

**Formação de Professores para a utilização e integração das TIC no Ensino:  
Definição de Competências e Metodologias de Formação**

Elisabete da Fonseca Rodrigues

elisrod@megamail.pt

Faculdade de Psicologia e de Ciências de Educação da Universidade de Lisboa

**Resumo**

Pressupondo a necessidade justificada da utilização das novas tecnologias no ensino de uma forma integrada e pedagogicamente adequada, coloca-se a questão da preparação de professores. A este propósito reflecte-se sobre noções como literacia ou fluência tecnológica e repensa-se a questão da determinação de atitudes e competências dos professores, tendo em conta perspectivas sobre a aprendizagem. Depois de uma breve resenha de trabalhos realizados no âmbito de alguns projectos europeus e de opiniões de professores, são dadas algumas sugestões no sentido de definir competências a desenvolver e de metodologias a implementar na formação de professores, na área das T.I.C.

## **Formação de Professores para a utilização e integração das TIC no Ensino:**

### **Definição de Competências e Metodologias de Formação**

#### **1. Necessidade do uso das TIC no ensino**

Parece universalmente aceite a necessidade da introdução das Novas Tecnologias de Informação nos diferentes níveis de ensino.

Com efeito, basta considerar o necessário ajustamento da Escola à Sociedade.

Vários são os factores que apontam para o incremento e importância da utilização destas tecnologias na sociedade, seja como motor ou como consequência de mudanças sociais paradigmáticas. Um exemplo é o papel da Tecnologia na mudança para uma outra economia. Assistimos à substituição das profissões tradicionais por outras como as de *web-designer* ou *web-manager*, e ao aparecimento de conceitos como os de *e-learning* e *e-business*. São assim cada vez maiores os desafios e requisitos de formação que se colocam aos cidadãos, nesta área. A Escola tem de preparar os alunos para viverem o seu dia a dia marcado pela informação e comunicação (TV, Internet, media, publicidade,..), formando indivíduos habituados a aprender coisas novas, utilizando o computador como um meio normal de resolução de problemas.

Como tem sido já frequentemente analisado e parece já um dado adquirido, a Sociedade em que vivemos afasta-se radicalmente da Sociedade Industrial para se constituir em Sociedade da Informação ou mais propriamente em Sociedade do Conhecimento. Neste contexto, associam-se à informação características de revisão contínua, e de grau crescente de complexidade. Mas “Informação” não é em si só sinónimo de Conhecimento. Este implica uma gestão criativa dessa informação e subentende a percepção das formas de aceder, seleccionar, ordenar, articular e organizar as

informações, a apreensão e concepção de contextos globais, na compreensão do seu carácter multidimensional e complexo e das relações entre o todo e cada uma das suas partes.

Por outro lado, assiste-se a uma mudança radical que implica uma globalização do pensamento e do mercado. Estas características da nova sociedade são acompanhadas e impulsionadas pela aplicação e utilização de ferramentas tecnológicas como a Internet, a Intranet e materiais multimédia.

As características apontadas inerentes à informação - complexidade, estabelecimento de novas conexões e actualização constantes - implicam uma nova visão da Educação e uma nova forma de encarar a formação do indivíduo. Já não se trata apenas de o dotar de saberes e de técnicas básicas que o preparem para tarefas predeterminadas no mundo de um trabalho de natureza repetitiva e especializada. Trata-se antes de formar um indivíduo responsável pela sua auto-formação, capaz de se actualizar constantemente e de aplicar capacidades de auto-aprendizagem, num contexto do que se convencionou chamar de *"life long learning"*.

Outra ordem de razões prende-se com as potencialidades pedagógicas da utilização das novas tecnologias. Além de poder constituir uma mais valia nas aprendizagens dos alunos, quando exploradas adequadamente, podem também ser vistas como factores de inovação, susceptíveis de provocar alterações nas práticas educativas e no sistema de ensino, em geral. Embora o computador possa ser utilizado das mais variadas formas e não implique necessariamente mudanças de natureza pedagógica, pode, em contextos favoráveis, catalisar formas completamente novas de ver a aprendizagem.

Todos estes pressupostos explicam os novos desafios que se colocam à escola e pressupõem novas competências a desenvolver nos alunos e nos professores.

## **2. Conceitos de Competências Literacia, Fluência.**

A questão da utilização e integração das tecnologias no ensino pelos professores prende-se com o problema da atribuição de funções que, como referia a professora Teresa Estrela no último Seminário, são “cada vez mais alargadas para professores e para a escola”. Estas funções subentendem a definição de novas competências ou a reformulação de outras.

Neste contexto tem-se recorrido a termos como os de Literacia, Fluência e Competência tecnológicas, tentando-se definir outros tantos conceitos a eles associados.

Para definir o que denomina de “Literacia Computacional” nos professores, Foell (1983) refere a capacidade: para utilizar o computador; para discriminar as actividades para as quais os outros meios são mais adequados em termos de tempo e de custos; para seleccionar o hardware e os periféricos mais ajustados a uma determinada tarefa; para desenvolver, elaborar, avaliar e/ou rever programas para utilizar num computador; para interagir com uma gama variada de programas de software; para ensinar outros a interagirem com um computador.

No entanto, outro conceito que poderá parecer mais ajustado ao tipo de trabalho com as TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) é o de “Fluência Tecnológica” introduzido por Papert (1996). Com o termo “fluência”, Papert pretende abarcar não só um tipo de conhecimento mas também a forma de o adquirir, o que parece adequar-se a um domínio como o das Tecnologias onde a prática e a adaptação à mudança são uma constante. Estabelecendo um paralelo com a aprendizagem de uma língua estrangeira, onde ter conhecimentos dessa língua é diferente de ser fluente, Papert identifica as pessoas que são fluentes em tecnologia pela reacção que tomam frente a algo que desconhecem. Em vez de desistir ou pedir logo ajuda, a pessoa que demonstra fluência tecnológica tenta alguns procedimentos, explora outras alternativas, sem recear os erros.

Parece assim, que para além dos conhecimentos o sucesso da integração das TIC depende ainda de outros factores pessoais, quiçá mais subjectivos, como os de confiança e os de atitude face à utilização, adequação e optimização destes recursos.

Todos estes aspectos deverão ser considerados para que se possa ter uma perspectiva mais completa e abrangente na determinação das competências dos professores.

No domínio das competências há a considerar as que se prendem mais directamente com a utilização das TIC e as que, sendo de uma natureza mais abrangente, são factores facilitadores mas determinantes nas opções e práticas pedagógicas dos professores. Para além disso, a nova Sociedade vem trazer novas perspectivas quanto ao papel do professor, aos novos objectivos de ensino, às novas metodologias.

### **3. Projectos Europeus**

A introdução das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino tem constituído uma preocupação a nível político e tem sido alvo de estudo no domínio da investigação em Educação. Vários são os projectos europeus que se têm inserido nesta temática e que se têm debruçado sobre questões como a definição de competências dos actuais e futuros professores para a integração das TIC nas práticas pedagógicas e sobre outras questões decorrentes, na área da formação destes profissionais de educação.

No âmbito do projecto **PEDACTICE** (Educational Multimedia in Compulsory School: From Pedagogical Assessment to Product Assessment), ao colaborarmos na prossecução de um dos seus objectivos principais - construção de grelhas de avaliação de software com fins educativos – reconhecemos e atribuímos um papel primordial aos professores, como interlocutores privilegiados no processo de avaliação crítica e de identificação de categorias de análise. No decurso deste trabalho, identificaram-se competências diversificadas que os professores demonstraram e desenvolveram e que

poderão constituir um referencial a considerar na formação de profissionais de educação. Concluímos ainda que, tarefas do tipo das que foram solicitadas aos professores, neste contexto, os levaram a reflectir sobre os requisitos e as características técnicas do produto, a sua adaptação e exploração num contexto pedagógico-didáctico e as implicações ao nível das estratégias de ensino-aprendizagem. Deste modo, e do trabalho de avaliação de produtos multimédia educativos que temos vindo a desenvolver com professores e alunos da Licenciatura, concluímos que o processo de análise e avaliação de software educativo poderá ser utilizado como estratégia positiva e privilegiada de formação de professores na área das Tecnologias Educativas. Opta-se por uma avaliação descritiva, qualitativa e com uma função formativa, sem prescrever tipos ou modelos de uso, mas proporcionando a integração nos curricula, com um significado pedagógico ajustado a um projecto educativo concreto. Visam-se com este tipo de formação objectivos como, o incentivo à utilização de produtos multimédia, inseridos nas actividades curriculares e de forma pedagogicamente adequada; a alteração da atitude relativa à importância, utilidade e potencial pedagógico que essas ferramentas podem trazer ao processo de ensino-aprendizagem.

Ainda no âmbito deste projecto, foram desenvolvidos os temas das competências dos professores, da formação de professores e da definição das “boas práticas” ao nível da prática pedagógica e da formação. Neste contexto, elaborámos um documento de orientação para a utilização de produtos multimédia em situações de aprendizagem, que pudesse sensibilizar os professores para as potencialidades pedagógicas das TIC, incentivá-los a uma reflexão sobre os seus modelos e práticas pedagógicas, alertá-los para os cuidados a ter na utilização adequada das TIC no ensino, sugerir-lhes algumas etapas de selecção, preparação, exploração e avaliação no desenvolvimento de actividades com recurso às TIC (PEREIRA, V. e RODRIGUES, E. (2000)).

A utilização das novas tecnologias também é encarada com um potencial inovador das práticas pedagógicas. Neste contexto o projecto **IPETCCO** - Investigation in Primary Education Teachers` Confidence and Competence in Supporting Innovation - pretende aprofundar a compreensão do potencial das TIC em termos de inovação das práticas pedagógicas ao nível do ensino primário. Para tal pretende-se não só clarificar e identificar os conceitos de confiança, conhecimentos, competências e atitudes necessárias à utilização criativa e inovadora das TIC, como caracterizar as condições propiciadoras das boas práticas nos domínios do ensino e da formação. Condições essas que derivam da organização e estrutura curricular em contextos nacional, regional ou local, da dinâmica das escolas e da individualidade do professor.

O Projecto **PICTTE** (Profiles in Information and Communication Technologies for Teacher Education), também tem como objectivo a definição de perfis de competências básicas de professores para utilizarem as TIC na educação, tendo como finalidade uma proposta de formação de professores. Neste projecto desenvolve-se o conceito de Currículo Básico em TIC para professores. É evidente que a formação de professores não deve ser alheia a esta noção.

#### **4. Competências**

Com base nos estudos teóricos, no levantamento de dados e nos resultados das investigações empíricas proporcionadas por estes projectos poder-se-ão tirar algumas conclusões quanto às competências que se desejam desenvolver nos actuais e futuros professores e quanto à formação mais adequada a esses objectivos.

As Novas Tecnologias vêm colocar novos desafios aos professores, acrescentando às competências tradicionalmente atribuídas aos professores - científicas, curriculares, pedagógicas, didácticas, relacionais, socioculturais - outras capacidades como as de

manipulação, familiarização e exploração pedagógica do potencial dos novos materiais e tecnológicos.

Considerando as competências mais directamente relacionadas com a utilização das TIC, e quanto à utilização de produtos multimédia em situações de aprendizagem, poderemos considerar as de selecção dos produtos, as de preparação do trabalho a desenvolver com os multimédia, as de utilização e exploração dos recursos seleccionados e as de avaliação.

No que diz respeito à **escolha dos produtos**, o professor deverá ser capaz de verificar alguns dos critérios de adequação (aos alunos, ao currículo, rigor, extensão e densidade), de facilidade de utilização (clareza, navegabilidade, orientação, instruções, ajuda, importação e exportação de dados, decomposição do produto), de potencialidades pedagógicas (graus de interactividade, motivação e autonomia proporcionados), de eficácia, utilidade e necessidade (face a outros recursos disponíveis). Esta competência de avaliação vai-se alargar à capacidade de interiorizar critérios e categorias a considerar na análise crítica de sites educativos de apoio a cursos off e on-line.

Ao **preparar o trabalho** a desenvolver, o professor deverá fazer uma análise prévia dos produtos (incluindo eventuais manuais ou guias) de forma a identificar a estrutura, os objectivos e pré-requisitos previstos e a determinar as formas de otimizar esse material em função das aprendizagens dos alunos. A partir daí o professor criará as condições para que os alunos tirem o maior proveito dos recursos. Trata-se aqui de garantir que os alunos adquiram a preparação e os pré-requisitos necessários, de tornar claros e explícitos os objectivos junto dos alunos, de criar as condições materiais para que o trabalho prossiga, de subdividir o produto, se necessário, em diferentes partes ou níveis preparando a exploração de cada uma delas. Torna-se conveniente que o professor tenha a capacidade de elaborar actividades diversificadas que orientem o aluno na exploração



do produto ou que sejam resolvidas, recorrendo ao software utilizado. Na planificação das estratégias e destas actividades de ensino, espera-se ainda que o professor tente colmatar os aspectos cuja ausência detectou na análise prévia do produto multimédia e que considere essenciais para a sua qualidade e adequação. Aqui, o professor faz apelo a um leque de competências de natureza científica, didáctica e pedagógica e adapta-as ao contexto específico da integração de novos materiais tecnológicos.

No que se refere à **utilização e exploração dos produtos**, o professor necessita de mobilizar as competências inerentes à prática pedagógica, tendo o cuidado de proporcionar aos alunos várias formas de feedback, num espírito de reflexão e pesquisa, incentivando o diálogo e a discussão alargada das ideias. Embora o professor deva explorar a potencialidade dos produtos, fomentando a reflexão individual e o estudo independente, necessita ainda de não descurar o diálogo e a comunicação inerentes à construção do conhecimento. Revela-se ainda necessário, neste contexto um conhecimento global e alargado da tipologia de produtos multimédia. Com efeito, vários são os tipos de produtos que podem ser utilizados vantajosamente no ensino, se forem explorados adequadamente e tendo em conta os objectivos a que se destinam. Por outro lado será também desejável que os professores diversifiquem as actividades em termos de tipo, complexidade e extensão.

Como no desenvolvimento de qualquer actividade pedagógica, o factor **avaliação** deve estar aqui sempre presente. O professor necessita de recorrer a competências nas áreas da análise e avaliação de produtos, dos resultados dos alunos e do trabalho desenvolvido com o apoio dos materiais multimedia. A análise crítica de produtos, entendida na perspectiva da exploração pedagógica das suas potencialidades, assume uma natureza global englobando as diversas dimensões técnicas e pedagógicas, em componentes como as de conteúdo, relações curriculares e estratégias pedagógico-didácticas. A

avaliação do trabalho desenvolvido, em função dos objectivos e das expectativas previstas, deverá fornecer as pistas e as sugestões para a reformulação e melhoramento das planificações e das estratégias utilizadas e para posteriores desenvolvimentos.

Quando se verifique inadequação dos produtos existentes face aos objectivos de aprendizagem previstos, o professor deveria ter a capacidade de, conjuntamente com outros colegas e envolvendo os alunos, produzir recursos ajustados aos alunos, aos currículos e às opções metodológicas.

Mas podemos continuar a interrogarmo-nos: “O que é ser competente para utilizar as TIC?”. Parece-nos que, pressupondo um certo grau de Confiança no trabalho com as TIC, esta competência se demonstra através de um corpo de Saberes e de Atitudes.

Seguindo esta perspectiva e dentro do contexto da utilização de produtos multimédia em situações de aprendizagem, poder-se-ão sucintamente realçar três componentes nas áreas dos Saberes:

- Saber utilizar: saber organizar e gerir informação num sistema operativo (tipo Windows), saber aceder a programas de um Office, saber instalar e abrir aplicações de software em diferentes suportes (disquete, CD,...).
- Saber trabalhar com: saber utilizar programas de ferramentas: processador de texto, folha de cálculo (ou bases de dados) e/ou tratamento de imagem; saber utilizar a Internet nas vertentes de comunicação e de pesquisa; saber avaliar, seleccionar e explorar produtos de software específicos das disciplinas..
- Saber como integrar nas práticas:
  - Saber construir materiais didácticas, com recurso às TIC, que tenham valor pedagógico acrescido para a aprendizagem dos alunos.

- Em caso de inadequação dos produtos disponíveis, ser capaz de reformular ou produzir, no todo ou em parte, produtos multimedia ajustados a contexto de aprendizagem.
- Ser capaz de criar e organizar ambientes de aprendizagem, com auxílio das TIC.

Mas para além de recursos didácticos as TIC aparecem associadas a novas modalidades de ensino. O *e-learning* começa a expandir-se a diversas formas de formação – profissional ou académica, inicial ou contínua. Outro dos desafios que se colocará aos professores será a capacidade de se adaptarem aos novos contextos desta realidade.

Ultrapassando o plano de visão das TIC como ferramenta pedagógica, surgem ainda outras questões de natureza pedagógica que preocupam o professor.

A informação não é agora exclusiva dos livros e se está mais acessível aos alunos também exige uma reflexão e uma discussão sobre o impacto na aprendizagem. O professor deve ter a capacidade de orientar os alunos, de forma a que estes não se dispersem pelo ciberespaço, mas consigam construir conhecimento. Para isso é necessário que os professores desenvolvam competências na área da resolução de problemas, da aprendizagem profunda e do desenvolvimento de projectos.

Além disso o professor deve tomar consciência do impacto das TIC, e em particular da Internet, em aspectos de natureza sociocultural e ética.

Com a integração das novas tecnologias repensam-se os conceitos e as formas de aprendizagem e o papel do professor, reflectindo-se sobre as implicações nas metodologias de ensino.

Perante conceitos como os de aprendizagem social, flexível, auto-regulada ou não linear, é o próprio papel do professor que se reformula, no sentido de se tornar o investigador, o tutor, o dinamizador, o monitor que ajuda os alunos a procurar o seu tipo específico de aprendizagem. Esta perspectiva reflecte-se na valorização de certas

metodologias de ensino-aprendizagem cuja implementação pressupõe o desenvolvimento de determinadas capacidades em áreas como criatividade, comunicação, mediação, gestão do conhecimento, adaptação a diferentes contextos, flexibilidade

Algumas das metodologias consideradas adequadas seriam por exemplo o trabalho colaborativo e a resolução de problemas.

Talvez uma das principais características das TIC seja a velocidade de mudança. Portanto, na definição do perfil dos professores para a implementação das TIC os aspectos mais favoráveis seriam a curiosidade, o desejo de aprender activa e continuamente, num espírito de investigação e de descoberta constante.

Como referido anteriormente, não basta estabelecer um conjunto de saberes. Interessa ter em conta no domínio das atitudes, tanto as que incitam à integração das TIC como as que facilitam a aquisição de saberes. Considerando atitude em relação à utilização e integração das TIC nos professores ou futuros professores como um estado de espírito ou uma disposição interior que incitará (ou não) à utilização e integração das TIC nas práticas pedagógicas, identificam-se como positivas as atitudes face:

- À formação: enquadrada nas Teorias do Desenvolvimento Profissional do professor e nos conceitos do “life long learning” o professor deve ver-se como um profissional responsável pelo seu processo de formação, quer pela procura de formação que considere relevante para o seu Crescimento Profissional, quer pelo desenvolvimento de estratégias de auto-aprendizagem.
- À Inovação Tecnológica: revelando uma abertura e aceitação da NTI.
- À adopção de uma postura de reflexão crítica: analisando criticamente situações e experiências de utilização das TIC; avaliando produtos Multimédia; seleccionando

critérios a informação e os produtos segundo a sua pertinência, rigor e fiabilidade.

- Ao papel do professor: adaptando-se a uma progressiva mudança de papéis, centrando o processo de ensino-aprendizagem no aluno, responsabilizando-o, e incentivando a sua participação.

## **5. Formação**

A definição das metas na formação de professores prende-se com a determinação de competências a desenvolver nesses futuros profissionais. Como linhas de orientação, na prossecução dos objectivos devem ter-se em conta as reflexões desenvolvidas anteriormente. Parece também existir um isomorfismo entre a forma como os professores aprendem e as suas futuras práticas pedagógicas. Portanto outro princípio a seguir será o de recorrer a processos de formação que os futuros professores possam reproduzir junto dos seus alunos.

Não é ouvindo apenas discursos sobre os benefícios e a importância das tecnologias ou mesmo o relato de experiências bem sucedidas que os professores vão integrar plena e naturalmente as tecnologias na suas práticas. Para que possam vir a utilizar as TIC na vida activa, é necessário que os futuros professores as experimentem enquanto estudantes e não apenas em disciplinas específicas como as de tecnologia ou tecnologia educativa. Se utilizar e vir que os seus professores também recorrem regularmente a estes produtos e materiais, em diferentes trabalhos e em várias disciplinas, o estudante irá encará-los como um recurso usual do dia a dia, adequado a diversos objectivos, estratégias e contextos.

A formação desses estudantes não se pode limitar aos aspectos técnicos de manuseamento do computador mas deve enfatizar os aspectos pedagógicos relacionados

com a integração das TIC no ensino. Mais importante do que saber trabalhar com um computador é ser capaz de implementar as novas tecnologias nas situações educativas concretas. Assim, uma das linhas gerais da formação será a de considerar as TIC como uma ferramenta ou meio integrado e não como uma matéria independente. A formação centra-se assim nas estratégias de aprendizagem procurando, a propósito de cada aplicação, a melhor forma de a utilizar junto dos alunos. Esta pesquisa deve também ter em conta que, embora algumas formas de exploração destes novos recursos sejam mais adequadas ou mais fomentadoras das suas potencialidades, não existe um produto e uma metodologia de utilização unívoca e ideal.

Os professores, sobretudo no início da profissão, necessitam adquirir competências práticas. Um dos aspectos mais importantes na orientação da formação prende-se com a conciliação entre a teoria e a prática.. Este é um aspecto também largamente referido por professores com mais experiência, a propósito da formação na área das Novas Tecnologias. Embora considerem importante a aquisição de conhecimentos essenciais de tecnologia, enfatizam sobretudo o processo de formação, elegendo como metodologias preferenciais as de natureza prática, baseadas na experiência, na descoberta, na exploração e na aplicação. Uma componente mais teórica do módulo de formação, correspondente à aquisição de conhecimentos básicos, poderá ajudar o professor a vencer os receios e a ganhar confiança no trabalho com as TIC. Reconhecendo como vantajosa esta componente no início do módulo de formação, os professores valorizam a resolução de tarefas de aplicação prática e actividades de exploração em situações concretas.

Quanto às formas de trabalho mais propícias para a utilização das TIC, os professores realçam a par da pesquisa pessoal, o diálogo com os colegas. Parece-nos que seguindo uma metodologia de resolução de problemas, incentivando e acompanhando a reflexão

individual e a interação entre pares na procura das soluções se poderão criar condições para uma formação mais eficaz, nestas áreas.

A formação de professores apresenta peculiaridades próprias em relação a cursos de outra natureza. O estudante sente-se numa situação familiar da qual traz experiências que vêm associadas ao ponto de vista e ao papel de aluno. Para que agora se inteire de outro papel e de outras abordagens, é necessário estabelecer um compromisso entre os seus saberes e crenças anteriores e a abertura a perspectivas alternativas de ensino-aprendizagem. Sendo além disso as TIC uma área em permanente mudança, a formação de professores não pode obedecer a um modelo rígido e deve estruturar-se em função de Módulos Flexíveis que permitam ter em conta os conhecimentos e competências anteriores dos estudantes, de forma a acompanhar a progressão do formando.

Com a implementação de novas e mais potentes tecnologias de comunicação, o Ensino a Distância torna-se cada vez mais uma realidade para a qual os professores se devem preparar. Este tipo de ensino que, não tem que estar limitado ao espaço de uma sala de aula tradicional, prevê outros ambientes de aprendizagem e pressupõe novas formas de aprendizagem – aprendizagem flexível . Será pois aconselhável que a formação de professores preveja estes novos ambientes e formas de aprendizagem.

Numa perspectiva construtivista de elaboração do conhecimento, e de aprendizagem flexível, atribui-se uma maior liberdade e autonomia aos estudantes. Estes princípios podem consubstanciar-se em propostas metodológicas de formação dos professores. Ao responsabilizarem-se pelo seu próprio processo de aprendizagem os alunos, trabalhando em equipas poderão construir páginas de Web e um portal que funcionará como guia para todos os alunos, com informações importantes, áreas temáticas, alguns tutoriais, textos de reflexão e discussões sobre o papel e as repercussões das TIC no ensino, etc. Além disso os estudantes poderão elaborar *portfolios* (em suporte escrito ou digital) de

registo do trabalho desenvolvido, que acompanhem a evolução dos alunos ao longo do seu processo de formação.

Outro tipo de actividades a propor aos estudantes poderá ser o desenvolvimento e a participação em projectos ligados às escolas.

Um dos factores amplamente referidos pelos professores como determinante na formação e no trabalho com as TIC é a disponibilidade de tempo. Os estudantes necessitam de tempo para trabalhar com o computador. Esta é uma questão que se prende com as condições materiais das Instituições, em termos de equipamentos, de salas específicas e de tempos livres de acesso a essas instalações. São necessários computadores em número razoável, software adequado e ligações de Intranet e Internet em número suficiente. Quanto às salas, quer sejam laboratórios informáticos, bibliotecas ou centros de recursos, devem ter um ambiente adequado e uma forma de funcionamento que facilite o acesso, consulta e exploração dos materiais, e que rentabilize a sua ocupação, de modo a que o maior número possível de alunos a possa utilizar durante o maior espaço de tempo.

Para além do suporte material, será também desejável que os formandos tenham acesso a algum apoio técnico, principalmente em fases iniciais de exploração de novos equipamentos ou produtos. Esses problemas técnicos poderão provocar alguma confusão, não ajudando a vencer o medo e a ganhar a tão necessária confiança no uso do computador.

## **Bibliografia**

PAPERT, S. (1996) – “ A Família em Rede: Ultrapassando a barreira digital entre gerações”, Relógio d'água, Lisboa.



FOELL, N. (1983) – “ A New Concern for Teacher Educators: Computer Literacy” ,  
*Journal of Teacher Education*, vol.34, nº 5, pp. 19-22.

PEREIRA, V. e RODRIGUES, E. (2000) – “ Orientações para a utilização de produtos multimédia em situações de aprendizagem da Matemática” , comunicação apresentada ao *X Colóquio da AFIRSE – Tecnologias em Educação – Estudos e Investigações*, realizado na F.P.C.E., de 16 a 18 de Novembro, 2000.