

As TIC no currículo escolar

ICT in the school curriculum

Sónia Maria Barbosa Pires

Professora contratada

pires_sonia@portugalmail.pt

Resumo

As tecnologias de Informação e Comunicação são ferramentas chave da sociedade em que vivemos, de modo que a sua utilização nos mais diversos sectores da sociedade é já uma realidade. No entanto, nas salas de aula, é ainda uma regalia de alguns professores e alunos. O presente artigo pretende fazer uma abordagem sobre a integração das TIC, nomeadamente o computador, no currículo escolar, ao nível do 1.º ciclo do Ensino Básico. O computador, enquanto ferramenta multifuncional, pode promover ambientes educativos mais enriquecedores nas diferentes áreas curriculares, quando incluídos nas actividades lectivas pelos professores.

Palavras-chave: Tecnologias; currículo; educação.

Abstract

Information and Communication Technologies are key tools of the society in which we are living; as a result their use is already a reality in the most diverse sectors of society. However, in classrooms, still only the privilege of some teachers and students. The present article aims to study the integration of ICT, specifically the computer, in the school curriculum at the Basic Education stage. The computer, as a multifunctional tool, can encourage richer learning atmospheres in different areas of teaching when teachers incorporate it in classroom activities.

Keywords: Technologies; curriculum; education.

Introdução

*"Espalhado pelo mundo, existe um apaixonado
caso de amor entre crianças e computadores."*

(Papert, 1997)

A Sociedade actual, comumente denominada Sociedade do Conhecimento e da Informação, vive já há alguns anos profundas e velozes transformações sociais e tecnológicas. Mudanças que afectam a forma como nós trabalhamos, como nos relacionamos uns com os outros, como ocupamos os tempos livres e como adquirimos conhecimento do que se passa no mundo. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são um dos principais agentes destas transformações.

Nas escolas, as TIC são um importante complemento às práticas pedagógicas, pois fornecem a todos os alunos, um apoio de trabalho muito amplo e aprofundado. Assim, em vez de ser o professor a expor as temáticas, são os alunos quem, autonomamente, procuram a informação pretendida e as soluções para as suas dúvidas.

Neste artigo apresento uma breve resenha histórica da evolução da integração das TIC no ensino em Portugal, e, seguidamente, faço uma abordagem da integração das TIC no currículo escolar, nomeadamente ao nível do 1.º ciclo do Ensino Básico, por ser este o meu nível de ensino.

Enquadramento histórico

Nos últimos anos, *[a] escola deixou de ser o lugar privilegiado onde o acesso a técnicas, instrumentos e experiências únicas eram possíveis, aparecendo antes como um local conservador e que não acompanhou a incrível evolução tecnológica* (Silva, 2004, p.9). Para contrariar esta tendência, *Educar com os media e Educar para os media [passaram a ser] princípios orientadores adjacentes a qualquer reforma educativa com a fundamentação de aproximar os universos comunicativos social e escolar dos alunos* (Pacheco et al, 1998,p.202).

No decorrer do tempo, foram várias as medidas legislativas conducentes à introdução das TIC no sistema de ensino. Na década de 80, o nosso país assumiu, com alguma intensidade, o enfoque tecnológico, criando novos e pequenos espaços de aprendizagem numa lógica de renovação do próprio sistema educativo.

Os primeiros esforços desenvolvidos pelo Governo versaram na criação do projecto nacional MINERVA (Meios Informáticos No Ensino – Racionalização, Valorização, Actualização) que operou entre 1985 e 1994. Com uma longevidade de quase uma década, este programa pretendia introduzir o computador no sistema de ensino não superior com o objectivo de incluir o ensino das TIC nos planos curriculares, promover o uso das TIC como meios auxiliares de ensino das outras disciplinas escolares e formar orientadores, formadores e professores. Para Ponte (1994, pp.44), este projecto, entre diversos sucessos, *“Encorajou o desenvolvimento de práticas de projecto dentro das escolas, contribuindo fortemente para o estabelecimento duma nova cultura pedagógica, baseada numa relação professor/aluno mais próxima e colaborativa”*.

No entanto, relativamente ao apetrechamento das escolas com meios informáticos, este projecto ficou aquém do esperado, pelo que se tornou imperativo encontrar uma nova solução.

No final da década de 90, foram criados dois novos projectos com o único objectivo de instaurar a Sociedade da Informação: o Programa Nónio Século XXI (1996-2002) e o Programa Internet na Escola (1997-2003).

O Programa Nónio Século XXI, criado pelo Ministério da Educação, visava:

a melhoria das condições em que funciona a escola e o sucesso do processo ensino-aprendizagem; a qualidade e a modernização da administração do sistema educativo; o desenvolvimento do mercado nacional de criação de *software* para educação com finalidades pedagógicas e de gestão; a contribuição do sistema educativo para o desenvolvimento de uma sociedade de informação mais reflexiva e participada” (Despacho N°232/ME/96).

Criados por este programa surgem os chamados Centros de Competência que visavam essencialmente apoiar as escolas e os seus projectos nesta área, bem como proporcionar acções de formação contínua para os professores das escolas abrangidas por este programa, numa perspectiva de integração curricular das TIC.

Este programa acabou por se revelar um exemplo de boas práticas, na medida em que o seu impacto nas comunidades educativas abrangidas foi bastante notório, fomentando, deste modo, um grande interesse da parte de outras instituições de ensino.

O Programa Internet na Escola, coordenado pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia, teve como objectivo principal a colocação de um computador multimédia ligado à Internet através da Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade (RCTS), em todas as escolas, nomeadamente as escolas do 1.º ciclo do Ensino Básico. Inserida neste programa, foi criada a Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa (UARTE) no sentido de apoiar o desenvolvimento da rede comunicativa e educativa, através de actividades desenvolvidas e dos conteúdos propostos no seu Web Site.

O grande impacto deste programa acabou por ser sentido nas escolas do 1.º CEB, pois foi aquele que mais contribuiu para o seu apetrechamento em meios informáticos.

Mais tarde, foi criada a ECRIE (Equipa de Computadores, Rede e Internet nas Escolas) a quem, de acordo com o Despacho N°15 322/2007, competia (...) *genericamente conceber, desenvolver, concretizar e avaliar iniciativas mobilizadoras e integradoras no domínio do uso dos computadores, redes e Internet nas escolas e nos processos de ensino-aprendizagem (...).*

Actualmente, assistimos à implementação do Plano Tecnológico da Educação (com início em 2007) que, de acordo com o site oficial, tem como ambição "colocar Portugal entre os cinco países Europeus mais avançados ao nível de modernização tecnológica do ensino" e é composto por 3 eixos de actuação – Tecnologia, Conteúdos e Formação –, que abrangem (de forma integrada e transversal) todos os domínios relacionados com a modernização do sistema educativo português.

Este programa tem como medida muito visível a distribuição de computadores portáteis, através dos programas: “*e-escola*”, “*e-escolinha*”, “*e-professor*” e “*e-oportunidades*”. Segundo o respectivo site oficial, o primeiro abrange todos os “alunos que se inscrevem do

5.º ao 12.º ano de escolaridade”; o segundo abrange “os alunos do 1.º ciclo do ensino básico”, sendo que neste caso trata-se de um computador distinto, denominado “Magalhães”; o terceiro contempla os “docentes que exerçam a sua actividade profissional na educação pré-escolar, no ensino básico e secundário”; e o último, abrange os “trabalhadores em formação, inscritos na iniciativa Novas Oportunidades”.

Resumindo, podemos constatar que muito se tem feito para equipar as nossas escolas e fazê-las rumar ao futuro onde as TIC surgem de forma incontornável e incontestável. No entanto, ainda há muito a fazer. É imprescindível continuar a dotar as escolas de infra-estruturas capazes de responder a este desafio da tecnologia, ressaltando o facto desta dotação ter de ser, impreterivelmente, acompanhada por políticas de incentivo à formação nesta área, que permitam aos professores fazer um uso eficaz das TIC. Para Silva (2004, p. 35), *[u]ma das principais razões para a dificuldade de integração das TIC (...) prende-se com o facto de estas tecnologias terem uma penetração social facilitada e rápida, enquanto as alterações curriculares necessitam de alguns anos para serem implementadas.*

O lugar das TIC no currículo do 1.º ciclo do Ensino Básico

Vários organismos internacionais, entre eles a UNESCO, *têm chamado a atenção para o impacto que as TIC podem ter na renovação do Sistema Educativo, bem como para a resposta que devem dar aos múltiplos desafios das sociedades da informação* (Silva e Silva, 2002, p.8).

Vivemos numa sociedade em constante mudança, e é neste contexto que surgem de uma forma cada vez mais incontornável as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na sala de aula. É importante realçar que a integração das TIC não surge de uma necessidade premente do professor, mas de uma quase imposição da sociedade digital, da qual os mais novos, os verdadeiros nativos digitais, (Prensky, 2001) são os principais admiradores.

A interacção das crianças com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) permanece, ainda hoje, uma relação que levanta muitos receios e inquietações à maioria das pessoas. Na vida familiar, as crianças utilizam o computador com grande autonomia e avidez sendo que, muitas vezes, o fazem com mais competência que os adultos. Segundo alguns autores, *existe a impressão de sentimentos de desconfiança, inércia, ou medo por parte dos mais velhos (...) frente ao novo mundo tecnológico, enquanto as crianças se mostram cúmplices na aventura de descobrir as tecnologias de informação e comunicação* (Barra, 2004, p.13).

Papert (1997, p.21) chega mesmo a falar *[n]um apaixonado caso de amor entre crianças e computadores*, enquanto que outros autores acreditam *que as crianças são atraídas pelas novas*

tecnologias de uma forma quase impulsiva, embora esse aspecto nem sempre seja aproveitado pela escola para integrar outras aprendizagens (Valente e Osório, 2007, p.29).

Ao contrário do que se passa no 3.º ciclo e no Ensino Secundário, no 1.º ciclo, as TIC não apresentam um estatuto disciplinar, ou seja, não constituem uma área curricular disciplinar. Têm um carácter transversal ao currículo, pelo que os professores devem promover a sua utilização de modo integrado e em articulação com as diferentes áreas curriculares. O Ministério da Educação, com a introdução da disciplina obrigatória no currículo nacional no 9.º ano de escolaridade, pretende *assegurar a todos os jovens o acesso às tecnologias da informação e comunicação como condição indispensável para a melhoria da qualidade e da eficácia da educação e formação à luz das exigências da sociedade do conhecimento* (Ministério da Educação, 2003, p.3).

Neste contexto, e segundo Belchior e colaboradores (1993, pp.15), os objectivos gerais da utilização das TIC na Educação são:

- 1) Enriquecer e aprofundar a aprendizagem ao longo do currículo usando as TIC como suporte no trabalho de grupo, no trabalho individual e no reforço da aprendizagem de todos os alunos;
- 2) Adquirir confiança e prazer no uso das TIC, familiarizando-se com as aplicações do dia-a-dia, sendo capazes de avaliar as potencialidades e as limitações das mesmas;
- 3) Encorajar a flexibilidade e a abertura necessárias para aproveitar e tirar partido das mudanças tecnológicas e, ao mesmo tempo, alertar para as implicações/consequências éticas quer para o indivíduo quer para a sociedade;
- 4) Criar nos alunos autonomia e responsabilidade pela sua própria aprendizagem e dar-lhes oportunidade de decidirem da pertinência, ou não, da utilização das TIC na realização dos seus projectos;
- 5) Apoiar os alunos com necessidades educativas especiais para que se tornem independentes e desenvolvam interesses e aptidões;
- 6) Proporcionar aos alunos interessados o estudo da computação e de sistemas informáticos para a resolução de problemas.

Além dos objectivos atrás descritos, e segundo os mesmos autores, também estão definidos os seguintes objectivos específicos para o 1.º ciclo:

- 1) Comunicar ideias e informações através do processador de texto;
- 2) Manusear informação pesquisando, seleccionando, analisando e interpretando dados;
- 3) Efectuar investigações matemáticas ou explorar representações de situações reais ou imaginárias baseadas no computador;
- 4) Explorar as TIC tendo em vista o desenvolvimento de aspectos criativos e estéticos;
- 5) Projectar, fazer, medir e controlar no ambiente físico, utilizando várias ferramentas, materiais, sensores, interruptores e computadores, na ciência, matemática, arte e estudos ambientais;
- 6) Identificar algumas consequências das TIC na sociedade e nos indivíduos.

Segundo o Ministério da Educação, estes objectivos devem ser desenvolvidos *numa sequência progressiva de aprendizagem ao longo da escolaridade básica, tendo como referência o pensamento e a acção perspectivando o acesso à cultura tecnológica* (Ministério da Educação, 2001, p.191).

As tecnologias por si só não são mediadoras de aprendizagem, ou seja, as crianças não aprendem se apenas estiverem ligadas a uma determinada tecnologia. As tecnologias têm influência nas estratégias de aprendizagem que activam os processos mentais. A educação formal ministrada nas escolas deve manter o computador como ferramenta e aliado educacional, estimulando os alunos à constante procura de informação.

Seguidamente, faço uma abordagem acerca destas potencialidades das TIC nas diferentes áreas curriculares disciplinares no 1.º ciclo do Ensino Básico.

Língua Portuguesa

Ao nível da expressão oral, tal como refere Amante (2007, p.52), *o computador não inibe o desenvolvimento da linguagem*, antes a estimula se forem utilizados programas flexíveis que sirvam vários propósitos (Belchior e colaboradores, 1993). De igual modo, também devem ser utilizados programas que encorajem a fantasia e a exploração, para que as crianças sejam estimuladas a usar a linguagem (Clements e Nastasi, referidos por Amante, 2007). Alguns programas são mais indicados para o desenvolvimento de competências linguísticas: processador de texto, jogos de aventura e programas de desenho – nestes casos as crianças verbalizam o que desenharam, contam histórias a partir de desenhos por si realizados ou dados previamente (Clements e Nastasi, referidos por Amante, 2007).

Na expressão escrita, o computador transforma-se no “papel, lápis e borracha” dos alunos e é o processador de texto que mais permite criar novas situações de aprendizagem da escrita. Através desta ferramenta, a criança pode alterar parte do seu texto repetidas vezes, sem prejuízo do todo, o que lhe facilita uma maior interacção entre a criança e o texto escrito. De igual modo, o aluno tem à mão uma série de aplicações que pode usar: dicionário, corrector ortográfico e outros. Não podemos, no entanto, esquecer que as crianças têm igualmente a oportunidade de redigir e enviar mensagens por correio electrónico bem como receber as respostas quase de imediato, assim como procurar informação de forma instantânea, possibilidade que se revela altamente motivadora para as crianças e estimuladora da comunicação e descoberta da linguagem escrita (Amante, 2007).

Matemática

Nesta área é imperativa a manipulação de diferentes materiais na abordagem de certas noções matemáticas. As crianças necessitam de concretizar algumas noções para que as

aprendizagens sejam mais significativas, como referem Clements e Nastasi, citados por Amante (2007, p. 53):

as crianças que têm a possibilidade de associar experiências manipulativas directas à utilização de um programa de computador, demonstraram maior competência em operações de classificação e pensamento lógico do que aquelas que apenas tiveram acesso à experiência manipulativa concreta.

De igual modo, Belchior e colaboradores (1993, p.31) também defendem que *a utilização de programas relacionados com a Matemática pode estimular a abordagem de conceitos vários desta área do conhecimento, tais como o reconhecimento de formas, a contagem e a numeração, a classificação, o padrão, a ordenação, a transformação...*

Estudo do Meio

Nesta área, tal como na Matemática, as crianças têm uma enorme necessidade de visualizar e vivenciar algumas das situações para que os conceitos sejam mais facilmente apreendidos. Tal como Belchior e colaboradores (1993, p.32) referem,

a maioria destas crianças encontra-se numa fase de desenvolvimento em que os seus processos mentais só podem crescer e desenvolver-se através de experiências concretas. É muito importante que, sempre que possível, todas as actividades que fazem uso do computador sejam uma consequência natural de experiências concretas anteriormente realizadas.

Actividades de Expressão

Nas actividades de Expressão, nomeadamente Expressão Plástica, as TIC têm a capacidade de contribuir para desenvolver o sentido estético e criativo nas crianças. Os programas utilizados nesta área propiciam um enorme leque de formas e efeitos visuais que podem ser explorados (Belchior e colaboradores, 1993).

Potencialidades e constrangimentos das TIC no ensino

É ainda frequente olharmos para as TIC e não nos apercebermos dos contributos destas ferramentas para um maior enriquecimento dos contextos de aprendizagem (Amante, Ramos *et al.*, citados por Amante, 2007).

No entanto, e segundo Santos (2006, p.16):

a correcta utilização do computador e a conseqüente exploração do diversificado software educativo de que actualmente se dispõe podem revelar-se instrumentos muito eficazes para aperfeiçoar e melhorar o processo de ensino-aprendizagem em diferentes áreas curriculares.

Importa, contudo, ressaltar que o recurso às TIC jamais poderá ser entendido como a panaceia para ultrapassar todos os problemas inerentes às dificuldades no processo ensino-aprendizagem.

Por estes motivos, cabe-nos a nós, agentes educativos, mobilizar estas tecnologias no sentido de as rentabilizar no processo ensino aprendizagem, fazendo com que haja um equilíbrio entre estes recursos e todos os outros já existentes nas escolas. A este respeito, Belchior e colaboradores (1993, p.12) mencionaram que *a utilização de computadores no 1.º Ciclo tem que estar de acordo com os objectivos educativos gerais da escola, e as actividades desenvolvidas devem estar integradas na planificação e reflexão geral efectuada a par das outras actividades curriculares.*

Espaço físico da sala de aula

Importa, pois, que nos debrucemos sobre a localização mais adequada para o computador, pois só deste modo poderá haver uma efectiva integração deste recurso. Papert (2001) considera a localização de computadores em salas específicas, do tipo “laboratório de computadores”, como uma resposta “imunológica” da escola para “neutralizar” esse “corpo estranho”. Esta atitude, não tão rara quanto o desejado, remete o uso do computador para fora dos ambientes de aprendizagem em sala de aula o que dificulta o seu uso educativo.

Os computadores, tal como referem Haugland e Wright, citados por Amante (2007), devem estar incluídos na sala de actividades, a par de todos os recursos presentes uma sala de aula, e o seu uso deverá fazer parte do dia-a-dia das crianças. Cada computador deve ser usado em pequeno grupo, de modo que cada criança possa colaborar com os seus pares e, acima de tudo, aprender a construir o seu saber num processo interactivo de ajuda mútua e de percepção partilhada de problemas e necessidades. Também Freitas e Freitas, citados por Ramos (2005) partilham desta ideia pois consideram que o computador contribui para criar um ambiente propício na sala de aula para que os alunos aprendam uns com os outros, “na medida em que dois ou mais alunos à volta de um computador podem facilmente discutir ideias e procurarem objectivos comuns... [o computador pode] favorecer a interacção face a face, a discussão, enfim a aprendizagem” (pp. 112-113).

Um novo paradigma pedagógico

Para que haja uma efectiva integração curricular das TIC, é necessária a criação de *ambientes educativos mais ricos que promovam uma aprendizagem de natureza construtivista* (Amante, 2007, p.55). Com base neste pressuposto, toda a estrutura de ensino se altera, uma vez que o aluno deixa de ser um agente passivo e passa a ser um agente activo na construção do seu próprio saber, como defendem Piaget, Bruner, Vigotsky, Papert e outros autores de inspiração construtivista.

As TIC devem ser introduzidas nos contextos educativos de modo que os alunos possam construir activamente o seu próprio conhecimento, sem que estas assumam apenas um papel de complementaridade das outras actividades. Devem propiciar uma *transformação constante dos esquemas de conhecimento que integram as novas experiências e continuamente as reconstróem* (Coll, citado por Amante, 2007, p.55).

Também Jonassen et al., citados por Amante (2007) dão o seu contributo relativamente a esta mudança educativa, dando ênfase às “aprendizagens significativas” que deverão estabelecer relações entre as novas e as antigas aprendizagens, sem esquecer os reais interesses dos alunos e valorizando as aprendizagens funcionais.

De igual modo, os professores não devem descurar o ambiente social em que as crianças se inserem, uma vez que *a aprendizagem não decorre de forma isolada, nem compartimentada, sendo um processo eminentemente social* (Coll & Crook, citados por Amante, 2007, p.55).

Através desta nova perspectiva pedagógica, o aluno desenvolverá aprendizagens operadas na Zona de Desenvolvimento Próximo:

“a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração de companheiro mais capazes.” (Vigotsky, citado por Valente e Osório, 2007, p.30)

Para desenvolver estas competências, e segundo Wood, Bruner & Ross, citados por Amante (2007), o professor desempenhará um papel de extrema importância, na medida em que deve estar atento para intervir adequadamente e adoptar comportamentos de *scaffolding*, (Bruner, 1984; Vigotsky, 1979) para que o aluno seja capaz de progredir na sua aprendizagem.

O computador é uma mais-valia que pode ser utilizada para desenvolver competências de uma forma quase que natural, cabendo ao professor essa tarefa de quebrar o hiato entre o computador e o currículo. Para Jonassen, citado por Costa (2007, p.281), *não se trata de a tecnologia ser ou não ser uma ferramenta cognitiva, mas sim a forma como ela é pedagogicamente mobilizada e utilizada.*

Verificamos, pois que, para que a utilização do computador seja eficaz do ponto de vista educativo, é necessária a criação de ambientes de aprendizagem estimulantes e enriquecedores, nos quais, o computador é apenas um instrumento. No entanto, também, o espaço físico é importante pelo que algumas mudanças terão de ser implementadas, entre elas o efectivo apetrechamento e a organização do parque escolar

Conclusão

O uso dos computadores por parte das crianças é cada vez mais uma constante. A escola deve direccionar os seus objectivos, de modo a dar resposta a este crescimento das TIC na sociedade enquanto instrumento de apropriação de saberes e de comunicações.

Para tal, os professores precisam de alterar os seus hábitos, os seus métodos e a sua pedagogia. O seu papel, neste novo modelo integrador das TIC, é crucial na medida em que este *precisa lançar desafios e ser facilitador, por vezes tem que encorajar a perseverança, outras vezes deve responder a uma pergunta com outra pergunta, outras vezes ainda tentar clarificar como os projectos/trabalhos podem ser levados adiante* (Belchior, 1993, p.14).

Vivendo a escola um momento de transformação organizacional e estando a tentar dar à sociedade respostas mais eficientes, a mudança terá de ser no sentido de formar os alunos para uma realidade exigente.

A escola tem como principal função preparar os alunos para o seu futuro, de modo que deve estar preparada para dar respostas adequadas ao contexto em que se insere, devendo até antecipar-se às mudanças tecnológicas e sociais no sentido de se tornar uma verdadeira *Escola do Futuro*.

Referências

- Amante, L. (2007). As TIC na Escola e no Jardim-de-infância: motivos e factores para a sua integração. *Sísifo: Revista de Ciências da Educação*, 03, pp. 51-64. <http://sisifo.fpce.ul.pt> (Acedido em 12/04/2008)
- Barra, M. (2004). *Infância e Internet – Interações na Rede*. Azeitão: Autonomia27.
- Belchior, M. e colaboradores (1993). *As Novas Tecnologias de Informação no 1.º ciclo do Ensino Básico*. Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento do Ministério da Educação.
- Borim, P., Fioravante, A. (2005). *A acção das mídias na educação das crianças*. *Intellectus – Revista Académica Digital das Faculdades Unopec*. Sumaré-SP, ano 02, n.º 04, Jan./Jul.
- Bruner, J. (1984). *Vygotsky's zone of proximal development: The hidden agenda*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Castro, C. (2006). *A influência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no Desenvolvimento do Currículo por Competências*. Dissertação de Mestrado: Universidade do Minho, Braga. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6097> (Acedido em 12/04/2008)
- Costa, F. (2007). O Digital e o Currículo. Onde está o elo mais fraco? *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007*. In

- Dias, P., Freitas, C., Silva, B., Osório & Ramos, A (orgs.) Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 273-284.
- Costa, F., Peralta, H., Viseu, S. (2007). *As TIC na Educação em Portugal – Concepções e Práticas*. Porto: Porto Editora.
- Figueiredo, A. (1995). *O Futuro da Educação perante as Novas Tecnologias*. <http://eden.dei.uc.pt/~adf/Forest95.htm> (Acedido em 12/04/2008)
- Gomes, N. (2002). Os computadores chegam à escola: E, agora professor? in *IV Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul*. Florianópolis. <http://avacolaborativa.wikispaces.com/space/showimage/ComputadoreseEscola.pdf> (Acedido em 12/04/2008).
- Ministério da Educação (D.E.B.) (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2003). *Programa de Tecnologias de Informação e Comunicação, 9.º e 10.º anos*. Lisboa: Ministério da Educação, Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Valente, Luís e Osório, A.(2007). Recursos online facilitadores da integração das TIC na aprendizagem das crianças. In Osório, A. e Puga, M. (coords). *As Tecnologias de Informação e Comunicação na Escola. Vol.2*. Braga: UM/Metaforma.
- Pacheco, J., Paraskeva, J., Silva, A. *Reflexão e Inovação Curricular: actas do Colóquio sobre Questões Curriculares*, 3, Braga, 1998. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia da Universidade do Minho, 1998. pp. 201-216. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/dspace/handle/1822/504> (Acedido em 12/04/2008).
- Papert, S. (1997). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio d' Água.
- Papert, S. (2001). *Change and Resistance to Change in Education. Taking a Deeper Look at Why School hasn't Changed. Novo Conhecimento, Nova Aprendizagem*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ponte, J. (1994). *O Projecto MINERVA, Introduzindo as NTI na Educação em Portugal*, DEPGEF. [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) (Acedido em 12/04/2008).
- Ponte, J. (1996). *O computador – um instrumento da educação*. Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J., Serrazina, L. (1998). *As novas tecnologias na formação inicial de professores*. Lisboa: DAPP-ME.

- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–2.
www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf (Acedido em 12/04/2008).
- Projecto e-escola, disponível em: <http://eescola.pt/default.aspx?guid=74ddc05d-13f9-49d4-8237-003f98b9f98e> (Acedido em 16/03/2009).
- Projecto Nónio. <http://www.gepe.min-edu.pt/np3/86.html> (Acedido em 16/03/2009).
- Ramos, A. (2005). *Crianças, Tecnologias e Aprendizagem: contributo para uma teoria substantiva*.
Dissertação de Doutoramento: Universidade do Minho, Braga.
- Santos, J. (2006). *A escrita e as TIC em crianças com dificuldades de aprendizagem: um ponto de encontro*.
Dissertação de Mestrado: Universidade do Minho, Braga.
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/dspace/handle/1822/6325> (Acedido em 12/04/2008).
- Silva, A. (2004). *Ensinar e aprender com as Tecnologias: Um estudo sobre as atitudes, formação, condições de equipamento e utilização nas escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico do Concelho de Cabeceiras de Basto*.
Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga.
- Silva, B., Silva, A. (2002). *Programa Nónio Século XXI: O desenvolvimento dos projectos das escolas do centro de Competência da Universidade do Minho*. Braga: UM/IEP.
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/475/1/BentoDSilva.pdf>
(Acedido em 12/04/2008)
- Vigotsky, L. S. (1979). *Mind in society*. Cambridge: Harvard University Press.

Legislação:

Depacho N.º 232/ME/96

Despacho N.º 15 322/2007