



A integração das TI no Ensino da Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico em Portugal

Joaquim José Jacinto Escola

GFE /IF-Faculdade de Letras da Universidade Porto, Departamento de Educação e Psicologia, Escola de Ciências Humanas e Sociais, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
jescola@utad.pt

Ana Paula Florêncio Aires

CM-UTAD/Departamento de Matemática, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
aaires@utad.pt

Maria Gentil Alves Domingos Reis

Agrupamento de Escolas de Peso da Régua/ Departamento de Educação e Psicologia, Escola de Ciências Humanas e Sociais, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
mgentil.reis@gmail.com

Manuel José Cabral dos Santos Reis

IEETA/Departamento de Engenharias, Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal
mcabral@utad.pt

Resumo

A evolução da tecnologia educativa em Portugal foi assinalando a presença e a influência de vários dispositivos tecnológicos nos processos de ensino e aprendizagem. No entanto, a sua evolução recente encontra-se inegavelmente vinculada à evolução tecnológica recente, com destaque para a Internet. Esta comunicação está centrada no desenvolvimento e integração das TI no sistema de ensino em Portugal, identificando as principais iniciativas legislativas levadas a cabo pelos vários governos e os principais projectos daí decorrentes e que tiveram lugar na região de Trás-os-Montes e Alto Douro. O estudo tem como objectivo principal apresentar a evolução da integração das TI no ensino básico, com principal incidência no 1º ciclo do ensino básico. A metodologia adoptada é um estudo de caso. Quisemos apresentar os principais resultados dos projectos desenvolvidos no âmbito da formação em TI de professores e alunos na região Trás-os-Montes e Alto Douro.

Palavras chave: educação, tecnologia educativa, didáctica da matemática, tecnologias de informação, recursos audiovisuais.

Introdução das TI e da Internet no ensino em Portugal

Em Portugal, a política educativa é definida pelo Governo Central, no Continente, e pelos Governos Regionais, nas regiões autónomas (Açores e da Madeira). O Ministério da Educação é responsável pelo financiamento da Educação e existe igualmente um montante significativo de financiamento proporcionado pelo Programa de Desenvolvimento Educativo para Portugal (PRODEP), resultante de uma decisão da Comissão Europeia em 1990 para financiar recursos, formação, inovação e modernização das infra-estruturas educativas. Nesta perspectiva, o potencial das TI é susceptível de servir os objectivos do sistema de ensino e formação, devendo deste modo ser explorado, pelo contributo que pode fornecer para melhorar a qualidade do ensino e ainda na preparação para a vida activa, através da generalização da utilização dos computadores e no acesso às redes electrónicas de informação pelos alunos de todos os graus de ensino.

O desenvolvimento da técnica e dos dispositivos instrumentais e tecnológicos tem marcado de forma decisiva a evolução das sociedades, deixando marcas inalienáveis em todos os domínios em que as mesmas intervêm. A criação / invenção de um meio tem tido como consequência a exigência de adaptação do mesmo ao contexto em que se introduz. Isto aconteceu com a invenção do alfabeto, com a invenção da tipografia, como aconteceu mais recentemente com a televisão ou a explosão da internet. Independentemente da maior parte dos meios e recursos utilizados no ensino não terem sido concebidos especificamente para responder aos contextos de ensino, caso da informática ou da internet, acabaram por desempenharem aí um importante e decisivo papel. A tecnologia educativa regista, como atesta a sua própria história, esse esforço constante e sistemático de adaptação / integração dos meios em contextos diferenciados.

A tecnologia educativa, pelo seu próprio carácter não se deixa facilmente definir, pois como defende Silva (1998: 32) “O conceito de Tecnologia Educativa é talvez um dos mais pluralistas do terreno educativo. O enquadramento tem oscilado desde o reducionismo da identificação com os meios audiovisuais, à simples descrição dos equipamentos entendidos como recursos, até às amplas generalizações propiciadas pela metodologia de Bunge (1980) e que Gimeno (1981: 39-41) adoptou ao âmbito educativo como esquema processual de intervenção técnica que segue os seguintes passos: determinação dos objectivos, apoio num marco de conhecimentos básicos, selecção de meios, decisão global, investigação, planeamento operativo, acção e retroacção. Ou seja, o enquadramento vai desde um âmbito específico, incidindo essencialmente na análise dos meios e da transmissão da informação, a um terreno amplo do design pedagógico, confinado com o campo do desenvolvimento curricular.”

Em nossa opinião a tecnologia educativa visa a concepção, planificação e desenvolvimento de todo o processo de ensino e aprendizagem, concedendo um lugar fundamental à integração sistemática e racionalizada de meios e recursos de ensino. No marco da evolução da tecnologia poderíamos, seguindo a Elias Blanco citado por Silva (1998: 35) que a história da tecnologia assinala três momentos: ajudas para o ensino, ajudas para a aprendizagem, abordagem sistémica.

A evolução da tecnologia educativa em Portugal tem-se constituído desde o início do século passado, chamando à atenção para as possibilidades oferecidas por meios e recursos, como foi o caso do cinema, passando pela criação da telescola na década de sessenta do século XX, tendo como suporte fundamental o recurso à televisão, passando pela introdução da

tecnologia informática na formação de professores e em contextos de ensino, culminando, na viragem do século passado, com a euforia em torno das possibilidades oferecidas pela internet.

No que concerne à introdução dos sistemas informáticos em Portugal, a International Business Machines (IBM) foi uma das principais responsáveis, tendo em 1938 (através da denominação social Sociedade de Máquinas Watson Portugal, SA) lançado a instalação de equipamentos electromecânicos e de mecanografia. No ano de 1957 verifica-se o aparecimento da informática científica em Portugal com a instalação dos primeiros computadores no Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LENC). No ano seguinte é instalado no LENC o computador IBM 604, um dos primeiros, se não o primeiro, computador electrónico e digital em funcionamento no país.

No final do século XX dá-se o início da era das TI: simultaneamente os sistemas escolares apostam, na sua quase totalidade, em reformas educativas conducentes a estudos que, com maior ou menor pendor interdisciplinar, conduzam a situações mais próximas da realidade vivida pelos alunos, por um lado, e incidam na utilização e exploração dos meios informáticos, por outro (Silva, 1998). As TI são usadas no ensino há várias décadas, conhecendo um maior desenvolvimento na década de 80 do século XX com o aparecimento dos computadores pessoais, mais acessíveis, e com o aperfeiçoamento das redes de telecomunicações. Ao mesmo tempo, vão surgindo computadores paulatinamente mais fáceis de usar e programas passíveis de realizar as mais diversas actividades, não só no arquivo, tratamento de dados e processamento de texto, como na área da produção gráfica e tratamento de imagem, tornando-se mesmo possível a produção de imagens sintéticas e a criação de mundos virtuais. O aparecimento das modernas plataformas multimédia, permite aliar as funções já tradicionais do computador (processamento de texto, bases de dados, etc.).

Em Portugal, a informática e a utilização do computador no ensino constituem também preocupação educativa a partir de 1984, dando origem ao Despacho nº 68/SEAM/84, publicado em 19 de Outubro de 1984, na II Série do Diário da República. Tal como aí se refere, as novas TI não podem ficar à margem do ensino, dada a sua importância cada vez maior nas modernas sociedades. Nesta altura é nomeado um grupo de estudo ao qual competirá, numa primeira análise, proceder ao estudo aprofundado do processo e propor um conjunto de medidas que possa permitir, com a rapidez necessária, uma opção concreta para o futuro. O grupo de trabalho nomeado deverá produzir um documento-programa, de natureza pedagógica, sobre a introdução das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC) no sistema educativo português, de acordo com um conjunto definido de objectivos. Em finais de 1984, algumas escolas portuguesas foram dotadas com computadores e puderam dar início às primeiras experiências pedagógicas com recurso ao computador. O programa Inforjovem foi criado neste mesmo ano, abrangendo 60% dos municípios, tendo concorrido para a formação de mais de 300 mil jovens em tecnologias de informação e comunicação. No entanto, por razões de vária ordem, o computador só muito esporadicamente entrou na sala de aula, por iniciativa de alguns professores (Oliveira, 1996).

A introdução do computador na sala de aula no ensino básico é um acontecimento relativamente recente. No entanto, esta presença encontrou e continua ainda a encontrar uma série de obstáculos no que concerne ao espaço e funcionamento, requerendo um trabalho anterior de grande preparação. Estas actividades de preparação não se limitam a arranjar espaços compatíveis, mas, essencialmente, requerem, da parte do professor, um repensar e uma reorganização das suas estratégias (Braz, 2001).

A Internet, um instrumento poderosíssimo de acesso ao mundo global e de construção da globalização, entrou de forma massiva, nos últimos anos, no quotidiano privado das famílias, nos currícula dos sistemas de ensino, no mundo do trabalho, em todos os domínios da sociedade. Não entra, contudo, numa paisagem neutra. Como pano de fundo temos a presença de outros media, tal com acabámos de ver na secção anterior, que foram fazendo a sua história e se interligam hoje com as TI.

Em meados da década de 1980 a European Academic and Research Network (EARN, a alternativa europeia à ARPANET) começa a ser utilizada e difundida em Portugal pelas Universidades e algumas empresas através de uma estrutura privada (Portuguese Unix Users Group – PUUG, a primeira entidade que forneceu ao público acesso à Internet em dial-up, um método de acesso a uma rede ou computador remoto via rede telefónica, marcando o número onde se encontrava a rede ou computador). Por esta altura o quadro jurídico era duvidoso quanto ao uso de modems, a actividade de Internet Service Provider (ISP) não tinha quadro legal definido, suscitando assim dúvidas quanto à sua legalidade (Silva, 1999).

Foi a partir de Janeiro de 1987, com criação da Fundação de Cálculo Científico Nacional, hoje designada por Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN), e com o apoio das Universidades e diversas instituições de Investigação e Desenvolvimento nacionais que se iria dar origem à instalação da primeira rede verdadeiramente nacional para a expansão da Internet em Portugal. Em 1991 surgiu a primeira rede nacional, a Rede da Comunidade Científica Nacional (RCCN), que permitiu o uso generalizado da Internet em todas as Universidades Portuguesas, tendo a FCCN ficado responsável pela RCCN que assegurava a ligação das universidades públicas em Portugal e ao estrangeiro (FCCN, 2011).

No entanto, até aos primeiros anos da década de 90 do século XX, em Portugal, apenas algumas centenas de pessoas na comunidade académica e científica faziam uso regular da Internet. De facto, apenas nos últimos anos se começou a alargar a utilização da Internet em Portugal. Primeiro, através das Universidades e Centros de Investigação e Desenvolvimento, mais tarde, com o aparecimento de diversos fornecedores de serviços Internet, deu-se a ligação à rede de um número cada vez maior de empresas, organismos públicos e utilizadores individuais. Para este facto também contribuiu muito uma maior visibilidade social, com a criação de sites de alguns órgãos de comunicação social (Qental, s/d).

Em 1997, esta rede foi alargada para a Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade (RCTS), de forma a integrar também numa única rede universidades públicas e privadas, institutos politécnicos, laboratórios do estado e outras instituições públicas de investigação, escolas do ensino básico e secundário, bibliotecas públicas e museus, associações científicas, educativas e culturais. Nesse mesmo ano ficou assegurada a ligação na RCTS a todas as escolas públicas e privadas do 5º ao 12º anos. A partir de 1998 foram lançadas as bases de expansão faseada: Escolas do 1º CEB, correspondente à 2ª fase do programa, que se realizou em colaboração com entidades promotoras, designadamente autarquias; Centros de Formação de Professores. No final de 2001 estavam ligadas à RCTS todas as universidades públicas, 9 universidades privadas, quase todos os institutos politécnicos, a maioria dos laboratórios do Estado, todas as escolas do 5º ao 12º anos (cerca de 1750), todas as escolas do 1º CEB (cerca de 8600), todos os centros de formação de professores, 312 bibliotecas, 32 museus, 133 associações e outras entidades (FCCN, 2011).

Projectos promotores da utilização das TIC no ensino

Em meados dos anos 1980 surgem em Portugal diversas propostas para a introdução das TI nos ensinos básico e secundário. Uma delas propõe-se criar uma estrutura específica dentro do Ministério da Educação; outras defendem a intervenção determinante de instituições ligadas ao sector privado. O próprio Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP) do Ministério da Educação conduz na altura uma iniciativa, o projecto DC/3 cujo objectivo é estudar o impacto das TI no ensino básico. A escolha assumida pelo Ministro da Educação, João de Deus Pinheiro, acabou por recair no Projecto Meios Informáticos no Ensino, Racionalização, Valorização, Actualização (MINERVA), uma proposta que tinha por base um projecto-piloto envolvendo 14 escolas na região Centro, que resultou de um protocolo entre a Universidade de Coimbra e a Secretaria de Estado das Telecomunicações. Tratou-se de uma opção por uma via que deu às universidades um papel decisivo neste domínio, o que veio a constituir, em termos internacionais, uma profunda originalidade da experiência portuguesa. É assim que através do Despacho nº 206/ME/85 subscrito pelo então Ministro João de Deus Pinheiro se realizou a criação oficial, a 31 de Outubro, do Projecto MINERVA. Este projecto decorreu entre 1985 e 1994, ao mesmo tempo que outros projectos similares eram lançados em quase todo o mundo e particularmente em alguns países europeus, tendo como objectivo promover a introdução das TI e contribuir para o desenvolvimento de experiências e das políticas de TI no ensino não superior em Portugal (Ponte, 1994).

De facto, no início, o computador deveria desempenhar dois papéis principais: o do ensino da Informática e o de servir como um instrumento tecnológico de apoio ao processo de ensino/aprendizagem de várias disciplinas (fase piloto). O Projecto MINERVA começou por ser o descobrir da informática como instrumento de apoio ao processo de ensino/aprendizagem. Este objectivo foi progressivamente expandido e diversificado, cobrindo todos os domínios em que a utilização de TI constituíssem recursos para motivar alunos e promover a interdisciplinaridade e o trabalho de equipa dentro e fora do curriculum formal (MINERVA, 2011).

Os grandes objectivos do projecto MINERVA encontram-se indicados no Despacho Ministerial 206/ME/85 que oficializa a inclusão do ensino das TI nos planos curriculares, o uso das TI como meios auxiliares do ensino das outras disciplinas escolares, e a formação de orientadores, formadores e professores. Incluem-se na esfera de actuação do projecto todos os níveis de escolaridade, do pré-escolar ao 12º ano, e valoriza-se a utilização curricular das TI em todas as disciplinas (gerais e vocacionais), em detrimento da criação de novas disciplinas específicas destinadas ao ensino directo da informática e das suas aplicações (Ponte, 1994). A nível da coordenação o projecto MINERVA foi financiado pelo Ministério da Educação sob a responsabilidade de uma comissão de coordenação nacional composta por directores de departamentos ministeriais, um consultor científico e um coordenador executivo. Esta comissão era presidida pelo director do Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação (GEP), o qual foi integrado no Departamento de Programação e Gestão Financeira (DEPGEF) em 1993 (MINERVA, 2011). O projecto MINERVA conheceu três períodos fundamentais, que correspondem basicamente ao seu lançamento, expansão e encerramento.

No seio da gestão do Projecto Minerva surgiu o projecto Informática para a Vida Activa (IVA) que funcionou durante dois anos lectivos (1990/91 e 1991/92), tendo decorrido da reforma educativa e da introdução do 12º ano de escolaridade. Com este projecto pretendia-se incentivar a valorização dos jovens, fornecendo-lhes um complemento de formação actualizado e útil para a sua futura actividade profissional. Um dos objectivos do projecto IVA passou pela criação e

apetrechamento de laboratórios de informática em escolas secundárias onde foi proporcionada uma formação complementar aos professores que tinham de desenvolver programas específicos para os alunos do 12º ano. Outro dos objectivos consistiu em dinamizar acordos de cooperação entre as escolas e entidades locais para a realização de projectos informáticos. O projecto IVA envolveu 28 escolas secundárias de todo o país e formou 300 professores e 6000 alunos (Patrocínio, 2004).

Muitos dos professores envolvidos no Projecto MINERVA participaram em programas para equipar escolas e formar professores. O projecto Formação de Professores do Ensino Secundário em Tecnologias da Informação e Comunicação para a Vida Activa (FORJA), integrado num programa de Formação Contínua de Professores (FOCO), iniciou-se em 1993 e destinava-se a formar professores em TI e a apetrechar escolas com *hardware* e *software*. Abrangeu 60 escolas, fornecendo postos de trabalho e software utilitário e educativo (Oliveira, 1997). Com este projecto pretendeu-se que em cada escola seleccionada conta-se com: a instalação de uma rede local; uma sala de formação com dez postos de trabalho distribuídos pelos laboratórios de Física, Química e Biologia; um posto de trabalho na biblioteca; um posto de trabalho na secretaria (Patrocínio, 2004).

O programa FOCO foi implementado em 1992 e destinava-se a educadores de infância e professores dos ensinos básico e secundário. Ocorre no contexto da introdução do Estatuto da Carreira Docente e visava uma actualização (formação) dos professores como condição de progressão na carreira. Muitas das acções de formação oferecidas integravam as TI, bem como os audiovisuais. Foram criados Centros de Formação de cobertura nacional e o programa encontra-se ainda em vigor (Oliveira, 1997).

Na sequência da avaliação do projecto MINERVA é proposto o programa das Tecnologias da Informação e Comunicação para a Educação (EDUTIC), o qual evoluiria mais tarde para o Programa Nónio-Século XXI, após cerca de dois anos de inexistência de qualquer coordenação significativa em matéria de TI na educação (Patrocínio, 2004). O programa EDUTIC surgiu na sequência da avaliação do projecto MINERVA e foi lançado em Março de 1995. Dos seis subprogramas que o constituíam, abrangendo a produção de software educativo, a formação de professores, a criação de “centros de excelência”, a cooperação internacional, a investigação e a edição via Internet, apenas foram executadas algumas medidas (concurso de software educativo e assinatura de protocolos com operadores de serviços de acesso à Internet) (Oliveira, 1997).

Assim, a 4 de Outubro de 1996, surge o Programa Nónio-Século XXI, criado pelo Despacho nº 232/ME/96, do Ministro da Educação, tendo como finalidades a produção, aplicação e integração generalizada das TI no sistema educativo. A designação deste programa constitui uma homenagem ao grande matemático e geógrafo português Pedro Nunes (1502-1578), um dos sábios que mais contribuiu para a projecção e consolidação da aventura lusa dos Descobrimentos e para a afirmação da cultura científica, de que foi um dos mais brilhantes percursos. Este programa destinava-se à produção, aplicação e utilização generalizada das TI no sistema educativo, tendo em vista, nomeadamente: a melhoria das condições em que funciona a escola e o sucesso do processo de ensino/aprendizagem; a qualidade e a modernização da administração do sistema educativo; o desenvolvimento do mercado nacional de criação e edição de software para educação com finalidades pedagógico/didácticas e de gestão; a contribuição do sistema educativo para o desenvolvimento de uma sociedade de informação mais reflexiva e participada (NonioXXI, s/d).

Em 1997 é publicado pela Unidade de Missão para a Sociedade da Informação e pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia o *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal* (LivroVerde, 1997), lançando os alicerces do que designamos hodiernamente como “Plano Tecnológico”. Esta obra estruturante na informatização da sociedade portuguesa acabou por ficar ligada a todas as medidas relacionadas com a introdução das TI em todos os sectores da nossa sociedade, em particular as relacionadas com a Escola no seu capítulo 4, “A Escola Informada: aprender na Sociedade da Informação”. É na sequência deste documento, e das recomendações do Conselho Europeu que o Governo Português entendeu passar a constituir como objectivo desejável para o ano 2000, que todas as escolas do Primeiro Ciclo e do Ensino Secundária tivessem, pelo menos, um computador multimédia por sala de aula, ligados a uma rede local e com acesso às redes telemáticas, nacionais e internacionais. A Internet contribuiu fortemente para esta mudança de mentalidade em relação ao computador, tendo-se alterado radicalmente. Com base em protocolos estabelecidos com o já extinto Ministério da Ciência e da Tecnologia, a FCCN dotou as instituições de ensino básico com um computador multimédia ligado à Internet. Em 2002 o Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento, do Ministério da Educação, publica finalmente as “Estratégias para a Acção—As TIC na Educação” (DepAvaliacaoME, 2002).

Em Fevereiro de 2002 surge o programa Internet@EB1 para o Acompanhamento da Utilização Educativa da Internet nas escolas públicas do 1º CEB do continente, em colaboração com a FCCN, as Escolas Superiores de Educação (ESE) e quatro Universidades. Este programa consistiu na realização de acções de acompanhamento pedagógico, efectuadas nas próprias escolas, por professores ou monitores daquelas instituições de ensino superior. Para o efeito, foram celebrados protocolos com as ESE e, nos distritos onde aquelas não existiam, com as Universidades neles sediadas (Aveiro, Braga, Évora e Vila Real). As ESE e as Universidades asseguram quatro visitas de acompanhamento pedagógico, em dias não consecutivos, em cada escola do respectivo distrito durante o ano lectivo. No decurso dessas visitas realizam sessões de trabalho com os professores e alunos, de forma a dotá-los de capacidade de produção da página Web da escola, bem como com as competências básicas em TI, exigidas no exame de validação dessas competências estabelecido no Decreto-Lei n. 140/2001, de 24 de Abril (Diploma de Competências Básicas em Tecnologias de Informação) designadamente os alunos que concluem o 1º CEB (FCCN, 2011).

Projectos promotores da utilização das TI no ensino desenvolvidos na UTAD

No âmbito do programa Cidades Digitais promovido pelo ex-Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT), através do Programa Operacional para a Sociedade da Informação (POSI), depois denominado Programa Operacional para a Sociedade do Conhecimento (POS_Conhecimento), em 1999 surgiu em Portugal a primeira Região Digital—O Serviço Cooperativo de Extensão em Trás-os-Montes e Alto Douro (SCETAD). O SCETAD, mais tarde designado por Trás-os-Montes Digital, teve como objectivo principal colocar as TI ao serviço do desenvolvimento regional, possibilitando uma melhoria na qualidade de vida, através da criação e disponibilização de um conjunto de competências, informações e serviços locais. A criação do projecto Trás-os-Montes Digital/SCETAD seguiu duas linhas orientadoras: a emergência da Sociedade de Informação em Portugal; a missão da UTAD como instrumento de desenvolvimento da Região de Trás-os-Montes e Alto Douro (Espigueiro, s/d).

Entre os vários sub-projectos propostos no âmbito do projecto SCETAD surgiu um que se direccionava para o auxílio às escolas—Apoio às Escolas do 1º Ciclo (AEP). Foi no âmbito deste

sub-projecto que se ligaram as primeiras 72 escolas do 1º CEB da região de TMAD à Internet. A primeira fase deste sub-projecto consistiu em colocar em cada uma das escolas um computador multimédia e um acesso à Rede Digital com Integração de Serviços (RDIS), da responsabilidade da FCCN. Na segunda fase deste projecto, denominado Trás-os-Montes Digital/SCETAD–Apoio às Escolas (AE), foram abrangidas 1137 escolas do 1º CEB, aproximadamente 1700 professores e cerca de 13000 alunos da região de TMAD. Como facilmente se depreende do nome, este projecto pretendeu promover a familiarização da comunidade escolar com as novas tecnologias, tendo por objectivos principais: evitar a Info-exclusão; aproximar os professores/alunos através do intercâmbio de escolas; motivar professores/alunos para a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação; promover a adesão e utilização da Internet na comunidade de Trás-os-Montes e Alto Douro; quebrar barreiras de espaço e de tempo, ligando as escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico do interior ao mundo que as rodeia; sensibilizar e formar os professores das cerca de oitocentas escolas dos municípios aderentes, realizando para o efeito acções de sensibilização, dinamização, promoção e formação. O seu público-alvo foi: os professores e alunos das Escolas do 1º CEB; os professores e alunos das Escolas do Ensino Básico Mediatizado; as escolas do 2º e 3º CEB e Escolas Secundárias; a comunidade escolar da região de Trás-os-Montes e Alto Douro; a comunidade em geral da região de Trás-os-Montes e Alto Douro. Foram organizadas e realizadas 454 acções de sensibilização, contando com mais de 4500 presenças de professores das 1137 escolas do 1º CEB. Realizaram-se também mais de 590 acções dirigidas aos alunos das escolas do 1º CEB, abrangendo 8069 alunos. Foram ainda realizadas 361 acções dirigidas à comunidade em geral (abrangendo 18211 participantes), 7 junto de professores do ensino básico 2º, 3º ciclos e secundário (abrangendo 92 professores), 63 junto de alunos do ensino básico 2º, 3º ciclos e secundário (abrangendo 1135 alunos), 24 junto dos Agentes e Intermediários (num total de 360 presenças), 5 dirigidas aos quadros técnicos da Direcção Regional de Agricultura de Trás-os-Montes (num total de 64 pessoas), 17 realizadas nas Juntas de Freguesia (abrangendo 499 pessoas) e 48 realizadas nos Gabinetes de Apoio ao Cidadão (abrangendo 440 pessoas), (Reis, 2002; Reis 2003a,b; Santos 2003a,b).

No ano de 2002 o anterior MCT contactou as catorze ESE, instituições que formam os professores do 1º CEB, e quatro Universidades responsáveis pela formação de professores do 1º CEB, sendo uma destas a UTAD. Surgiu assim o projecto Acompanhamento da Utilização Educativa da Internet pelos Professores e Alunos das Escolas Públicas do 1º CEB (UEI) que veio complementar e alargar as acções em curso do projecto Trás-os-Montes Digital/SCETAD–Apoio às Escolas, no Distrito de Vila Real; este projecto surgiu na sequência do protocolo celebrado entre a Fundação para a Computação Científica Nacional e a UTAD, e assinado em Janeiro de 2005, sendo designado pela entidade promotora (FCCN) por Internet@EB1. O projecto UEI teve como objectivos: levar a cabo acções de acompanhamento sobre a utilização educativa da Internet junto dos professores e alunos das escolas do 1º CEB; a realização de pelo menos três visitas a cada escola; desenvolvimento e manutenção de um centro de recursos de apoio pedagógico na Web; realização de acções de sensibilização para professores do 1º CEB, organizando pelo menos duas sessões colectivas para os professores. Como objectivos específicos salientam-se a promoção de projectos educativos entre as escolas do Distrito de Vila Real e a sensibilização dos professores e alunos para a obtenção do Diploma de Competências Básicas nas Tecnologias de Informação (DCB). Este DCB insere-se na política nacional de massificação do acesso às tecnologias da Sociedade de Informação. Através da obtenção deste DCB pretende-se reconhecer um conjunto de competências básicas já adquiridas, nomeadamente, tratamento de texto, navegação na Internet e utilização do correio electrónico.

Este projecto teve quatro fases durante o seu desenvolvimento. Na sua quarta fase de desenvolvimento, que surgiu na sequência do protocolo assinado entre o Ministério da Educação e a UTAD, este passou a ser designado pela entidade promotora por CBTIC@EB1. A equipa contou, em permanência, com 3 coordenadores concelhios, 25 monitores licenciados, 5 técnicos não licenciados, 30 computadores portáteis, 8 desktop, 21 veículos ligeiros, entre outro material diverso. Neste âmbito foram organizadas acções de sensibilização e apoio técnico-pedagógico, abrangendo 533 escolas, mais de 1250 professores e mais de 9200 alunos. Foram realizadas, de Setembro de 2003 a Dezembro de 2006, 7926 visitas técnico-pedagógicas às escolas do 1º CEB do distrito de Vila Real. Realizaram-se 81 sessões que contaram com a presença de 965 professores e foram actualizadas 705 páginas web das respectivas escolas. Foram também realizados 6160 exames para atribuição do Diploma de Competências Básicas em Tecnologias da Informação, tendo sido atribuídos 4648 (Reis, 2008b; Santos, 2005).

Paralelamente, e à semelhança do que aconteceu na primeira fase do projecto UEI, decorreram actividades no âmbito do projecto Formação e Certificação em Competência Básicas (FCB). Este projecto foi aprovado em Janeiro de 2004, pelo Programa Operacional Sociedade da Informação (POSI), no âmbito da Medida 1.1.–Competências Básicas, tendo por objectivos “proporcionar formação básica adequada em informática para uma população constituída por directores, técnicos e funcionários administrativos, funcionários de diversas instituições, alunos de escolas básicas, secundárias, universidades e de enfermagem, desempregados, reclusos, e população em geral, de forma a poderem beneficiar das novas tecnologias da informação e comunicação disponíveis actualmente, bem como conferir aos formandos desta acção e outros que possuam já conhecimentos básicos nesta área, uma certificação específica de conhecimentos básicos de informática, valor fundamental para os objectivos nacionais de uma nova Sociedade da Informação que se quer implementar”. A equipa contou, em permanência, com 3 coordenadores concelhios, 24 monitores licenciados, 1 técnico não licenciado, 48 computadores portáteis, 10 desktop, 5 veículos, um manual didáctico-pedagógico – “O B-A-BA da Internet”, entre outro material diverso. Foram organizadas e realizadas, de Janeiro de 2004 a Outubro de 2005, 380 acções de Formação em Competências Básicas, envolvendo 4413 formandos, e realizados 25126 exames em Diplomas de Competências Básicas dos quais foram aprovados 22215. Desde Janeiro de 2004 a Julho de 2007 o projecto contou com a colaboração de 44 formadores licenciados e 10 técnicos não licenciados (Santos, 2006; Santos, 2007).

O projecto Formação Avançada em TIC (FATIC), surgiu no âmbito do Eixo Prioritário II–Portugal Digital Eixo, Medida 2.4–Acções Integradas de Formação do Programa Operacional Sociedade do Conhecimento (POS_Conhecimento), o qual aprovou a candidatura da UTAD em Setembro de 2007. Este projecto foi “uma consequência natural da execução do Projecto Campus Virtual promovido pela UTAD nos últimos anos onde se tinha tornado perceptível que as novas metodologias de trabalho e aprendizagem associadas ao desenvolvimento tecnológico das ferramentas de colaboração e produtividade implementadas teriam de ser colmatadas com uma componente de formação que permitissem de forma alargada fazer evoluir alunos, professores e funcionários, de uma forma consistente, na utilização optimizada das ferramentas disponibilizadas”. No total foram realizadas cerca de 70 acções (23 cursos diferentes, cada curso com cerca de 100 horas de duração), envolvendo cerca de 350 alunos de 5 cursos de Licenciatura da UTAD, num total de mais de 700 horas de formação (Reis, 2008a).

O conjunto de projectos e iniciativas levados a cabo no âmbito da UTAD teve o mérito fundamental de sensibilizar para a centralidade da tecnologia informática na sociedade da

informação e comunicação, desenvolver competências para o uso e, em simultâneo, criar as melhores condições para a integração das TI nos processos de ensino e aprendizagem. A área da matemática no 1º ciclo do ensino básico foi uma das que mais beneficiou com as iniciativas, pois viu abrir-se um universo de possibilidades em termos de ensino (Reis, 2010).

Discussão e conclusão

Importa aqui sublinhar a importância estratégica do desenvolvimento da tecnologia educativa em Portugal, sobretudo pelo lugar que esta concede à integração das TI nos vários níveis de ensino. As várias iniciativas governamentais nesta área tiveram o mérito de potenciar o interesse pelas tecnologias pensadas de uma forma global e, ao mesmo tempo, criaram condições mais adequadas à integração de dispositivos tecnológicos nos processos de ensino e aprendizagem em todas as áreas do conhecimento no 1º ciclo.

Apesar da importância conferida a todos os meios e recursos de ensino ao longo da história da tecnologia educativa em Portugal é sobretudo desde a década de sessenta do século passado, com a criação do IMAVE e da Telescola, e já na década de 80 do século passado com o Projecto Minerva, que as TI conquistam um espaço de afirmação importante.

Os vários projectos desenvolvidos na UTAD em torno das TI, sobretudo ao nível da formação de professores do 1º ciclo do ensino básico, potenciaram o desenvolvimento de competências para a sua utilização nas várias áreas de ensino no 1º ciclo do ensino básico (Matemática, Língua Portuguesa, Estudo do Meio, Expressões, Área de Projecto e Estudo Acompanhado). O Ministério da Educação ao considerar as TI não como área específica, mas antes como área transversal, centrava a atenção no desenvolvimento de competências dos alunos na integração destas em todas as áreas curriculares e não curriculares. A abertura à utilização destas na aprendizagem da matemática, a disponibilização de formação contínua ou avançada em TI criou condições para que o ensino e a aprendizagem da matemática se tornasse mais motivadora.

As competências gerais previstas para o Ensino Básico nos seus três ciclos, bem como as competências específicas para o ensino da Matemática no 1º ciclo têm nas tecnologias da informação um suporte fundamental de aprendizagem (ME-CNEB, s/d), ao promoverem o recurso à pesquisa sistemática da informação por parte dos alunos, recorrendo à Internet ou dando inúmeras indicações Didácticas da utilização da informática para uma melhor compreensão dos conteúdos e do software específico para a abordagem de conteúdos de ensino da matemática, de que se oferecem como exemplos a geometria ou a estatística, levou a que os professores ficassem muito mais sensibilizados para potencialidades da tecnologia informática no ensino da matemática.

As mais de uma dezena de teses defendidas na UTAD no âmbito da tecnologia educativa no ensino do 1º ciclo do ensino básico comprovam uma utilização muito equilibrada dos vários meios e recursos tecnológicos no ensino de todas as áreas neste nível de ensino (Matemática, Língua Portuguesa, Estudo do Meio).

Bibliografia e referências

- Abrantes, J.C. (1981). Tecnologia educativa. In: Sistema de Ensino em Portugal, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Portugal, pp. 521–551.
- Braz, D.C. (2001). A educação actual, Forum media: Revista do Curso de Comunicação social 4, 143–147.

- Carvalho, R.V.G. (1986). História do Ensino em Portugal: desde a fundação da nacionalidade até ao fim do regime de Salazar-Caetano, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, Portugal.
- ME-CNEB, (s/d). Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais, Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica, http://www.dgidec.min-edu.pt/basico/Paginas/CNacional_Comp_Essenciais.aspx
- DepAvaliacaoME, (2002). Ministério da Educação/Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento, Estratégias para a Acção—As TIC na Educação. URL <http://nonio.crie.min-edu.pt/docum/estrategias.pdf>
- Espigueiro, (s/d). Espigueiro—Central de Informações Regionais. URL <http://www.espigueiro.pt/>
- FCCN, (2011). Fundação para a computação científica nacional. URL <http://www.fccn.pt/>
- Fonseca, J.J.S. (1999). A educação à janela — educação à distância em Portugal: Potencialidades e vulnerabilidades, Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Humanas — Universidade Católica Portuguesa. URL <http://www.geocities.com/joaojosefonseca/tese.doc>
- Livro Verde, (1997). Missão para a Sociedade da Informação / Ministério da Ciência e da Tecnologia, Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal. URL <http://www.acesso.unic.pt/docs/lverde.htm>
- MINERVA, (2011). Relatório dos avaliadores do projecto MINERVA. URL <http://nonio.crie.min-edu.pt/docum/minaval/relaanx.htm>
- NonioXXI, (s/d). Programa Nónio— Séc. XXI. URL <http://nonio.crie.min-edu.pt/oficial/docubase1.htm>
- Oliveira, H.J.C. (1996). Os meios audiovisuais na escola portuguesa. URL <http://www.prof2000.pt/users/hjco/auditese/index.htm>
- Oliveira, L.R.M. (1997). Alfabetização informacional na sociedade da informação, Dissertação de Mestrado, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, Braga.
- Patrocínio, J.T.V. (2004). Tornar-se pessoa e cidadão digital — aprender e formar-se dentro e fora da escola na sociedade tecnológica globalizada, Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciências e Tecnologias — Universidade Nova de Lisboa. URL <http://dspace.fct.unl.pt/handle/10362/1294>
- Pedro, M.F.C.L. (2004). A gestão do conhecimento: modelos de transferência nos media e nas organizações e empresas — ensino não presencial e conhecimento, Dissertação de Mestrado, Universidade Pontifícia de Salamanca — Faculdade de Informática, Campus de Madrid, Espanha.
- Pinto, M. (2003). Correntes da educação para os média em Portugal: Retrospectiva e horizontes em tempos de mudança, *Revista Iberoamericana de Educación* (32) 119–143.
- Ponte, J.P. (1994). O projecto MINERVA introduzindo as NTI na educação em Portugal DEPGEF — relatório do projecto MINERVA, Rel. téc., Departamento da Educação da Faculdade de Ciência — Universidade de Lisboa. URL [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte\(MINERVA-PT\).rtf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte(MINERVA-PT).rtf)
- Quental, C.A.T. (s/d). Informação e sociedade: Educação à distância. URL <http://www.estv.ipv.pt/PaginasPessoais/quental/trabs/is/4567.htm#ponto1>
- Reis, M., Santos, G., Teixeira, C., Vieira, N., Carvalho, S. (2003). Internet in the elementary schools of «Trás-os-Montes e Alto Douro» region – Part one: the project”; IADIS International Conference (e-Society 2003); ISBN 972-98947-0-1; pp. 559-565; Lisboa; Portugal; 3-6 Junho.
- Reis, M., Santos, G. (2003). Internet in the elementary schools of «Trás-os-Montes e Alto Douro» region – Part two: the method. In IADIS International Conference (e-Society 2003); ISBN 972-98947-0-1; p. 1040 (Resumo); Lisboa; Portugal; 3-6 Junho.

- Reis, M.; Santos, G.; Teixeira, C.; Vieira, N.; Carvalho, S. (2002). Internet as a learning tool in the ‘Trás-os-Montes e Alto Douro’ region. In *International Conference on ICT’s in Education*, Junta de Extremadura, Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, Sociedad de la Información, ISBN 84-95251-76-0, pp. 1494-1498, Badajoz, Spain, Novembro.
- Reis, M.C., Santos, G.M., Reis, M.G., Santos, J.M., Morais, R., Bulas-Cruz, J.A. (2008a). Helping Portuguese informatics and ICT curricula students at the UTAD University making the transition to the Bologna paradigm, In: *10th International Conference on Education*, Athens Institute for Education and Research, Atenas, Grécia.
- Reis, M.G.A.D., Peres, E., Bessa, M., Valente, A., Morais, R., Soares, S., Baptista, J., Aires, A. P., Escola, J. J., Bulas-Cruz, J. A., Reis, M.J.C.S. (2010). Using Information Technology Based Exercises in Primary Mathematics Teaching of Children With Cerebral Palsy and Mental Retardation: A Case Study, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, July, Volume 9, Issue 3, pp. 106-118.
- Reis, M.J.C.S., Santos, G.M.M.C., Ferreira, P.J.S.G. (2008b). Promoting the educative use of the internet in the Portuguese primary schools: a case study. *Aslib Proceedings*. Vol. 60, n. 2, pp. 111 – 129.
- RTP, (1960). RTP—TV Escolar e Educativa. URL <http://www.rtp.pt/web/historiartp/1960/telescola.htm>
- Santos, G.M.; Reis, M.C.; Teixeira, C. L.; (2003a). Accompanying of the educational use for the teachers and students of the public elementary schools of Vila Real district”; *Second International Conference on Multimedia and ICTs in Education (m-ICTE 2003)*, Vol. I, ISBN 84-96212-10-6, pp. 546-550, Badajoz (Spain), December 3-6th.
- Santos, G.M.; Reis, M.C.; Teixeira, C.; (2003b). Bringing elementary schools of ‘Trás-os-Montes e Alto Douro’ region to the net. In *International Association for Development of the Information Society – Conferência Ibero-Americana WWW/Internet 2003*, ISBN 972-98947-1-X, pp. 667-674, Algarve, Portugal, 8 e 9 Novembro.
- Santos, G.; Reis, M.; Carvalho, S.; (2005). The educational use of Internet in primary schools of Vila Real District – 2002-2004. In *Methods and Technologies for Learning*, G. Chiazzess, M. Allegra, a. Chifari e S. Ottaviano (Eds.), pp. 495-500.
- Santos, G.M., Reis, M.G., Vieira, N.M., Matos, S., Fernandes, M., Reis, M.C. (2006). Promoting the use of information technologies close to general communities of northeast Portugal, In: *IV International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education (m-ICTE2006)*, Sevilha, Espanha, pp. 1739–1743.
- Santos, G.M., Reis, M.G., Vieira, N.M., Reis, M.C. (2007). Internet and IT in the TMAD region: a methodology to promote their use by general communities, In: *WEBIST 2007: Proceedings of the Third International Conference on Web Information Systems and Technologies*, Barcelona, Espanha, pp. 121–128.
- Silva, L.C. (1998). *Computador na prática pedagógica com realce para a educação especial*. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação — Instituto Politécnico do Porto. URL <http://www.lerparaver.com/node/162>
- Silva, L.M. (1999) *O Passado da Internet — O Futuro da Internet*, Edições Centro Atlântico.
- Vidal, E. (2002). *Ensino à Distância vs Ensino Tradicional*, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal.
- Vieira, N., Santos, G., Carvalho, S., Reis, M.C., Reis, M.G., Aleixo, C., Marques, A., Rodrigues, A. (2005). Using internet in the Portuguese primary schools: Elucidating some regional facts, in: *First International Conference on Internet Technologies and Applications (ITA 05)*, Wales, UK, pp. 84–93.