

A formação contínua de educadores e professores do 1º Ciclo em Tecnologias da Informação e Comunicação: Bases para um modelo conceptual de formação

Belmiro Rego¹, Cristina Azevedo Gomes² & Maria João Silva³

A importância da formação de professores em TIC é reconhecida como factor crítico para a integração das TIC no contexto educativo. Este artigo apresenta algumas linhas de reflexão sobre os desafios da formação, fundamentando-se em modelos de referência internacionais e na experiência dos vários programas/medidas desenvolvidos em Portugal nas últimas décadas, desde o Projecto Minerva ao ainda recente Plano Tecnológico da Educação. As linhas de orientação que aqui se apresentam, para o desenvolvimento de um modelo de formação, convocam o quadro de referência internacional e nacional discutido e defendem uma abordagem que enfatiza as teorias construtivistas de aprendizagem, a importância dos contextos significativos para os alunos e professores, as actividades colaborativas, a avaliação formativa e qualitativa e a importância da investigação.

1 - Introdução

Os professores são um elemento chave do sistema educativo. Se quisermos ter um sistema educativo nacional eficiente, eficaz e inovador que prepara as crianças e os jovens para uma sociedade da informação e do conhecimento em constante evolução e mutação, teremos que nos preocupar com as competências dos professores, "A preparação dos professores para o uso das TIC no processo pedagógico deve assumir a maior importância e a maior urgência" (Conselho Nacional da Educação, 1998, p. 10865). Ora, numerosos estudos apontam fragilidades nas competências de utilização e de integração das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) nas actividades pedagógicas (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, p. 6566). Estas lacunas são recorrentemente referidas, tendo sido experimentadas várias medidas no sentido de as ultrapassar. Alguns

1 Escola Superior de Educação Instituto Politécnico de Viseu

2 Escola Superior de Educação Instituto Politécnico de Viseu

3 Escola Superior de Educação Instituto Politécnico de Porto

estudos recomendam uma alteração dos modelos de formação, sugerindo nomeadamente que “Deve ser reformulado o modelo de funcionamento da formação de professores na área das TIC, ao nível: 1) da formação contínua; 2) da formação inicial; 3) da integração no sistema de avaliação de professores da certificação das suas competências na área das TIC” (Moreira, A. P., Loureiro, M^a João, Marques, L., 2004, p. 368-376). O próprio Plano Tecnológico da Educação (PTE) afirma que “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” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, p. 6566).

Neste artigo, apresentamos trabalho realizado, ou em curso, em alguns países de referência (Finlândia, França, EUA, Austrália) no que diz respeito ao modelo de formação dos professores para a utilização e integração das TIC nas suas práticas pedagógicas bem como algumas conclusões de estudos e relatórios internacionais sobre esta temática.

Analisamos, igualmente, algumas das principais medidas/programas implementados em Portugal no sentido de dotar os professores de competências técnicas e pedagógicas na área das TIC, nomeadamente no que se refere ao Projecto Minerva, ao Programa Nónio Século XXI, ao Programa FOCO e aos Projectos Internet@EB1 e CBTIC@EB1.

Algumas das experiências apresentadas não são exclusivas da formação contínua de professores. Embora seja de realçar a importância da formação inicial dos professores em TIC e a necessidade da definição de um quadro de referência a este nível em Portugal, este artigo centra-se no contexto da formação contínua de professores, reconhecendo, também, a sua importância e necessidade no panorama nacional. Tendo como pontos de referência os modelos em desenvolvimento noutros países, a análise e avaliação dos principais programas e medidas implementadas em Portugal, e os eixos e projectos chave propostos no PTE para a formação de professores na área das TIC, apresentamos, na parte final deste artigo, um modelo de formação contínua de professores em Portugal que contempla competências tecnológicas e pedagógicas. Tal proposta, enquadra-se nas teorias construtivistas, na aprendizagem em contextos significativos para os professores e em actividades colaborativas nomeadamente na partilha de experiências, na identificação e análise de boas práticas e na construção de portefólios.

2 – Formação de professores em TIC: experiências e modelos de referência

A formação de professores é amplamente reconhecida como factor crítico para a integração plena e significativa das TIC nas escolas no sentido de promover a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem. Muitos países e agências têm desenvolvido esforços no sentido de propor linhas de orientação para o desenvolvimento profissional dos professores de modo a prepará-los para utilizarem as TIC em contexto educativo. Na maioria dos casos, as políticas e os programas implementados dirigem-se a todos os níveis de ensino não superior, no entanto é reconhecido, nomeadamente no contexto europeu, um menor investimento no sector pré-escolar e primário (Korte & Husing, 2006). Embora se assista a um incremento notável de medidas para a integração das TIC no ensino, quer no seio da comunidade europeia, quer noutros países, ainda persiste a ideia do fraco impacto produzido nas escolas, bem como da falta de estudos rigorosos que possam fundamentar as medidas políticas a adoptar. Segundo Valcke et al. (2007) os modelos de formação de professores nesta área podem ser desenvolvidos baseados em três perspectivas: na definição de standards, que podem assumir um vínculo nacional; na identificação de linhas orientadoras e de boas práticas, num processo de benchmarking; na opinião de especialistas, procurando integrar as especificidades dos contextos.

A Finlândia lançou, em meados da década de 90, um plano estratégico para a sociedade da informação (The Finnish National Board of Education, 2007) onde se reconhecia a educação e a investigação como factores chave para o desenvolvimento do país. Muitas das medidas e dos projectos que foram implementados têm ligação estreita com a formação de professores. Neste contexto, o projecto mais significativo é o OPE.fi, 2000-2004, que englobava três fases, encorajando uma abordagem progressiva do desenvolvimento profissional dos professores (Insight, 2005). Num primeiro patamar, OPE.fi I, são definidas competências básicas sobre a utilização do computador, processador de texto, navegação na Internet e e-mail, bem como uma compreensão dos princípios orientadores da utilização das TIC em contexto educativo. Estas competências deveriam ser adquiridas por todos os professores até 2004 e podiam ser trabalhadas e certificadas ao nível dos municípios. O segundo passo, OPE.fi II, que deveria ser completado por metade dos professores, desenvolve competências na utilização educativa das TIC, incluindo a utilização versátil do e-mail e das plataformas de trabalho colaborativo, a utilização de ferramentas genéricas, de aplicações educativas e de recursos digitais, bem como a compreensão dos princípios básicos para a produção de recursos pedagógicos digitais. O último patamar, OPE.fi III, implica um conhecimento especializado

a ser atingido por 10% dos professores e inclui competências para a produção de recursos pedagógicos digitais, gestão institucional da informação e a capacidade de apoiar e ensinar os outros colegas, integrando uma rede de peritos. Estes dois últimos patamares ficaram sob a responsabilidade das instituições de formação de professores (Insight, 2005).

Foi recentemente aprovado e está a ser implementado em França um novo modelo de avaliação, formação e certificação de competências em TIC com dois níveis: nível das competências tecnológicas transversais e nível da integração das TIC na actividade profissional dos docentes. A estes dois níveis correspondem dois certificados: o *Certificado B2i nível 1*, e o *Certificado B2i nível 2* (Certificat Informatique et Internet, 2007).

Durante o ano de 2003-2004 decorreu a fase experimental de avaliação, formação e certificação de competências TIC (competências tecnológicas) e foi validado um conjunto de competências que passou a ser o referencial nacional para o *Certificado B2i nível 1* de que se destacam: Integrar a dimensão ética e o respeito da deontologia e ter em conta o carácter evolutivo das TIC; dominar as ferramentas que permitem pesquisar informação; salvaguardar, proteger, arquivar os seus dados localmente e em rede; realizar a apresentação de trabalhos em modo presencial e em rede; trocar informação e comunicar à distância e realizar projectos colaborativamente e à distância

As competências TIC e o *Certificado B2i nível 1* devem ser obtidos por todos os estudantes que frequentam o 1º ciclo do ensino superior sendo a sua obtenção indispensável para se poder candidatar a determinadas formações profissionalizantes como é o caso dos professores. Os alunos podem recorrer a testes diagnósticos que orientam a decisão de avançar logo para a certificação ou de fazer primeiro um percurso de formação individualizado, presencial ou autónomo.

Durante o ano de 2004-2005 iniciou-se o novo modelo de formação inicial dos docentes no que diz respeito às competências de integração das TIC das actividades profissionais validadas pelo *Certificado B2i nível 2* para docentes. Ao longo desse ano foi realizada uma experiência piloto de formação e avaliação dos professores estagiários, nalgumas instituições de formação de professores. Foi validado um conjunto de competências que passou a ser o referencial nacional para o *Certificado B2i nível 2* para docentes e das quais referimos: Desenvolvimento de competências para a formação ao longo da vida; trabalhar em rede com ferramentas de trabalho colaborativo; concepção e preparação de conteúdos e de situações

de aprendizagem utilizando as TIC; integração pedagógica das TIC e integração de mecanismos de avaliação. Este novo modelo já está em aplicação na formação inicial de docentes e será brevemente aplicado na formação contínua de professores. As duas certificações são realizadas e/ou validadas por um júri nomeado pelo responsável da instituição de ensino superior. Enquanto que a certificação das competências tecnológicas é feita com base em exame com parte teórica e parte prática, a certificação de integração pedagógica das TIC é feita com base numa avaliação contínua de prática de integração das TIC, com a supervisão de vários tipos de intervenção, em relatórios de auto e hetero-avaliação baseados no referencial nacional para esta certificação e em portefólios (Documents pour le C2i niveau 2 «enseignant», 2007).

O programa PT3 (*Preparing Tomorrow's Teachers to use Technology*) foi lançado nos Estados Unidos da América (EUA), tendo como missão apoiar a integração da tecnologia na formação de professores (Davis, 2003). Este projecto baseou-se no conhecido documento *SITE Ames White Paper* (Thompson et al, 1999), que foi apresentado pela *Society for Information Technology and Teacher Education* quase que na forma de manifesto, com o objectivo de melhorar a preparação dos professores para utilizarem as TIC na sala de aula e que se inscreve numa abordagem baseada na opinião de peritos. Realçam-se como aspectos interessantes a ideia de que as TIC devem ser integradas em todos os programas de formação de professores, a ideia que devem ser trabalhadas em contextos significativos e que os alunos, futuros professores, devem experienciar diversificados ambientes mediatizados de aprendizagem na sua formação.

A organização ISTE (*International Society for Technology in Education*) desenvolveu, também nos EUA, o conhecido projecto *National Educational Technology Standards (NETS)*, (ISTE, 2007), que define *standards* em TIC para alunos e professores. Os *standards* para professores baseiam-se naqueles que são definidos para os alunos dos vários níveis de ensino e dirigem-se especialmente para a formação inicial, procurando que as instituições de ensino superior providenciem as competências definidas a todos os futuros professores. São consideradas seis áreas que se desenvolvem na especificação de indicadores de desempenho: Operações e conceitos das TIC; planificação de ambientes e experiências de aprendizagem; ensino, aprendizagem e currículo; avaliação; produtividade e prática profissional; aspectos sociais, éticos e legais.

Ainda nos EUA, a Fundação Milken desenvolveu a ferramenta *PCC, Professional Competency Continuum tool* (Milken Family Foundation, 2000), com o objectivo de

apoiar a autoavaliação das competências dos professores nesta área. Este documento apresenta-se também como um recurso orientador na definição de estratégias de formação de professores nesta área.

Na Austrália vários departamentos de educação trabalharam listagens de competências relacionadas com a utilização das TIC em educação (Pearson, 2003). Por exemplo, em Queensland, os standards mínimos em TIC para professores incluem competências diversificadas, nomeadamente de utilização dos computadores; integração curricular; planificação e gestão; desenvolvimento de aprendizagens centradas no aluno.

A nível internacional, a UNESCO tem produzido vários documentos sobre as TIC e a formação dos professores, no sentido de identificar estratégias para gerir os movimentos de mudança que as tecnologias implicam nos processos de ensino/aprendizagem. Um dos desses documentos, (Patru, 2002) apresenta uma proposta de modelo suficientemente flexível para integrar contextos económicos e culturais diferenciados, bem como permitir apropriações diversificadas dos professores, dependendo, nomeadamente, das suas correntes pedagógicas. Este modelo baseia-se na definição de quatro áreas de competência que se enquadram em quatro temas aglutinadores do currículo: competências pedagógicas e de conteúdo integradas na perspectiva de visão e liderança no processo educativo; aspectos sociais, relacionados com a perspectiva dos contextos e da cultura; competências de colaboração e de trabalho em rede, associadas à perspectiva da planificação e da gestão da inovação; aspectos técnicos, integrados na perspectiva da aprendizagem ao longo da vida. Noutro documento (Patru, 2005) é especificada uma matriz de competências que se assume simultaneamente como ferramenta de diagnóstico e de orientação para o desenho de projectos na área da formação dos professores em TIC. São considerados cinco domínios: competências tecnológicas; ferramentas de produção; ensino/aprendizagem; avaliação; aspectos sociais, éticos e humanos.

Kirschener & Davis (2003) desenvolveram um estudo de 26 casos de boas práticas de formação de professores em TIC para sugerir um conjunto de linhas de orientação para a formação de professores. Numa perspectiva de *benchmarking* similar à apresentada por Patru (2002), estas linhas articulam-se segundo os seguintes tópicos: competências pessoais de utilização das TIC; competências para utilizar as TIC como ferramentas da mente, seguindo o conceito de *mindtool* (Jonassen, 1999); competências para utilizar as TIC como uma ferramenta de ensino; domínio de paradigmas de avaliação que utilizam as TIC; compreensão da dimensão política e social da utilização das TIC para ensinar e aprender.

Os vários exemplos de experiências e modelos aqui apresentados salientam o movimento que existe a nível internacional no sentido da definição de standards para a formação de professores em TIC, e exploram diversas perspectivas de abordagens: da definição detalhada de indicadores de desempenho, a linhas de orientação mais genéricas. Todos os exemplos apresentados preconizam a necessidade de os professores desenvolverem diversos níveis de competências em TIC como as tecnológicas, as pedagógicas, as éticas e sociais ou as de gestão e comunicação profissional. No entanto, importa referir que o desenvolvimento de modelos de formação baseados em standards pode correr o risco de promover uma formação descontextualizada, que o professor não consiga transpor e integrar na sua prática (Department of Education, Science & Training, 2002). Neste documento são levantadas várias outras questões relevantes, nomeadamente a importância dos contextos, necessariamente diversificados, bem como a necessidade de se articular os standards em TIC com outros standards da formação de professores e a necessidade de se implementar modelos de avaliação suficientemente flexíveis de modo a garantir que as competências possam ser demonstradas de variadíssimas maneiras, reflectindo a riqueza da diversidade nas práticas de ensino e aprendizagem.

Os modelos de avaliação e certificação adoptados também são muito diversos, desde contextos mais formais de avaliação, como é o caso da França, a contextos de validação de competências mais informais, como acontece nos EUA. Sendo o objectivo final da formação dos professores em TIC a melhoria dos processos de ensino aprendizagem, torna-se importante encontrar modelos de avaliação e certificação de professores, que explicitem esses resultados e que incluam a diversidade e complexidades desses processos. Um estudo sobre os modelos de avaliação de competências TIC dos professores em 15 países Europeus (Balanskat, 2006) revelou que a maioria dos países identificou a necessidade de se produzirem novos modelos e instrumentos de avaliação e certificação. Os quatro países que no referido estudo utilizam o modelo seguido pela ECDL (European Computer Driving Licence) indicam a necessidade de mudança, uma vez que as competências TIC dos professores não devem ser as competências básicas TIC de qualquer cidadão. Aponta-se a utilização do portefólio como o melhor instrumento (reflexivo) para validar as competências TIC dos professores, que já começou a ser utilizado na Finlândia, para reflectir o progresso na aprendizagem dos professores. Uma experiência interessante está a ser desenvolvida pelo Department of Education, Training and the Arts do governo de Queensland, Austrália, onde se instituiu uma licença pedagógica em TIC, que reconhece os professores que integram significativamente as TIC nos processos de ensino/aprendizagem (Smart Classrooms

Professional Development Framework, 2007). Para os professores adquirirem esta licença necessitam de desenvolver e apresentar um portefólio seguindo determinadas orientações e indicadores.

Outro aspecto que importa reter, relaciona-se com a necessidade de criar contextos significativos que acompanhem o movimento de formação de professores em TIC e enquadrem e sustentem a integração das TIC nas escolas. Na Finlândia o Virtual School Project (EDU.fi) é um portal dirigido para professores e alunos que oferece materiais de aprendizagem e cursos de reconhecida qualidade pedagógica, aconselha e orienta alunos e professores e divulga boas práticas de utilização das TIC (Kiesi, Nieminen, & Balanskat 2006). A apresentação de recursos e a divulgação de boas práticas é também realizada pela ISTE e pelos vários sítios dos departamentos de educação da Austrália.

A responsabilidade do desenho e avaliação da formação de professores tem assumido expressões diversas em diferentes países. Se na formação inicial a responsabilidade de certificação recai sobretudo nas instituições de ensino superior, a formação contínua de professores pode ser coordenada pelos empregadores dos professores que definem a política de educação, como os ministérios ou departamentos de educação, pelas instituições de ensino superior, por associações profissionais, ou por consórcios que integram combinações destes grupos (Balanskat, 2006; Department of Education, Science & Training, 2002).

É também amplamente reconhecida a necessidade de integrar a formação dos professores em TIC com a investigação e a avaliação (Valcke et al, 2007). A investigação neste domínio exige uma abordagem holística e deve ser orientada para os processos e não só para os produtos, explorando, a partir de métodos quantitativos e qualitativos, em que contextos e situações de ensino/aprendizagem as TIC produziram impactos positivos (Balanskat, 2006).

3 – Formação contínua em TIC para o 1º Ciclo e o Pré-Escolar: projectos em Portugal

Em Portugal, a formação de professores do pré-escolar e do 1º ciclo tem sido uma dimensão fundamental de vários programas nacionais desenvolvidos para apoiar a integração das TIC nas escolas de ensino não superior. O primeiro destes projectos foi o Projecto Minerva (Meios Informáticos no Ensino: Racionalização Valorização Actualização) que se desenvolveu de 1985 a 1994.

O Projecto Minerva teve como vertentes fundamentais e pioneiras em Portugal o desenvolvimento de *software* educativo, a integração curricular e a formação de professores nesta área (Ponte, 1994). Segundo este autor, o projecto teve muito sucesso na integração das TIC no 1º ciclo do ensino básico, sendo apontados como factores deste sucesso a adopção de um modelo de formação integrada de natureza técnica e pedagógica dos professores e de uma perspectiva de intervenção com os alunos em torno do conceito de projecto educativo. No entanto, este projecto não abrangeu o ensino pré-escolar. António Dias de Figueiredo, consensualmente considerado o “pai do projecto Minerva” refere que neste projecto, pela primeira vez conseguiu-se “cobrir um país com uma teia solidária de instituições de ensino superior, associadas às escolas secundárias e primárias que as circundavam, irmanadas numa missão colectiva defendida de forma tão coesa, generosa e empenhada (...) foi uma aventura colectiva, construída com uma vontade, uma criatividade, uma inteligência e uma dinâmica colectivas” (Figueiredo, 1996). Estas afirmações são corroboradas por análises internacionais do projecto (Ehrmann, 1995, OCDE, 1994).

O programa de formação FOCO/PRODEP iniciou-se em 1993 e promoveu a formação contínua dos professores, desde o pré-escolar ao secundário, nas diversas ciências da educação e da especialidade. Neste programa, a formação em TIC teve uma significativa expressão e pela primeira vez também se dirigiu à educação de infância. Tendo-se iniciado na fase final do projecto Minerva, muitos dos formadores TIC foram professores que tinham feito a sua formação nas equipas do Projecto MINERVA (Ponte, 1994).

Alguns autores referem que a formação em TIC no âmbito do FOCO/PRODEP valorizou sobretudo os aspectos técnicos (Ponte, 1994; Brito, Duarte & Baía, 2004), em detrimento da integração dos aspectos técnicos e pedagógicos, característica dos outros projectos nacionais de apoio à integração das TIC nas escolas. No entanto, o aumento de acções de formação TIC na modalidade “Oficina de formação” e a diminuição de acções na modalidade “Curso de formação” pode ser um indicador do necessário aumento da reflexão em contextos colaborativos, a partir de problemas que emergem da prática quotidiana dos professores (Brito, Duarte & Baía, 2004). Estes autores salientam, no entanto, o ainda reduzido número das acções nas modalidades “Círculo de Estudos” e “Projecto”.

Importa lamentar que não tenha existido articulação nacional entre o programa FOCO/PRODEP e os diferentes projectos nacionais de apoio à integração das TIC nas escolas, nomeadamente com o projecto Minerva e com os projectos especi-

ficamente dedicados à integração das TIC no 1º ciclo do ensino básico (Projectos Internet@EB1 e CBTIC@EB1). Tal articulação poderia ter conduzido a uma maior racionalização dos recursos investidos e a uma mais eficaz formação dos professores. Algumas instituições de ensino superior criaram articulações ao nível regional, por sua própria iniciativa e de uma forma quase sempre pontual.

Ao Projecto Minerva sucedeu o Programa Nónio Século XXI criado pelo Despacho N.º 232/ME/96, de 4 de Outubro de 1996, e cujos principais objectivos estavam na linha dos objectivos do anterior programa: produção, aplicação e utilização generalizada das TIC no sistema educativo visando nomeadamente a melhoria e o sucesso do processo de ensino-aprendizagem, o desenvolvimento da criação e edição de software para educação, o apetrechamento das escolas e a formação de professores. Algumas das diferenças com o projecto anterior situam-se ao nível do funcionamento: acreditação de Centros de Competências Nónio Século XXI através de concursos públicos mediante projectos de actuação nas vertentes abrangidas pelos objectivos do programa e lançamento de concursos nacionais de projectos de aplicação das TIC na educação que envolveram cerca de 850 escolas do pré-escolar ao secundário. Os projectos das escolas contaram com o apoio dos Centros de Competência num modelo de parceria. A formação era realizada por docentes do Centro de Competência ou por pares e sempre em situações contextualizadas e significativas para os elementos (formadores, professores e alunos) envolvidos nos projectos (Maria et al., 2001).

O Projecto Internet@EB1 surgiu em 2002, com o nome de Projecto de Acompanhamento da Utilização Educativa da Internet nas Escolas Públicas do 1º ano do Ensino Básico, por proposta do Ministério da Ciência e Tecnologia às Instituições de Ensino Superior Público com responsabilidades na formação inicial de professores. Os objectivos deste projecto consistiam em dotar cada escola EB1 de capacidades para produzir páginas Web e certificar, com o Diploma de Competências Básicas, a aquisição dessas competências em TIC pelos professores e alunos, designadamente os que concluíam o 1º ciclo do ensino básico, através de exame prático (Figueiredo, Afonso & Ferreira, 2004). O ambicioso desafio colocado por este projecto consistia em concretizar os referidos objectivos em todas as escolas públicas do 1º ciclo de Portugal Continental. As IES aceitaram o desafio, e em colaboração com o apoio técnico e a gestão do projecto implementada pela Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN), com o apoio pedagógico daUARTE e com as autarquias, trabalharam “montando e afinando infra-estruturas, vencendo resistências, mobilizando entusiasmos, criando uma cultura, empenhando uma vasta rede de

instituições de ensino superior, muitos milhares de escolas e professores e muitas dezenas de milhares de alunos” (Figueiredo, Afonso & Ferreira, 2004, p. 20).

O relatório de avaliação externa do primeiro ano do projecto denominou o projecto de “Internet@EB1” (Figueiredo, Afonso & Ferreira, 2004, p. 4). Esta simples acção é icónica da importância atribuída por estes autores à construção de uma identidade do projecto. Uma das grandes dificuldades que o projecto Internet@EB1 teve que enfrentar foi a resistência dos professores e das suas escolas à participação no projecto, o que em grande parte se atribuiu ao facto do Ministério responsável pelo projecto não ser o da Educação. Este problema só foi completamente superado em 2005, quando o projecto passou a ser gerido pelo Ministério da Educação, passando, então, a denominar-se CBTIC@EB1 (Ponte, Oliveira & Reis, 2007).

Os projectos Internet@EB1 e CBTIC@EB1 tiveram como resultados marcantes: a introdução da utilização educativa das TIC numa enorme maioria das escolas do 1º ciclo do ensino básico; a criação de uma comunidade de prática que integrou as diferentes instituições públicas de formação inicial de professores e muitas escolas de 1º ciclo; a construção por estas escolas dos seus espaços na Internet (Figueiredo, Afonso & Ferreira, 2004; Ponte, Oliveira, Silva & Reis, 2006).

A visibilidade e reconhecimento social do projecto, nomeadamente da sua missão, dos papéis profissionais dos seus actores (principalmente dos professores) e dos seus resultados, bem como a existência de um Centro de Recursos Nacional para partilha das boas práticas e dos recursos desenvolvidos foram necessidades identificadas nos dois relatórios de avaliação externa do Internet@EB1 e no relatório de avaliação externa do CBTIC@EB1. Estes relatórios realçam também a necessidade de um investimento a longo prazo na integração curricular das TIC, para se conseguir uma sustentável melhoria da qualidade dos processos de ensino/aprendizagem.

Embora tenham tido fortes impactes positivos na relação dos professores do 1º ciclo com as TIC (Ponte, Oliveira & Reis, 2007), estes projectos não foram, no entanto, projectos especificamente destinados à formação de professores e, como já referido, não se articularam nacionalmente com o programa de formação PRODEP. Por este motivo, continua a ser necessário um programa nacional de formação de professores em TIC.

No âmbito do programa PRODEP, a equipa CRIE (Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola) do Ministério da Educação criou no ano lectivo 2005/2006 o Quadro de Referência para a Formação Contínua de Professores no domínio das TIC, que teve continuação no ano lectivo 2006/2007 (CRIE, 2007). A

integração das componentes técnica e pedagógica, o formato *blended* e o desígnio de proporcionar aos alunos a utilização das TIC nos seus processos de aprendizagem são características fundamentais daquele Quadro de Referência. Entre as numerosas acções de formação desenvolvidas, destacam-se aqui as especificamente destinadas ao 1º ciclo do ensino básico e à educação de infância, nomeadamente o curso “Utilização Pedagógica das TIC no 1ºCEB” (CRIE, 2005) e as oficinas de formação desenvolvidas em colaboração com o projecto Kidsmart para a educação de infância (IBM, 2005; CRIE, 2006). Estas acções permitiram validar modelos de formação e os seus destinatários poderão ter um efeito multiplicador da integração da utilização das TIC na educação de infância e no 1º ciclo do ensino básico (Silva & Gomes, 2006). Realce-se, no entanto, que proporcionar formação em TIC a todos os docentes de educação de infância e do 1º ciclo do ensino básico em Portugal é uma meta que ainda está longe de ser atingida. Para que tal aconteça, parece fundamental desenvolver um diagnóstico da situação actual, nomeadamente no que se refere à formação contínua e pós-graduada dos referidos docentes.

O PTE assume-se como um plano de acção que visa enfrentar o desafio da modernização tecnológica da escola em Portugal. Integra três eixos de actuação, nomeadamente “Tecnologia”, “Conteúdos” e “Formação”, “no quadro dos quais será desenvolvido um conjunto de projectos chave que visam dar resposta aos factores inibidores da utilização de tecnologia no ensino em Portugal que foram identificados no relatório de diagnóstico” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, p.6567). Importa realçar positivamente que este plano pretende assegurar que as escolas sejam equipadas, permitindo a alunos, docentes e não docentes uma efectiva utilização das TIC, investindo simultaneamente na formação e certificação destes mesmos docentes, não docentes e alunos, bem como na disponibilização de conteúdos digitais. Esta disponibilização será realizada através do projecto Mais-Escola.pt e poderá vir a contribuir para colmatar a já referida necessidade de um Centro de Recursos ao nível nacional.

Surpreendentemente, o PTE dirige-se apenas ao 2º e 3º ciclos do ensino básico e ao secundário, nunca referindo explicitamente o pré-escolar e o 1º ciclo. Nas respostas às perguntas frequentes no sítio Web do PTE refere-se que “as escolas do 1.º ciclo do ensino básico são abrangidas por um conjunto de projectos do PTE” e que “Dadas as particularidades destes estabelecimentos de ensino e da sua gestão, está em fase de estudo uma estratégia de modernização tecnológica das escolas do 1.º ciclo, em estreita articulação com os municípios” (GEPE, 2007). Acreditando que é importante trabalhar, desde cedo na infância, uma apropriação social das TIC

e o reconhecimento do papel das tecnologias na sociedade e nas práticas quotidianas, considera-se preocupante a muito reduzida visibilidade das escolas de 1º ciclo no PTE e a completa invisibilidade do pré-escolar.

Uma das principais questões que tem de ser colocada é se apenas se deseja modernizar os tradicionais métodos de ensino pela utilização das TIC, ou se se pretende criar um ensino mais participativo, colaborativo e criativo, que desenvolva as competências necessárias à sociedade do conhecimento. Neste ponto, o PTE provoca algumas preocupações que partem de uma abordagem construtivista aos processos de ensino-aprendizagem:

- O que se entende por “Complementar o ensino tradicional e promover novas práticas de ensino” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, p.6573)?
- Mesmo entendendo a utilidade estatística de “Uniformizar critérios de avaliação e ritmos de aprendizagem” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, p.6576), como poderá a uniformização de ritmos de aprendizagem contribuir para, ou mesmo, não impedir um ensino/aprendizagem mais centrado nos alunos e a info-inclusão?
- Porque se identifica apenas como recursos a disponibilizar na plataforma Mais-Escola “os manuais escolares, exercícios e sebtas electrónicas” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, p.6572), esquecendo as potencialidades inovadoras das TIC para a produção de recursos de aprendizagem interactivos, como os objectos de aprendizagem, ou os ambientes baseados na Web 2.0?
- Se a plataforma Mais-Escola.pt visa “promover novas práticas de ensino”, “encorajar o desenvolvimento do porta-fólio digital de alunos”, bem como a “comunicação entre alunos, docentes, não docentes, entre comunidade educativa e agentes externos”, e a “Formação à distância” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, p.6572), como pode a avaliação electrónica ser um projecto completamente separado?
- Numa abordagem construtivista, como se pode entender que a avaliação tenha como medida a “criação de provas de avaliação nacionais em suporte informático” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, p.6576) e não seja feita qualquer referência às potencialidades das TIC para a avaliação dos processos de ensino/aprendizagem?
- A utilização da designação de “métodos de ensino aprendizagem” (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, p.6575), em detrimento do conceito pro-

cesso de ensino/aprendizagem, denuncia, implicitamente, a ideia de conduzir a formação de professores em TIC numa abordagem redutora e descontextualizada, baseada em orientações e competências genéricas?

4 - Bases para um modelo conceptual de Formação contínua de professores em TIC para o 1º Ciclo e o Pré-Escolar

Integrar as TIC no sistema educativo implica mudanças profundas que passam pela evolução progressiva de uma abordagem mais centrada no professor e em ambientes de aprendizagem tradicionais, para uma abordagem mais centrada nos alunos e em ambientes de aprendizagem interactivos. Trata-se de uma mudança evolutiva de modelos de ensino baseados na transmissão e difusão para modelos interactivos, onde os alunos passam a assumir um papel mais activo, desenvolvendo a criatividade, o pensamento crítico, o trabalho colaborativo e competências de auto e heteroavaliação (Tapscott, 1997). Assim, é importante que este novo paradigma de ensino/aprendizagem esteja presente em todos os níveis de ensino, como reconhecem vários países, que apontam como prioritário um maior investimento na formação de professores em TIC para a Educação de Infância e para o 1º ciclo.

Assumida a mudança de paradigma, é importante considerar que a formação de professores deve ser integrada na política educativa e ser suficientemente flexível para se adequar à diversidade das escolas. Neste sentido, os modelos de formação de professores devem:

- Procurar o desenvolvimento de uma visão sobre utilização das TIC partilhada por professores, funcionários, alunos, encarregados de educação e comunidade;
- Basear-se num plano de acção alinhado com a missão definida por cada escola, reforçando o trabalho colaborativo e o sentido de pertença a uma comunidade;
- Garantir o acesso a equipamentos, a propostas e exemplos de integração curricular e a recursos digitais;
- Reforçar a utilização das TIC centrada na aprendizagem dos alunos;
- Promover a avaliação integrada no ciclo de vida do projecto de formação e centrada nos processos de ensino/aprendizagem, dando especial atenção às aprendizagens das crianças;
- Envolver parceiros da comunidade para apoiar a utilização das TIC;

- Dinamizar a nível local e a nível nacional que criem contextos significativos que orientem as escolas na integração das TIC.

Um modelo conceptual de formação de professores deve articular os objectivos específicos da escola, dos alunos e dos professores (tabela 1).

Tabela 1 - Objectivos para a integração das TIC na Escola.

| | |
|-------------|--|
| Escola | <p>A escola deve garantir equipamentos e infra-estruturas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possibilitar que alunos e professores utilizem as TIC nas suas práticas de ensino/aprendizagem, sejam elas centradas na sala de aula, na escola, entre escolas ou em projectos de âmbito mais alargado. - Possibilitar a utilização eficaz de sistemas de gestão e informação pelos professores, aumentando a comunicação institucional e o trabalho colaborativo entre os vários actores do sistema educativo. - Dar visibilidade ao trabalho das escolas e envolver a comunidade onde se integram. |
| Professores | <p>Os professores devem desenvolver competências tecnológicas e pedagógicas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar as TIC enquanto instrumento de trabalho pessoal e na sua prática profissional, integrando-as na realização de diferentes tarefas em espaços diversificados, desenvolvendo a vontade e capacidade de actualização e aprofundamento face ao progresso das mesmas. - Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender as implicações sociais das TIC, incluindo as éticas e legais, desenvolvendo práticas adequadas e uma atitude crítica face à sua utilização. - Utilizar e integrar as TIC nos processos de ensino-aprendizagem das diversas áreas curriculares, planificando, concebendo, desenvolvendo e avaliando actividades que mobilizem as TIC para a criação de contextos de aprendizagem centrados no aluno. - Utilizar as TIC, na sua dimensão e potencial comunicacional, assumindo-se como facilitadora da colaboração e trabalho em rede entre comunidades locais e globais, desenvolvendo novas competências e novos conhecimentos. |
| Alunos | <p>Os alunos deverão progressivamente desenvolver e integrar conceitos, competências e atitudes sobre as TIC para:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construir conhecimento e desenvolver o pensamento criativo, participando em processos de integração das TIC e produzindo produtos inovadores com as TIC; - Melhorar a qualidade das aprendizagens através da comunicação e da colaboração, utilizando meios digitais e plataformas virtuais na comunidade local e entre comunidades; - Desenvolver o pensamento crítico, utilizando ferramentas TIC para pesquisar, seleccionar, avaliar e (re)utilizar a informação; - Resolver problemas e desenvolver projectos, utilizando as ferramentas e recursos digitais adequados; - Compreender os desafios sociais e culturais das TIC, promovendo atitudes de inclusão, segurança e outras relacionadas com a cidadania; - Desenvolver e aprofundar progressivamente competências tecnológicas |

Importa assegurar uma coordenação que defina os princípios orientadores e a sua regulação. No contexto português, esse papel tem sido assumido pelo Ministério da Educação, mas nem sempre numa estratégia concertada de todas as entidades envolvidas. Por outro lado, a formação deve ser sustentada pela investigação e pela avaliação e organizada numa lógica de proximidade com as escolas, o que poderia ser assegurado por uma pareceria entre instituições de Ensino Superior e Centros de Formação de Professores. Considerando a organização da rede escolar em Portugal, os núcleos de formação deveriam ser criados a partir dos Agrupamentos de Escola, como já foi implementado noutros programas de formação contínua de professores.

Num enquadramento de formação e certificação de professores, considerando as experiências apresentadas em 2, e o que é definido no PTE, propomos três níveis de competências que corresponderiam a níveis de certificação/formação (tabela 2).

Tabela 2 – Níveis de Formação/Certificação de competências dos professores em TIC

| | Modalidade de Formação | Modalidade de Certificação |
|--|---------------------------|----------------------------|
| Competências tecnológicas: Integradas no contexto profissional, necessárias para desenvolver a utilização curricular das TIC. | Oficina de formação | Prova prática |
| Competências pedagógicas: Para desenvolver a real integração das TIC no contexto educativo em três dimensões: - I - Integração Curricular, Aprendizagens e Avaliação - II - Gestão e Produtividade - III - Ética e Cidadania | Oficina de formação | Portefólio |
| Competências dos Formadores: Competências especializadas para a dinamização da formação e de projectos e para a produção de recursos pedagógicos. | Curso 2º ciclo de estudos | Projecto (ECTS) |

As competências tecnológicas aqui referidas devem ser consideradas no contexto específico do trabalho dos professores e não deverão ser confundidas com competências básicas em TIC do cidadão comum. As competências pedagógicas, definidas em I, dirigem-se a um desenvolvimento efectivo da utilização significativa das TIC nas práticas lectivas, no desenho e dinamização de actividades centradas nas várias disciplinas, no desenvolvimento de projectos de escolas ou entre escolas, na mobilização das potencialidades das TIC para processos de avaliação

sumativos e formativos. As competências pedagógicas definidas em II envolvem o desenvolvimento de uma dinâmica de comunicação, participação e colaboração entre os actores da comunidade escolar e na sua relação com o meio, entre várias comunidades da rede escolar, com redes sociais e de conhecimentos que facilitem o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores. As competências definidas em III têm em consideração as questões éticas e sociais, promovendo o respeito pelos direitos de autoria, a não discriminação e a desconstrução de estereótipos, a valorização da diversidade, da saúde e da qualidade de vida.

Numa estratégia concertada é importante garantir a dinamização de um portal a nível nacional, que suporte a formação no terreno e que torne visível o resultado dessa mesma formação, incluindo um diversificado conjunto de itens (tabela 3).

Tabela 3: Itens a incluir num portal a nível nacional para acompanhar a formação

| | |
|---------------|---|
| Conteúdos | Objectos de aprendizagem, hiperligações para recursos, guiões de actividades, manuais de utilização e exploração de ferramentas e aplicações. |
| Contextos | Propostas de actividades, concursos, projectos que possam incentivar e orientar as escolas na integração das TIC em actividades de aprendizagem significativa |
| Avaliação | Disponibilização de instrumentos de autoavaliação de competências e guiões de preparação para a formação. Registo de portefólios produzidos pelos professores em contexto de formação. Possibilidade de destacar a nível macro indicadores do desenvolvimento da formação. |
| Boas Práticas | Referenciar exemplos já desenvolvidos e avaliados. Destacar boas práticas identificadas nos portefólios de formação. |

Deve salientar-se que também se deve integrar neste portal conteúdos e contextos especificamente dirigidos para as crianças, ou construídos pelas próprias crianças. Neste sentido, importa cuidar das especificidades que o desenho de aplicações para crianças encerra, sugerindo-se a exploração da ideia de ter todas as escolas e actores da formação georeferenciados, com acesso aos recursos produzidos por cada um e onde as crianças pudessem editar e (re)editar mensagens explicitamente ligadas a um local (Marcelino et al., 2007).

5 - Conclusão

Apresentaram-se linhas de orientação para o desenvolvimento de um modelo de formação dos docentes na área das TIC. A nível internacional parece consensual o sentido da definição e certificação de competências a nível tecnológico e pedagógico. A formação contínua de professores em TIC não pode ser descontextualizada de uma prática profissional, pelo contrário, quer as competências mais tecnológicas quer as pedagógicas devem concretizar-se em contextos significativos e articuladas com a investigação. Neste sentido, as instituições de ensino superior com experiência na formação de professores e investigação na área são uns parceiros importantes a considerar. A organização dos núcleos de formação deve harmonizar-se com a rede escolar, por agrupamentos, no sentido de criar uma melhor dinâmica de formação permitindo uma contextualização significativa para os formandos, em íntima ligação com os objectivos da escola e o Plano TIC do agrupamento. No entanto, urge definir um quadro de referência a nível nacional sobre competências TIC dos professores, quer para inventariação de necessidades, quer para desenho da formação, quer ainda para desenvolver processo de certificação. Urge, igualmente, definir e criar um portal nacional que divulgue orientações, organize e disponibilize conteúdos e ferramentas, para professores, para alunos, quer ainda para formadores de formadores, como já é prática na maioria dos casos internacionais apresentados. A implementação de um novo modelo de formação de professores passa pela criação de uma equipa de coordenação nacional que definirá estratégias e supervisionará o trabalho de equipas regionais, criando uma dinâmica que permita não só atingir os objectivos pretendidos, mas também associar uma cultura de investigação que conduza o desenvolvimento de um modelo que finalmente ultrapasse as fragilidades que têm acompanhado a formação de professores em TIC no nosso país.

Bibliografia

- Balanskat, A. (2005). *Assessment Schemes for Teachers' ICT Competence - A Policy Analysis, Results from PIC/P2P Survey*, European Schoolnet.
- Balanskat, A. (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe*, European Schoolnet.
- Brito, C., Duarte, J., & Baía, M. (2004). *As tecnologias de informação na formação contínua de professores: Uma nova leitura da realidade*. Lisboa: Ministério da Educação, Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo. Retrieved December, 2007 from www.giase.min-edu.pt/nonio/estudos/Versao_final_estudo_Form_Con_Prof.pdf
- Certificat Informatique et Internet* (2007) Retrieved December, 2007 from <http://www2.c2i.education.fr/>

- Conselho Nacional de Educação (1998) Parecer nº 2/98.- Sociedade da informação na escola. Diário da República nº 177 de 3-8-1998 - II série.
- CRIE (2005). "Utilização pedagógica das TIC no 1ºCEB": Acção de Formação - Ano lectivo 2005/06. Retrieved December, 2007 from <http://www.crie.min-edu.pt/index.php?section=28>
- CRIE (2006). *Programa KidSmart Early Learning*. Retrieved December, 2007 from <http://www.crie.min-edu.pt/index.php?section=161>
- CRIE (2007). *Quadro de Referência para a Formação Contínua de Professores no domínio das TIC*. Retrieved December, 2007 from http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1165843420_form2007_quadro_referencia.pdf
- Davis, N.iki (2003) Technology in teacher education in the USA: what makes for sustainable good practice? *Technology, Pedagogy and Education*, 12 (1), 59 - 84.
- Department of Education, Science & Training (2002). *Raising the Standards. A Proposal for the Development of an ICT Competency Framework for Teachers*, http://www.dest.gov.au/sectors/school_education/publications_resources/profiles/raising_standards_ict_competency_framework.htm#authors
- Documents pour le C2i niveau 2 «enseignant»* (2007). Retrieved December, 2007 from <http://www.dijon.iufm.fr/spip.php?article23>
- Dossiers B2i®, C2i®...autres attestations informatique et Internet* (2007) Retrieved December, 2007 from <http://160.92.130.159/dossier/b2ic2i/>
- Educnet - C2i (Certificat informatique et Internet)* (2007) Retrieved December, 2007 from <http://www2.educnet.education.fr/sections/formation/certification/c2i8908/>
- Ehrmann, S. C. (1995). A partnership supporting computers in the schools: Lessons from Portugal, *On Common Ground*, 4. Retrieved December, 2007 from <http://www.yale.edu/ynhti/pubs/A17/ehrmann.html>
- Figueiredo, A. D. (1996). *O futuro da educação perante as novas tecnologias*. Retrieved December, 2007 from www.dei.uc.pt/~adf/Forest95.htm
- Figueiredo, A. D., Afonso, A. P., & Ferreira, A. M. (2004). Programa "Acompanhamento da utilização educativa da Internet nas escolas públicas do 1º ciclo do ensino básico": Relatório de avaliação. Lisboa: Fundação para a Computação Científica Nacional.
- GEPE, Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (2007). *Plano Tecnológico da Educação*. Retrieved December, 2007 from <http://www.escola.gov.pt/inicio.asp>
- IBM (2005). *Kidsmart*. Retrieved December, 2007 from www-05.ibm.com/pt/ibm/ccr/kidsmart.html
- Insight, Observatory for New Technologies and Education (2005). Finland. Retrieved December, 2007 from http://insight.eun.org/ww/en/pub/insight/misc/country_report.cfm
- ISTE, International Society for Technology in Education (2007). NETS, The National Educational Technology Standards Project. Retrieved December, 2007 from <http://cnets.iste.org/>
- Jonassen, D. (1999). *Computers as Mindtools for Schools*. New Jersey: Prentice Hall.

- Kiesi, E., Nieminen, M., Balanskat, A. (2006). *Good Practice – The Virtual School and the Open Programme*, Finland, European Schoolnet http://insight.eun.org/ww/en/pub/insight/policy/policies/good_practice_finland.htm
- Kirschner, P. and Davis, N. (2003) 'Pedagogic benchmarks, for information and communications technology in teacher education', *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 125 - 147
- Korte, W.B., Husing, T. (2006) Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006, empirica Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung mbH.
- Marcelino, M. J., Gomes, C. A., Silva, M. J., Gouveia, C., Fonseca, A., Pestana, B., & Brigas C. (2007). SchoolSenses@Internet: Children as Multisensory Geographic Creators. In Fernández Manjon, Baltasar, et al. (eds.), *Computers and Education: E-learning from theory to practice* (pp.57-66). Springer, Netherlands.
- Maria, M., Lopes, G., Tavares, P., Rego, B., Gomes, C. 2001 "Integrar as TIC nas práticas lectivas: uma história com cestos, queijos e TIC". In *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação*, Braga.
- Milken Family Foundation (2000). *PCC Assessment Tool*. Retrieved December, 2007 from www.mff.org/publications/publications.taf?page=280
- Moreira, A. P., Loureiro, M^a João, Marques, L., (2004). Obstáculos à Integração das TIC no Ensino das Ciências: Percepções de Professores Orientadores de Estágio e Responsáveis pela Gestão das Escolas. In *Actas do VI SIIIE*, Cáceres.
- OCDE (1994). Relatório dos avaliadores do Projecto Minerva. Lisboa: Ministério da Educação, DEP-GEF.
- Patru, M. (2002). *Information and Communication Technologies in Teacher Education, a planning guide*, Division of Higher Education, UNESCO. Retrieved December, 2007 from <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533e.pdf>
- Patru, M. (2005). *Information and Communication Technologies in Schools, a Handbook for Teachers*. Division of Higher Education, UNESCO. Retrieved December, 2007 from <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028e.pdf>
- Pearson, J. (2003). Information and Communications Technologies and Teacher Education in Australia, *Technology, Pedagogy and Education*, 12(1), 39 - 58
- Ponte, J. P. (1994). *O Projecto MINERVA: Introduzindo as NTI na educação em Portugal*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento de Programação e Gestão Financeira. Retrieved December, 2007 from http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos_pt.htm
- Ponte, J. P., Oliveira, H. & Reis, P. (2007). *Projecto Competências Básicas em TIC nas EB1: Relatório de avaliação*. Lisboa: Ministério da Educação, DGIDC.
- Ponte, J. P., Oliveira, H., Silva, J. & Reis, P. (2006). *Programa "Acompanhamento da utilização educativa da Internet nas escolas públicas do 1º ciclo do ensino básico de Portugal Continental": Relatório de Avaliação (ano lectivo de 2004/05)*. Lisboa: Fundação para a Computação Científica Nacional.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007. Retrieved December, 2007 from http://www.escola.gov.pt/docs/pte_RCM_n137_2007_DRn180_20070918.pdf
- Silva, M. J. & Gomes, C. (2006). *Ação de Formação "Utilização das Tecnologias da Informação e*

da Comunicação no 1º Ciclo do Ensino Básico”: Relatório de Avaliação. Ministério da Educação, DGIDC.

- Smart Classrooms Professional Development Framework (2007). Retrieved December 3, 2007 from http://education.qld.gov.au/smartclassrooms/strategy/tsdev_pd-licence.html#indicators
- Tapscott, D. (1997). *Growing up Digital: the rise of the net generation*. New York: Mc Graw Hill.
- The Finnish National Board of Education, (2007). *OPE.FI - ICT Teacher Training Project in Finland*. Retrieved December 10, 2007 from <http://www.oph.fi/english/page.asp?path=447,5372,572,6011>
- Thompson, A., Bull, G. & Willis, J. (1999). *Society for Information Technology and Teacher Education Position Paper. Statement of Basic Principles and Suggested Actions*. ('SITE Ames White Paper'.) Retrieved December, 2007 from: <http://www.aace.org/site/SITEstatement.htm>
- Valcke, M., Rots, I., Verbeke, M. & Van Braak, J. (2007). ICT teacher education: Evaluation of the curriculum and training approach in Flanders. *Teaching & Teacher Education*, Vol. 23 (6), 795-808

Résumé

La formation des enseignants en TIC est reconnue comme étant un facteur primordial dans l'intégration des TIC dans le contexte éducatif. Cet article se prétend être une contribution aux réflexions portées sur les défis de la formation. Les références de base sont les modèles de références internationaux et l'expérience des différents programmes/mesures développés au Portugal ces dernières décades, du Projet Minerva au récent «Plano Tecnológico da Educação» (Plan Technologique de l'Éducation). L'orientation proposée pour développer un modèle de formation défend la valorisation des théories constructivistes de l'apprentissage, l'importance des contextes significatifs pour les apprenants et pour les enseignants, les activités collaboratives, l'évaluation formative et qualitative et l'importance de la recherche.

Abstract

Teacher training in the area of ICT is recognized as a critical factor for the integration of ICT in school contexts. Based on international models and on Portuguese programs and projects – from the Minerva Project to the new Technological Plan for Education – this paper presents some reflections about the challenges for teacher training in ICT. The international and national frameworks discussed in this paper are the basis for the development of a set of guidelines and of a conceptual model of teacher training in the area of ICT. The guidelines of this conceptual model emphasize cons-

constructivist theories of learning, meaningful learning contexts, collaborative activities, formative and qualitative assessment, as well as the importance of research.