico para comunicar com docentes. Não obstante, apenas 12% das escolas utilizam regularmente esta ferramenta para comunicar com não docentes, encarregados de educação e alunos.

15 Esta percentagem é mais elevada nas DREA e DREALG, com 38% e 39% das escolas a fornecerem serviços de e-mail a docentes e/ ou não docentes, respectivamente.

16 *Fonte:* Empirica report 8/2006; análise A. T. Kearney.

Figura n.º 38

Comunicação por e-mail com agentes, por escola



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (escolas públicas EB 2/3 e S).

É importante acelerar a adopção e a utilização do correio electrónico nas escolas, tornando-o no veículo de comunicação preferencial, à semelhança do que se observa na esfera empresarial e nos países de referência.

4.III. Competências

Cerca de 30% dos docentes frequenta por ano acções de formação em tecnologia. Não obstante, uma das principais barreiras à utilização de TIC no ensino é a falta de preparação dos docentes. Nos países europeus de referência, o processo de modernização tem incorporado medidas para aumentar as qualificações e certificar os agentes no uso de tecnologia, nomeadamente o desenho de programas modulares de certificação e de formação contínua e progressiva e o envolvimento das escolas na definição dos seus planos individuais de formação.

Em Portugal, é importante acelerar o processo de modernização e, para tal, é importante fazer acompanhar os esforços de apetrechamento com esforços de formação.

Assim, é crítico desenhar um programa de **formação de docentes** que contemple a formação contínua e progressiva e instituir mecanismos de **certificação de competências**.

Mesmo em escolas bem equipadas e cujo corpo docente tem as competências TIC necessárias, a utilização de tecnologia enfrenta resistência por parte de alguns docentes. Em países de referência, a **resistência de docentes** tem sido uma barreira importante, embora contornada através da definição de macro-objectivos de utilização, endereçados posteriormente pelas escolas em planos de desenvolvimento individuais. Também em Portugal a definição de objectivos e das normas de utilização de tecnologia no ensino pode acelerar o processo de modernização.

No que toca aos alunos, observa-se um desajustamento do **currículo TIC** às necessidades actuais.

Em Portugal, a nível de currículo oficial, o ensino das TIC está formalizado nas disciplinas TIC leccionadas no 9.º e no 10.º ano de escolaridade, sendo no 9.º ano leccionadas as competências básicas de processamento de texto, criação de apresentações, folha de cálculo e criação de páginas Web.

A nível internacional, observa-se a tendência para leccionar as principais ferramentas TIC em idades mais jovens, assim como a tendência para não individualizar as TIC como uma disciplina, incorporando-as de forma transversal em todas as disciplinas.

Torna-se necessário rever os objectivos e conteúdos das disciplinas (TIC e outras) à luz do que está a ser desenvolvido nos países europeus mais avançados em termos de modernização tecnológica, e antecipar no tempo o ensino das competências básicas de TIC para níveis mais precoces (2.º ciclo, ou eventualmente 1.º ciclo como oferta de enriquecimento curricular).

No que toca às **qualificações e competências** necessárias à **operação e manutenção das infra-estruturas tecnológicas** disponíveis nas escolas, quase todas as escolas entrevistadas referiram como uma barreira importante à modernização a falta de conhecimentos técnicos para o desenho ou a revisão de soluções (e.g. desenho da infra-estrutura de rede, celebração de contratos de operação e manutenção, etc.).

Também nos países internacionais de referência quase 2/3 das escolas sentem necessidade de melhor apoio técnico na operação e na manutenção das suas infra-estruturas TIC.

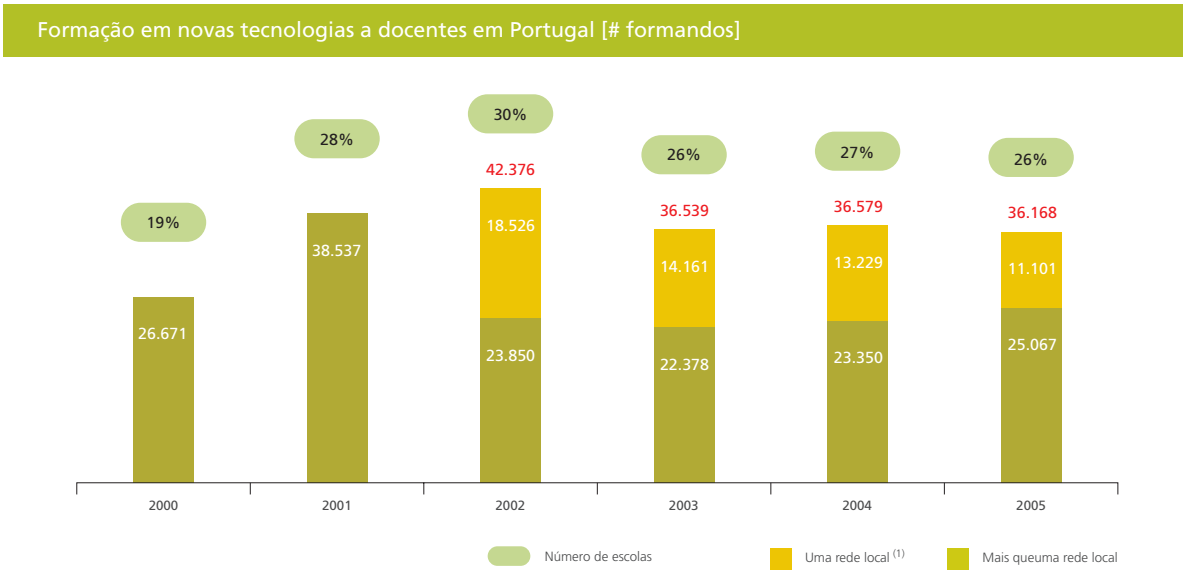
Para garantir a adequada manutenção dos equipamentos nas escolas e a eficiência dos investimentos dos estabelecimentos de ensino, é importante que os responsáveis em cada escola possuam formação adequada e possam recorrer a apoio técnico especializado.

4.III.a. Formação de docentes

Nos últimos 5 anos cerca de 25% a 30% do corpo docente frequentou, por ano, acções de formação em tecnologia.

Figura n.º 39

Docentes que frequentaram formação em tecnologia



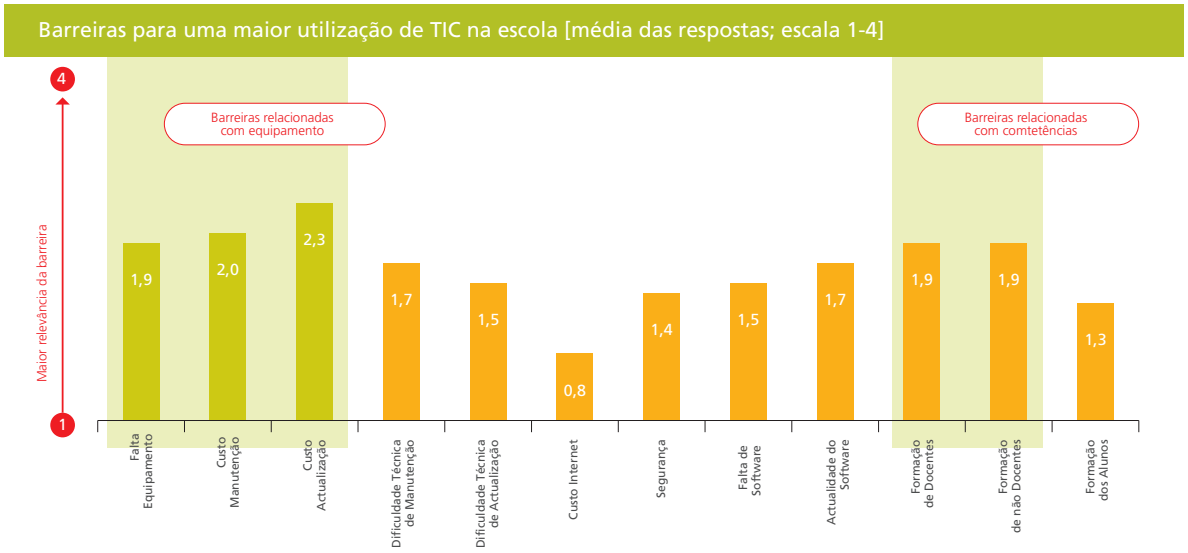
Fonte: PRODEP; GEPE; análise A. T. Kearney.

Não obstante, como vimos na Fig. 4, uma das principais barreiras à modernização tecnológica ainda se prende com insuficiência de qualificações do corpo docente.

Com efeito, no questionário efectuado às escolas, as barreiras relacionadas com as qualificações dos agentes foram consideradas as mais importantes barreiras à maior utilização de TIC nas escolas, logo a seguir aos constrangimentos ao nível de infra-estruturas.

Figura n.º 40

Barreiras para maior utilização de tecnologia nas escolas



Fonte: GEPE, dados preliminares; análise A. T. Kearney (Escolas públicas EB 2/3 e S).

Em países europeus de referência, o processo de modernização tem sido efectuado de forma sequencial sendo, numa primeira fase, o enfoque colocado na dotação de infra-estruturas e, numa segunda fase, adoptadas medidas para aumentar as qualificações dos agentes no uso de tecnologia.

Em Portugal, é importante acelerar o processo de modernização e, como tal, é crucial acompanhar os esforços de apetrechamento dos esforços de formação, em vez de adoptar uma abordagem sequencial.

Com efeito, foram observados efeitos positivos quando existiu esforço simultâneo nestas duas vertentes: observa-se que as acções de apetrechamento desenvolvem um sentimento positivo em docentes e não docentes e geram entusiasmo em relação à tecnologia e à formação, levando a uma adopção mais rápida da tecnologia (e.g. iniciativa Escolas Professores e Computadores Portáteis).

Um outro factor de sucesso identificado nos casos internacionais de referência, nomeadamente na Finlândia, e também referido por vários agentes nas entrevistas conduzidas, é a existência de planos de formação contínua e progressiva, i.e. a existência de vários módulos ou níveis de formação em tecnologia com diferentes graus de complexidade.

Esta abordagem modular à formação permite adequar a formação de docentes às suas efectivas necessidades (e.g. permite ministrar formação mais aprofundada a docentes de informática ou coordenadores TIC) e possibilita desenhar planos de formação contínua.

Em Portugal já foram dados alguns passos neste sentido. O modelo de formação de docentes foi alterado em 2006, tendo sido definidos referenciais de formação para diferentes perfis de professores, numa tentativa de melhor adequar o investimento em formação às necessidades dos docentes e de criar as bases necessárias para a criação de planos de formação contínua para cada tipologia de professores.

É necessário, no entanto, continuar a melhorar os sistemas de formação de docentes para aumentar a sua eficácia e instituir mecanismos de certificação de competências.

No plano internacional, foi também identificado como factor de sucesso para o processo de modernização o envolvimento dos estabelecimentos de ensino nos planos de formação de docentes e não docentes.

No caso finlandês, as escolas definem um plano de formação a 5 anos, com objectivos de certificação definidos centralmente.

As sessões de formação são ministradas, preferencialmente em grupo, nos estabelecimentos de ensino, sujeitos às condicionantes da escola em termos de equipamento ou *software*, e em calendários alinhados com as necessidades dos docentes e da escola (e.g. formação na utilização de *software* de apoio à gestão administrativa ministrada próximo da época de avaliações e reuniões).

Tendo em consideração a realidade Portuguesa e as principais aprendizagens retiradas da análise das melhores práticas internacionais, é fulcral rever o modelo de formação de docentes e desenhar um programa de formação eficaz, que contemple formação contínua e progressiva e certificação de competências.

4.III.b. Resistência por parte de alguns docentes

Mesmo em escolas bem equipadas e cujos agentes têm a formação adequada, a utilização de tecnologia enfrenta normalmente alguma resistência por parte de alguns docentes, motivada quer pelo cepticismo em relação aos benefícios da utilização das TIC, quer pela alteração do status quo que implica, quer pelo acréscimo de tempo e de esforço de preparação que exige.

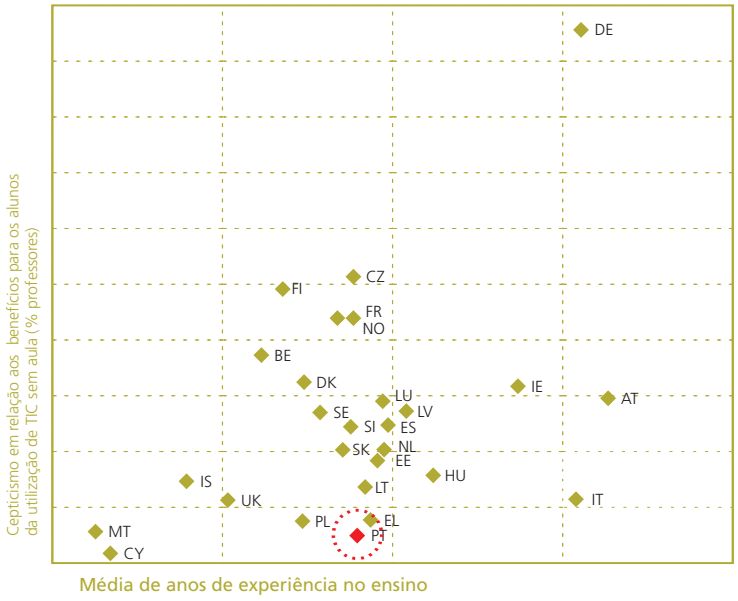
A idade dos docentes (medida pelo número de anos de experiência profissional) parece ser uma barreira importante à adopção de novas tecnologias [Fig 41].

Os docentes com mais anos de serviço são, em média, mais cépticos em relação aos benefícios associados às TIS e mais resistentes à sua utilização.

Figura n.º 41

Relação entre número de anos de experiência dos docentes e motivação para utilizar TIC

Relação entre número de anos docência e cepticismo em relação à utilização de TICs no ensino



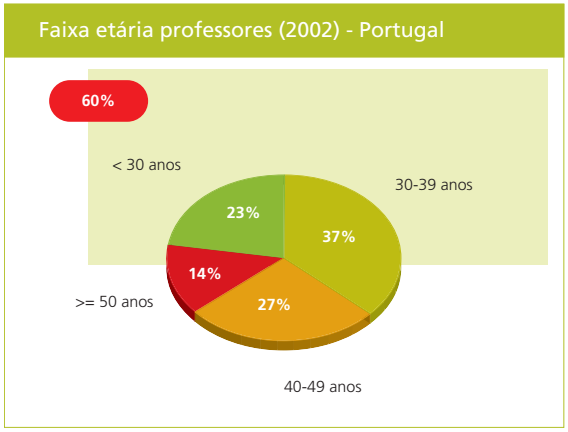
BE Bélgica; **CZ** Republica Checa; **DK** Dinamarca; **DE** Alemanha; **EE** Estónia; **EL** Grécia; **ES** Espanha; **FR** França; **IE** Irlanda; **IT** Itália; **CY** Chipre; **LV** Letónia; **Li** Lituânia; **Lu** Luxemburgo; **Hu** Hungria; **MT** Malta; **NL** Holanda; **AT** Áustria; PL Polónia; **PT** Portugal; **SL** Eslovénia; **SK** Eslováquia; **FI** Finlândia; **UK** Reino Unido; **IS** Islândia; **NO** Noruega

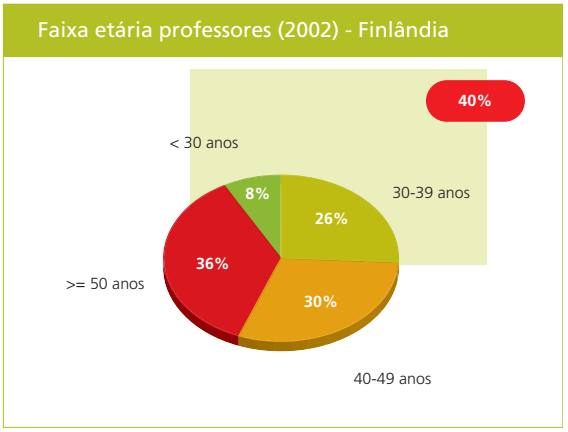
Fonte: Empirica report 8/2006; análise A. T. Kearney.

Tendo em consideração que, em média, a classe docente portuguesa é das menos cépticas em relação à utilização das TIS, e mais jovem do que a média dos países da UE15 e dos países da UE mais avançados, o atraso de Portugal face aos países de referência é ainda mais marcante, uma vez que Portugal enfrenta em menor grau uma barreira importante enfrentada pelos restantes países europeus.

Figura n.º 42

Faixa etária dos professores





Fonte: Euridyce; Eurostat; análise A. T. Kearney.

Apesar da menor antiguidade dos docentes em Portugal e do seu menor cepticismo em relação aos benefícios da aplicação das TIC no ensino serem catalisadores importantes para a modernização tecnológica, o nosso país, como vimos, apresenta índices de utilização de tecnologia muito inferiores aos dos países europeus de referência.

Em quase todos os estabelecimentos de ensino entrevistados, foi apontado como uma forte barreira à utilização das TIC no ensino o facto de a utilização de tecnologia implicar a alteração de rotinas e hábitos adquiridos e exigir uma maior dedicação de tempo na preparação das aulas.

Na Finlândia, um dos principais desafios consistiu na dinamização da utilização de tecnologia pelos docentes, enfrentando a resistência destes à modernização.

Esta resistência foi vencida devido ao forte impulso social e políticos de modernização tecnológica, e à definição de metas claras para a utilização de tecnologia no ensino por parte dos docentes, metas essas incluídas posteriormente pelas escolas em planos de acção individuais.

Figura n.º 43

Exemplo de plano de acção TIC de uma escola Finlandesa

Exemplo de plano TIC da escola secundária de VYL, a 50 Km de Helsínquia

Ano	Formação	Equipamentos	Redes	Software	Suporte	Currículo	Colaboração outras entidades	eLearning
2005	1. Ope.fill para todos, 2. Ope.fillI para 20 %	1. Portateis para todos os docentes 2. Modernização Lab 1	1. Conclusão do projecto "ICT Dairy"					
2004	1. Ope.fill-III para 75%	1. Modernização Lab 2	1. Início edifício "ICT Dairy" (mediateca)				1. Fim projecto Comenius 1	
2003	1. Ope.fill-III para 50 %	1. Aumento nr de portáteis, câmarasde video e videoprojectores		1. Programa de eLearning em todos os computadores	Aumento de outsourcing de suporte técnico (enfoque em apoio pedagógico)	1. Revisão da estratégia de formação TIC	1. Acompanhamen-to projecto Comenius 1	1. Todas as escolas utilizam o programa de eLearning
2002	1. Ope.fil para todos, 2. Ope.fill –III Início	1. Pentium 4s no Lab 1 2. Portateis para docentes 3. Aumento nr. Computadores Lab 2 4. Compra de impressora laser para docentes	1. Rede 100 Mbs no Lab 1 2. Rede 10 Mbs no Lab 2	1. Introdução de software de gestão	1. Outsourcing de suporte técnico 2. Formação in-service de recursos humanos para suporte	1. Actualização dos curriculos e planos anuais	1. Início projecto Comenius 1 2. Colaboração na rede de escolas de Vihti 3. Estabelecimento de contactos com empresas	1. Utilização de TWSN
2001	1. Avaliação competências TIC do corpo docente 2. Análise das ferramentasd e formação TIC por grupo TIC	1. 5 computadores 2. 1 portátil 3. 10 computadores 200Mhz	1. Grupo TIC desenha plano de acção 2. Construcção da rede	1. Levantamento das necessidades dos docentes	1. Equipa TIC faz levantamento de necessidades de formação	1. Aprovação das linhas orientadoras da estratégia TIC	1. Formação do "grupo internacional" 2. Grupo TIC define planos preliminares para cooperação e eLearning	1. Grupo TIC define plano de acção
2001	1. Análise da estratégia TIC 2. Início Ope.fil	1. Portátil para docentes 2. Impressora laser para Lab 1	1. Rede no Lab 2	1. MS School Agreement software		1. Definição da estratégia TIC	1. Definição dos parceiros para o projecto Comenius 1 2. ESP website. 3. Aplicação do ECOLE	1. Teste de TWSN

Fonte: Escola Secundária VYL; análise A. T. Kearney.

Para garantir uma rápida evolução no estádio de modernização tecnológica no ensino em Portugal, é muito importante a inclusão de macro-objectivos, guidelines e programas para fomentar a utilização de tecnologia por docentes e alunos, bem como envolver as escolas na prossecução das metas definidas.

4.III.c. As TIC no currículo

É notório o desajustamento do currículo TIC face às necessidades actuais, dado o contacto tardio dos jovens com as principais ferramentas.

No plano internacional, observa-se a tendência para antecipar no tempo o contacto com as ferramentas TIC básicas.

Com efeito, em Portugal, alguns estabelecimentos de ensino sentiram essa necessidade e oferecem a partir do 5.º ano disciplinas de TIC no âmbito da oferta de escola.

Figura n.º 44

Visão geral dos conteúdos das disciplinas TIC

Visão geral dos conteúdos da disciplina TIC

9 ANO

UNIDADES ESSENCIAIS	UNIDADES ALTERNATIVAS
1. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO 1.1. Conceitos Introdutórios • Conceitos básicos • Áreas de aplicação das TIC • Estrutura de aplicação de um computador • Noções básicas de funcionamento de um computador 1.2. Sistema Operativo em Ambiente Gráfico • Ambiente gráfico • Configurações • Acessórios 1.3. INTERNET • Navegação na *Web* utilizando um *Browser* • Utilização de uma aplicação para Correio Electrónico 2. PROCESSAMENTO DE TEXTO • Conceitos básicos • Criação de documentos • Edição e formatação de documentos • Funções avançadas 3. CRIAÇÃO DE APRESENTAÇÕES • Conceitos básicos • Criação de apresentações • Apresentações de diapositivos	SISTEMA OPERATIVO LINUX • Conceitos básicos • Ambiente gráfico • Configurações • Gestão de ficheiros e directórios • Principais aplicações (*Open Office*) FOLHA DE CÁLCULO • Conceitos básicos • Criação de uma folha de cálculo • Elaboração de uma folha de cálculo • Geração de gráficos e listas CRIAÇÃO DE PÁGINAS *WEB* • Conceitos básicos • Técnicas de implantação de páginas na *Web* • Criação de páginas - Opção 1: Programa de edição *Web*: *Front Page* - Opção 2: Programa de edição *Web*: *Flash* - Opção 3: Programa de edição *Web*: *Dreamweaver* • Publicação

10 ANO

UNIDADES ESSENCIAIS	UNIDADES ALTERNATIVAS
4. INTRODUÇÃO À METODOLOGIA DE TRABALHO DE PROJECTO • Conceitos básicos • Preparação e planeamento do(s) projeto(s) 5. FOLHA DE CÁLCULO • Conceitos básicos • Criação de uma folha de cálculo • Elaboração de uma folha de cálculo • Geração de gráficos e listas 6. INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE GESTÃO DE BASE DE DADOS • Conceitos básicos • Introdução às bases de e dados • SGBD • Programa de gestão de bases de dados • Criação e gestão de bases de dados 7. CRIAÇÃO DE PÁGINAS *WEB* • Conceitos básicos • Técnicas de implantação de páginas na *Web* • Criação de páginas - Opção 1: Programa de edição *Web*: *Front page* - Opção 2: Programa de edição *Web*: *Flash* - Opção 3: Programa de edição *Web*: *Dreamweaver* • Publicação 8. TRABALHO DE PROJECTO • Concretização, apresentação e discussão do(s) projecto(s) do ano	SISTEMA OPERATIVO LINUX • Conceitos básicos • Ambiente gráfico • Configurações • Gestão de ficheiros e directórios • Principais aplicações (*Open Office*) AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DE IMAGEM ESTÁTICA (MAPA DE *BITS*) • Introdução ao tratamento de cor e da imagem • Criação e edição de imagens • Trabalho com cores, selecções e camadas • Adição de filtros, deformações, molduras e efeitos • Criação de imagens para a *Web* AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DE IMAGEM VECTORIAL • Ferramentas interactivas • Desenho e manipulação de formas geométricas • Transformação e organização de objectos • Trabalho com contornos e preenchimentos • Tratamento de texto • Manipulação de nós e formas • Utilização dos diferentes efeitos especiais • Publicação para a *Web*

Fonte: Ministério da Educação, DGIDC; Junho 2003.

A maior parte dos países da UE ainda individualiza o ensino das TIC numa disciplina.

Os países mais avançados, no entanto, já ultrapassaram a fase de ensinar as TIC como disciplina individual, procurando integrar as TIC transversalmente nas demais disciplinas. Nesses países, o recurso às TIC é agora incorporado nos critérios de avaliação, na produção e apresentação de conteúdos e na elaboração de testes em suporte informático.

Nas escolas portuguesas há alguma resistência na incorporação das TIC em todas as disciplinas, devido fundamentalmente à insuficiente dotação de equipamentos para utilização livre dos alunos – que se pode traduzir inclusivamente em situações de desvantagem para alunos sem acesso às TIC nos seus meios familiares.

Observa-se, no entanto que, em escolas com um nível adequado de equipamento para utilização livre por alunos, algumas disciplinas incorporam nos seus critérios de avaliação contínua a utilização de tecnologia, o que teve impacte positivo nos níveis de utilização de tecnologia pelos alunos e nos níveis de motivação dos mesmos.

Para acelerar o processo de modernização tecnológica em Portugal, é importante rever os objectivos e conteúdos das disciplinas (TIC e outras) à luz do que está a ser implementado nos países da UE mais avançados, antecipando o contacto dos alunos com as principais ferramentas de TIC (2º ciclo ou eventualmente 1º ciclo como oferta de enriquecimento curricular) e fomentando a utilização transversal de TIC em todas as disciplinas.

4.III.d. Apoio técnico e jurídico aos estabelecimentos de ensino

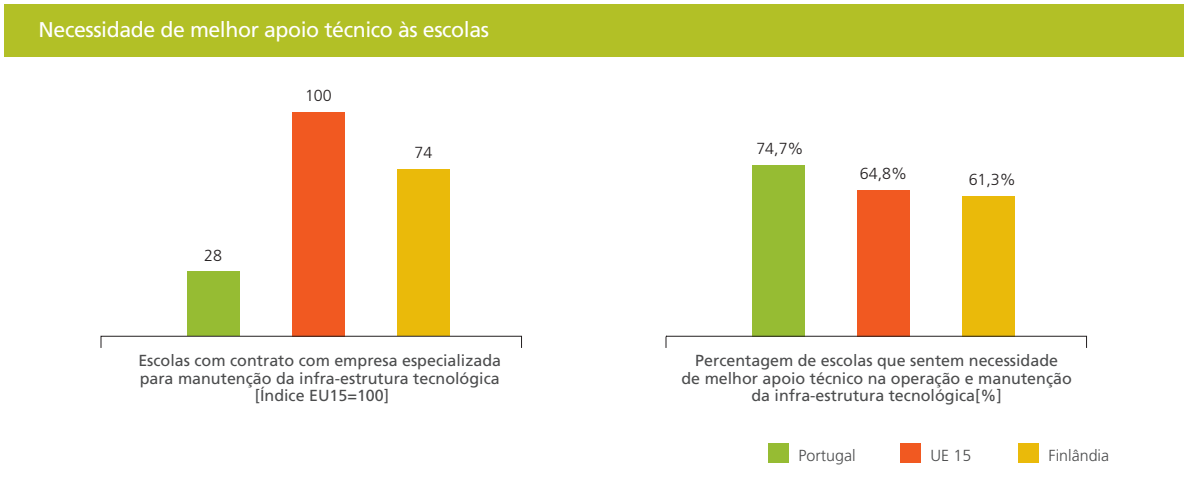
As escolas entrevistadas referiram como uma barreira importante à modernização a falta de conhecimentos técnicos para a gestão e operação adequada das infra-estruturas de TIC existentes.

Em quase 2/3 das escolas, a manutenção das redes locais e de toda a infra-estrutura de tecnologia é efectuada pelos professores TIC[17], e a percentagem de escolas que recorre ao apoio de empresas especializadas é cerca de 1/4 da média dos países da UE15[18]. Refira-se que também nos países de referência, quase 2/3 das escolas sentem a necessidade de um melhor apoio técnico na operação e na manutenção das suas infra-estruturas TIC.

17 Modelo Access-Competences-Motivation, baseado em Viherä & Nurmela 2001, Empírica Report 8/2006.
18 Modelo Access-Competences-Motivation, baseado em Viherä & Nurmela 2001, Empírica Report 8/2006.

Figura n.º 45

Necessidade de melhor apoio técnico às escolas



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

A necessidade de apoio técnico é também evidenciada nos resultados do inquérito a todas as escolas.

Com efeito, como se pôde observar na Fig. 40, dificuldades técnicas na manutenção e actualização dos equipamentos foram consideradas barreiras importantes a uma maior utilização de tecnologia nas escolas.

Para garantir a adequada manutenção dos equipamentos nas escolas e a eficiência dos investimentos dos estabelecimentos de ensino, é importante que os agentes escolares responsáveis pela modernização tecnológica possuam a formação adequada e possam recorrer a apoio técnico especializado, principalmente quando é necessário tomar decisões complexas ou decidir sobre investimentos elevados.

4.IV. Investimento e Financiamento

Em percentagem do PIB, o investimento em TIC na educação em Portugal está em linha com a média dos países da UE15. Mas se aferido per capita, este valor ainda está muito abaixo dos valores europeus.

É necessário **reforçar o investimento em TIC** na educação para aproximar o investimento Português dos níveis europeus e para garantir a recuperação dos atrasos observados.

Em muitas escolas, o processo de modernização tecnológica é em grande parte financiado maioritariamente pelas suas receitas próprias, dada a escassez de recursos financeiros transferidos centralmente.

Para garantir o acesso universal às tecnologias de informação e comunicação, como estabelecido no Programa Educação e Formação 2010, o processo de modernização tecnológica deverá contemplar **formatos de financiamento alternativos**, que tenham em conta a capacidade diferenciada de cada estabelecimento de ensino para gerar receitas próprias.

Pese embora observa-se actualmente um crescimento no número de empresas que tem na sua agenda questões de responsabilidade social, não existem mecanismos articulados de promoção do envolvimento da iniciativa privada no processo de modernização tecnológica das escolas.

Nos países de referência, o estabelecimento de **parcerias publico-privadas** foi recorrentemente apontado como factor crítico de sucesso nos respectivos processos de modernização.

É muito importante que, em Portugal, a administração central considere, no planeamento das suas intervenções, o envolvimento da esfera privada e desenhe mecanismos que fomentem a cooperação e parceria entre as empresas e a comunidade educativa.

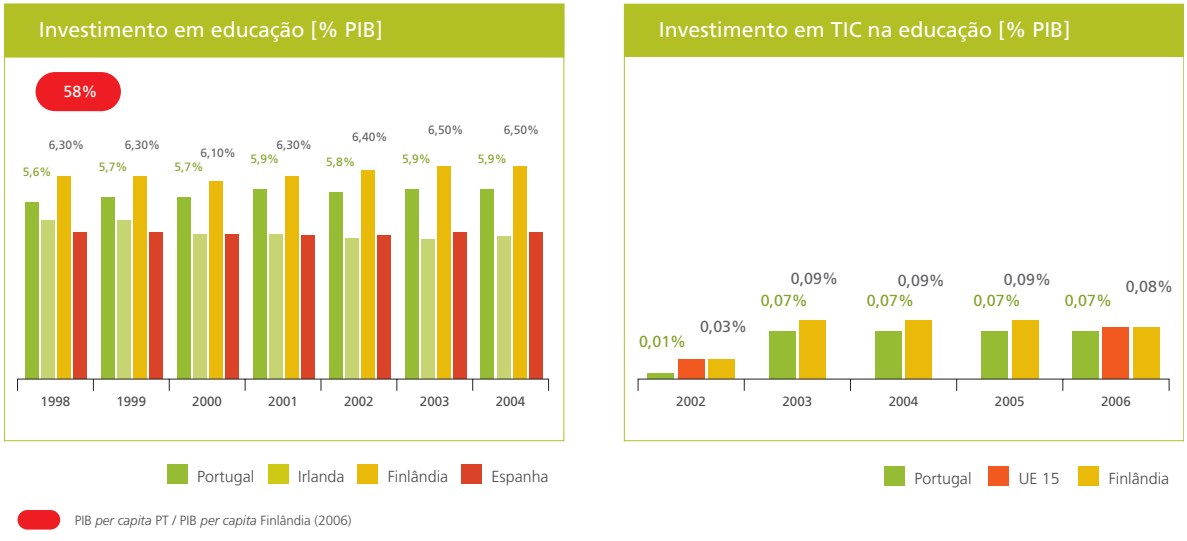
4.V.a. Investimento em TIC na educação

O investimento no ensino e em TIC no ensino em Portugal está em linha com a média europeia.

No entanto, deve ser tido em consideração que o PIB *per capita* português é significativamente inferior ao PIB *per capita* dos países de referência considerados, o que, associado ao facto de os preços de tecnologia não diferirem muito entre países, enfatiza a necessidade de um reforço do investimento.

Figura n.º 46

Investimento em educação (% PIB) e investimento em TIC na educação



Fonte: Euridyce; Eurostat; análise A. T. Kearney.

A disponibilidade financeira das escolas para investimento em tecnologia é muito reduzida.

Com efeito, do total de despesas dos estabelecimentos de ensino, cerca de 94% são relativas a vencimentos[19].

Do valor transferido pelo Ministério da Educação para as escolas, apenas 2% diz respeito a despesas correntes, num montante médio de 93 mil euros / ano por agrupamento de escolas. Este montante destina-se ao pagamento de todas as despesas correntes dos estabelecimentos de ensino, sendo insuficiente para fazer face a necessidades de investimento em modernização tecnológica e de manutenção do parque de equipamentos.

Este valor é complementado pelas escolas com receitas próprias, que, em média, ascendem a 26% do total de receitas das escolas e que, em grande parte dos estabelecimentos de ensino, representam a principal forte de financiamento para o processo de modernização tecnológica.

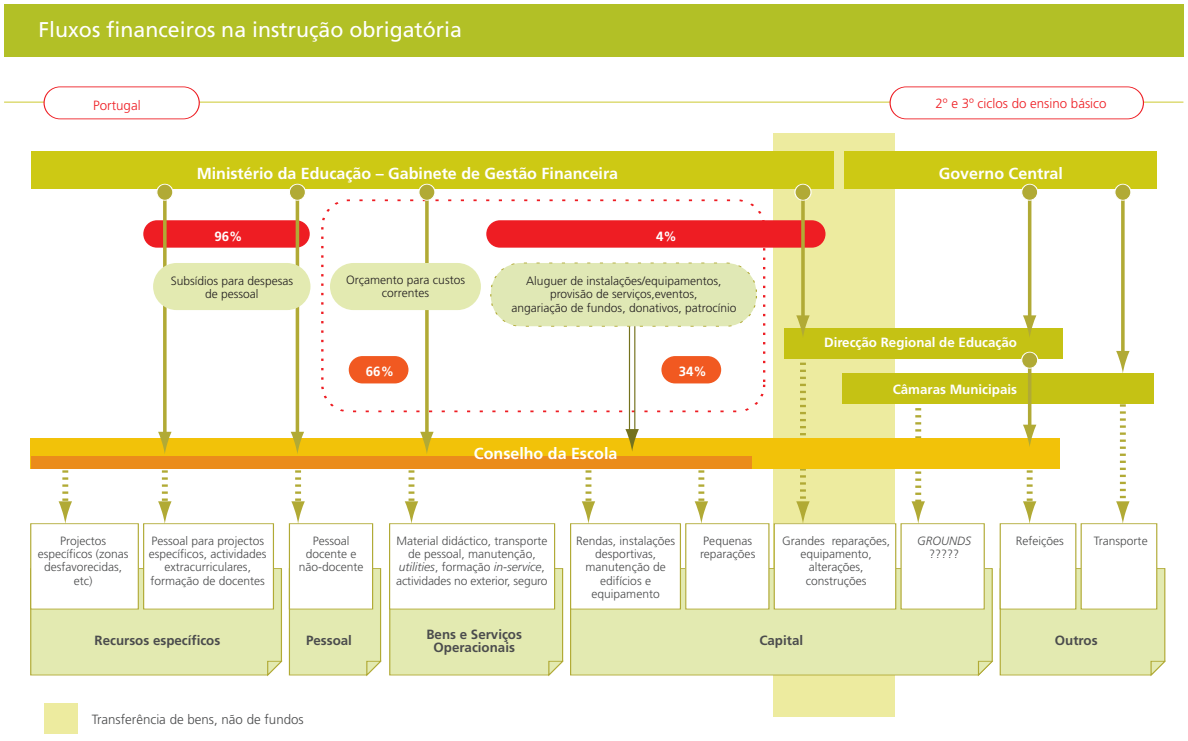
O Ministério de Educação transfere ainda, via DRE, montantes destinados a financiar despesas de investimento das escolas.

19 Este valor é muito elevado em comparação com os países da OCDE, em que esta proporção é de 74% (Fonte: OECD Economic Surveys: Portugal, 2006).

Em 2006, este valor ascendeu a aproximadamente 84 mil euros por agrupamento de escolas, dos quais 14 mil representaram despesas de investimento em TIC

Figura n.º 47

Financiamento da educação



Fonte: Eurydice 2001; análise A. T. Kearney.

Os agentes entrevistados foram unânimes em afirmar que os valores transferidos via Ministério da Educação são insuficientes para fazer face às necessidades de investimento e às necessidades de manutenção e actualização do parque informático, atingindo já dimensão e complexidade considerável.

Os valores transferidos centralmente têm sido complementados com receitas próprias, na medida da capacidade de geração de receitas próprias de cada estabelecimento de ensino. São estas que permitem, em grande parte, a modernização tecnológica das escolas (em 2006, 80% das despesas das escolas em TIC foram suportadas por receitas próprias).

Sendo assim, para garantir o acesso universal às tecnologias de informação e comunicação nas escolas, de acordo com o estabelecido no Programa Educação e Formação 2010, o processo de modernização tecnológica deverá contemplar formatos de financiamento alternativos.

4.V.b. Envolvimento de entidades privadas

Actualmente, observa-se um crescimento no número de empresas que tem na sua agenda questões de responsabilidade social e, neste âmbito, a área da educação assume em muitas empresas importância primordial.

Várias escolas contam, hoje em dia, com o apoio da esfera empresarial na prossecução dos seus projectos, e muitas empresas portuguesas desenvolvem acções de responsabilidade social em estreita colaboração com a comunidade educativa.

É fundamental que a administração central consiga impulsionar a iniciativa privada e usufruir dos recursos que muitas empresas estão dispostas a colocar ao serviço da educação.

Na Finlândia, o estabelecimento de parcerias publico-privadas, através, por exemplo, de acordos para a modernização do parque escolar, foi recorrentemente apontado como um dos factores críticos de sucesso do processo de modernização.

Neste sentido, é muito importante que a administração central portuguesa considere, no planeamento das suas intervenções, o envolvimento da esfera privada e desenhe com ela mecanismos de cooperação e parceria estreita.

E é ainda importante que a administração central fomente a cooperação e as parcerias directas entre as empresas e as escolas.

Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação.
Ministério da Educação

Lisboa, 2008

GEPE

Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação
Ministério da Educação

Av. 24 de Julho, nº 134, 1399-054 Lisboa
Tel.: 21 3949200 Fax: 21 3957610
E-mail: gepe@gepe.min-edu.pt
URL: http://www.gepe.min-edu.pt

ISBN 978-972-614-439-7

Ministério da Educação
PLANO TECNOLÓGICO PORTUGAL A INOVAR
ESTRATÉGIA NACIONAL DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL