

As TIC na Escola e no Jardim de Infância: motivos e factores para a sua integração

LÚCIA AMANTE

lamante@univ-ab.pt

Universidade Aberta

RESUMO:

Baseados nos contributos proporcionados pela vivência de um projecto¹ de investigação-acção que desenvolvemos e acompanhámos ao longo de um ano lectivo num Jardim de Infância, tendo em vista a integração das novas tecnologias no contexto das suas salas de actividades (Amante, 2003, 2004b), bem como nos dados proporcionados pela investigação disponível, procuraremos, neste texto, dar conta das razões que, em nosso entender, fundamentam e justificam a integração das TIC em contexto pré-escolar e escolar. Procuraremos, ainda, salientar os factores que nos parecem fundamentais para que a integração e utilização das TIC nestes contextos seja potencializada e contribua efectivamente para a promoção da sua qualidade educativa.

PALAVRAS-CHAVE:

Tecnologias da Informação e da Comunicação, Escola/Jardim de Infância, Desenvolvimento, Aprendizagem.

Amante, Lúcia (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.

Consultado em [mês, ano] em <http://sisifo.fpce.ul.pt>

CONTRIBUTOS DAS TIC PARA A APRENDIZAGEM NA INFÂNCIA

O debate sobre a utilização das TIC por crianças pequenas deu lugar a algumas tomadas de posição entre os que defendem, mais ou menos calorosamente, os benefícios educacionais da tecnologia e os que a ela colocam várias objecções. Essa controvérsia, especialmente intensa no decorrer dos anos 80 (Haugland & Wright, 1997) tem, contudo, nos últimos anos, vindo a esbater-se. De facto, o potencial destas novas tecnologias, quer no que se refere à natureza dos programas utilizados, quer às possibilidades de acesso à informação e comunicação disponíveis através da Internet, aliado à sua presença, cada vez mais marcante no nosso dia a dia, torna difícil ignorar o contributo destes novos media no enriquecimento dos contextos de aprendizagem para a infância (Amante, 2003; NAEYC, 1996; Ramos *et al.*, 2001).

DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM

O desenvolvimento da linguagem e da literacia constituem as áreas curriculares mais estudadas no que se refere à sua relação com a utilização da tecnologia na idade pré-escolar (Laboo *et al.*, 1999; Mioduser *et al.*, 2000; Moxeley *et al.*, 1997).

Ao nível das competências verbais, contrariamente à opinião dos críticos (Cordes & Miller, 1999; Healy, 1998), o computador não inibe o desenvolvimento da linguagem. De facto a investigação tem revelado que:

- Os jogos de computador encorajam a produção de discurso mais complexo e fluente (Davidson & Wright, 1994);
- As crianças são estimuladas a usar a linguagem, sobretudo quando utilizam programas abertos que encorajam a exploração e a fantasia, como no caso dos programas de desenho, fazendo relatos enquanto desenham, deslocam objectos, ou “escrevem” (Clements & Nastasi, 2002);
- As crianças contam histórias mais elaboradas acerca dos desenhos realizados em computador (Clements & Nastasi, 2002);
- A interacção com os computadores estimula a comunicação verbal e a colaboração entre as crianças (Crook, 1998a, 1998b; Drogas, 2007) e proporciona situações de conflito sócio-cognitivo propiciadoras de aprendizagem (Amante, 2003, 2004a);
- A estimulação de vocalizações em crianças com perturbações na fala tem também sido demonstrada (McCormick, 1987, cit. por Van Scoter *et al.*, 2001).

No que se refere à linguagem escrita, a investigação demonstra que as TIC, designadamente a utilização de processadores de texto, proporcionam às crianças oportunidades de se envolverem na exploração e co-construção de conhecimentos sobre representação simbólica e desenvolvimento da literacia e de conceitos com ela relacionados, como direcionalidade da escrita, sequencialidade, etc. (Amante, 2004a; Laboo & Ash, 1998). A utilização de livros de história electrónicos, bem como a sua criação pelas próprias crianças e educadores (La-

boo *et al.*, 1999; Lefever-Davis & Pearman, 2005; Trushell, Maitland & Burrell, 2003), tem também revelado ganhos significativos. Com efeito, os livros interactivos parecem contribuir para o desenvolvimento de competências ao nível de vocabulário, sintaxe e reconhecimento de palavras (Uchikoshi, 2005), bem como da compreensão da estrutura narrativa das histórias (Verhallen, Bus & De Jong, 2006). Por seu turno, Lewin (2000) assinala que os programas interactivos multimedia complementam o desenvolvimento da literacia na medida em que a sua componente audio permite trabalhar questões de pronúncia, bem como proporcionar leitura silabada ou centrada em segmentos fonémicos, desenvolvendo deste modo a consciência fonológica, como tem vindo a ser demonstrado por vários estudos (*cf.* Chera & Wood, 2003; Wise *et al.*, 2006).

Para além de programas que trabalham competências específicas, constata-se a importância de as crianças utilizarem as TIC para desenvolverem a sua aprendizagem na área da leitura e da escrita de uma forma mais global e funcionalmente significativa, integrada no conjunto de outras actividades e servindo necessidades reais, como escrever uma receita, um aviso, uma lista de compras, etc. Inevitável, aqui, uma referência às muitas possibilidades evidenciadas pelo uso do correio electrónico (Amante, 2003, 2004a; Siraj-Blatchford & Whitebread, 2003) cuja facilidade de utilização aliada à instantaneidade na troca de mensagens, histórias, desenhos, etc., se revela altamente motivadora para as crianças e estimuladora da comunicação e descoberta da linguagem escrita.

PENSAMENTO MATEMÁTICO

Também nesta área de desenvolvimento educacional a utilização de computadores tem demonstrado estimular a emergência de alguns conceitos matemáticos tais como, reconhecimento de formas, contagem e classificação. Clements e Nastasi (2002) referem que 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.

Mas, o grande contributo do computador parece situar-se ao nível do desenvolvimento do pen-

samento geométrico e espacial, favorecendo o desenvolvimento de conceitos de simetria, padrões, organização espacial, entre outros (Clements & Swaminthan, 1995). Nos programas gráficos as crianças criam objectos e podem actuar sobre eles, aumentar ou diminuir o seu tamanho, juntar formas que dão origem a novas formas, colorir espaços fechados, reflectir sobre as características topológicas desses espaços (Amante, 2004c; Clements & Nastasi, 2002) e, tudo isto em consequência da sua acção, mais do que em virtude das características das formas estáticas, o que leva a considerar que “o poder de tais ferramentas de desenho reside na possibilidade de as crianças virem a interiorizar os processos, construindo assim, novas ferramentas mentais” (Clements & Nastasi, 2002, p. 580).

Programar em LOGO pode também contribuir para o desenvolvimento de conceitos geométricos e espaciais. De acordo com a teoria piagetiana (Piaget, 1971), as crianças apreendem as noções de formas geométricas não através da percepção, mas através das acções que exercem sobre esses objectos, primeiro físicas e depois mentais. A programação LOGO, que tem subjacente a perspectiva piagetiana da aprendizagem, ajuda as crianças a relacionar o seu conhecimento intuitivo do movimento e do desenho com ideias matemáticas. Ainda que os resultados da investigação não permitam concluir sobre a influência da programação LOGO nas competências matemáticas em geral, sendo inclusive controversos, designadamente no que se refere à transferência dessas competências para outras situações (Crook, 1998a; Underwood & Underwood, 1990) parece, indiscutivelmente, constituir-se como um espaço de resolução de problemas que contribui para o desenvolvimento de noções espaciais e numéricas, pensamento criativo e conhecimento metacognitivo (Amante, 2004c; Clements & Nastasi, 2002; Underwood & Underwood, 1990).

De qualquer modo, importa sublinhar a necessidade de assistência do educador no sentido de relacionar o trabalho no computador com o conhecimento matemático, seja através do LOGO ou de outra qualquer aplicação. Esta mediação surge como fundamental, pelo encorajamento activo, pelo incentivo à verbalização pelas crianças das estratégias seguidas, levando-as a reflectir sobre o seu próprio pensamento e tornando conscientes os pro-

cessos de resolução de problemas (Amante, 2004b; Clements, 1999; Clements & Nastasi, 2002).

CONHECIMENTO DO MUNDO

É preocupação da educação Pré-Escolar proporcionar às crianças conhecimento do mundo, seja ele relativo ao seu mundo próximo que abarca o próprio contexto da sua sala de actividades, o espaço exterior ao jardim de infância, físico e comunitário, ou um mundo mais distante que abarca o conhecimento e sensibilização a diferentes áreas científicas, o conhecimento de outras realidades, quer sejam elas naturais, sociais ou culturais. Neste sentido, como salientam, entre outros, Haugland e Wright (1997), Grácio (2002) e Rada (2004) a tecnologia informática, designadamente as possibilidades disponibilizadas pela Internet, podem proporcionar aos educadores e às crianças oportunidades únicas de acesso, a pessoas, imagens, sons e informações muito diversificadas e dificilmente acessíveis de outro modo, que podem seguramente constituir-se como poderosos recursos educacionais. Assim, desde pesquisar informação sobre baleias e seus habitats, a “visitar” o país distante de onde veio o novo colega, a consultar uma enciclopédia interactiva para saber o que são foguetões, ou tão simplesmente ver os trabalhos realizados por colegas de uma outra escola ou jardim de infância, as TIC possibilitam dar resposta, de forma rápida, à grande curiosidade das crianças, permitindo abrir a porta da sala de actividades a todo um leque de conhecimentos que, integrado no conjunto do trabalho desenvolvido, pode contribuir para uma visão mais ampla e para uma melhor compreensão do mundo.

Mas, para além do acesso à informação, é também possível utilizar a tecnologia para transformar e produzir nova informação (Ponte, 2002). Assim, por exemplo, a Internet oferece às crianças a hipótese de editarem em papel ou online os seus trabalhos, seja um jornal escolar, um projecto de pesquisa desenvolvido, ou uma história. A utilização de câmaras digitais permite com facilidade documentar experiências vividas pelas crianças no âmbito da sua comunidade ou noutros contextos, facilmente editáveis no jornal escolar, no blogue da turma ou no *site* da escola. Para além de se estabelecer ligação com o mundo exterior à escola, ao tornarem público o seu próprio trabalho, é-lhe permitido

representar e partilhar a sua experiência com outras pessoas, nomeadamente familiares e amigos. A exposição aos olhos dos outros, importantes na esfera relacional das crianças, valoriza o seu trabalho e atribui-lhe um sentido acrescido (Amante, 2003; Cotrim, 2007; Drogas, 2007).

Simultaneamente a estas possibilidades, os computadores permitem ainda às crianças comunicarem facilmente com outras pessoas, família, amigos, outras escolas, instituições públicas da sua comunidade ou quaisquer outras entidades de natureza diversa. Ainda que a investigação a este nível seja ainda muito limitada, explorar a vertente da comunicação interpessoal que a tecnologia oferece, parece constituir-se como outra das suas vantagens que importa considerar (Shiels & Behrman, 2000). Com efeito, os relatos de experiências de utilização destes recursos (Amante, 2003; Van Scoter & Boss, 2002) evidenciam que, quer através de web-cams que permitem a realização de fóruns on-line, e permitem às crianças contactar com cientistas, palhaços, actores, ou simplesmente com outras crianças, outras escolas, quer através da simples utilização do correio electrónico - que permite a troca de mensagens, cartões animados, textos, histórias, fotografias e desenhos digitalizados, com os seus amigos, família, elementos da comunidade e correspondentes - estamos a estimular as suas capacidades comunicativas, a desenvolver a sua apetência pela escrita, a favorecer a compreensão da sua funcionalidade, sendo que o fazemos através de uma forma de comunicação que faz, também ela, parte integrante desse mundo que pretendemos que descubra e conheça.

EDUCAÇÃO PARA A DIVERSIDADE

As TIC podem ser usadas de forma a contribuir para que as crianças compreendam e aceitem a diversidade (Haugland & Wright, 1997). Com efeito, as crianças não só desenvolvem desde cedo consciência das diferenças sociais, culturais, raciais e étnicas como interiorizam os valores dominantes face ao estatuto social atribuído a estes grupos. Neste sentido, a educação multicultural das crianças pequenas assume toda a relevância e deve constituir uma preocupação do jardim de infância, tendo em vista desenvolver atitudes, percepções e comportamentos transculturais positivos que contribuam

para a formação cívica dos futuros cidadãos de uma sociedade que se quer mais justa e tolerante.

Tal como em relação a outros materiais, também as novas tecnologias e o seu contributo para esta educação multicultural dependem largamente da atitude e das escolhas do educador. Contudo, importa salientar que existe *software* educativo que valoriza a diversidade social e cultural a vários níveis. Mas, mais do que qualquer software educativo, pensamos que o verdadeiro potencial das novas tecnologias neste âmbito reside efectivamente na utilização da Internet para acesso a conhecimento sobre outras realidades e culturas, bem como nas possibilidades de comunicação que a esse nível se podem estabelecer. Este conjunto de possibilidades permite-lhes expandir a sua visão do mundo, conhecer, questionar e compreender a sua diversidade.

FACTORES A CONSIDERAR PARA UMA EFECTIVA INTEGRAÇÃO DAS TIC

Não basta integrar as novas tecnologias nos contextos de aprendizagem para assegurarmos a melhoria da sua qualidade. De facto, há que pensar uma adequada integração e utilização das TIC se queremos, efectivamente, criar ambientes educativos mais ricos que promovam uma aprendizagem de natureza construtivista. De acordo com as características gerais desta perspectiva (Coll, 1992) a tecnologia deve pois:

- Ser posta ao serviço da construção activa de conhecimentos, não dando lugar a simples acumulação de saberes mas a uma transformação constante dos esquemas de conhecimento que integram as novas experiências e continuamente os reconstroem (Coll, 1992);
- Proporcionar uma “aprendizagem significativa” (Jonassen *et al.*, 2003) que estabeleça relação entre as novas experiências com os conhecimentos prévios e os interesses dos alunos, valorizando nomeadamente as aprendizagens funcionais;
- Considerar a importância dos contextos sociais de interacção, já que a aprendizagem não decorre de forma isolada, nem compartimentada, sendo um processo eminentemente social (Coll, 1992; Crook, 1998a, 1998b).

Neste sentido importa considerar um conjunto de factores que podem contribuir para uma adequada integração da tecnologia, nos contextos educativos. Assim, de acordo com vários autores (Haugland & Wright, 1997; Stables, 1997; Sutherland, Robertson & John, 2004) bem como com os relatos de experiências bem sucedidas de integração de computadores em escolas e jardins de infância (Amante 2003; Ramos, 2005; Van Scoter & Boss, 2002; Van Scoter *et al.*, 2001) reunimos alguns princípios que aqui procuraremos abordar.

LOCALIZAÇÃO E ACESSO AOS EQUIPAMENTOS

A localização dos computadores no contexto da sala de aula emerge como um princípio básico para que a sua integração ocorra verdadeiramente (Davis & Shade, 1994; Haugland & Wright, 1997). Papert (2001) considera a localização de computadores em salas específicas, tipo “laboratório de computadores”, como uma resposta “imunológica” da escola para “neutralizar” esse “corpo estranho”. De facto, adoptar este procedimento, tão frequente nas nossas escolas, constitui o primeiro passo para remeter o computador para fora do contexto de aprendizagem. No que se refere ao jardim de infância, a investigação levada a cabo por Susan Haugland (2002) demonstrou que quando os computadores são colocados fora da sala de actividades, as crianças não experienciam os mesmos ganhos desenvolvimentais do que quando eles lhe estão acessíveis na sua sala, como qualquer outro material. Por outro lado, como refere a autora, este procedimento cria desde logo dois grupos de crianças, os que estão fora da sala a utilizar o computador e os que estão dentro sem possibilidade, sequer, de ver o que os colegas estão a fazer. O computador assume, assim, desde logo, um estatuto especial, não o estatuto de um qualquer outro recurso que as crianças utilizam de forma integrada, na sua sala de actividades. Importa, pois, que a área de trabalho com computadores faça parte integrante da sala de actividades e que à frente de cada monitor sejam colocadas duas cadeiras de modo a sugerir, desde logo, a possibilidade de utilização partilhada daquele equipamento (Haugland & Wright, 1997). Se existirem poucos computadores, é preferível o equipamento rodar entre salas, por períodos determinados (Haugland, 2000). A acessibilidade surge como importante por

vários motivos: Permite às crianças saber quando está disponível; Favorece a interacção entre os que estão a usar o computador e as crianças envolvidas noutras actividades; Encoraja as crianças a aprenderem umas com as outras, cria oportunidades de tutoria entre pares e, simultaneamente, facilita a integração das actividades desenvolvidas na globalidade do trabalho curricular.

APLICAÇÕES EDUCATIVAS

Para além dos programas utilitários mais comumente utilizados pelos adultos (Word, Paint, Power-Point) e que são igualmente úteis e adequados para serem utilizados por crianças, mesmo as de pré-escolar, cabe ao educador seleccionar alguns programas, de carácter especificamente educativo, que possam ser utilizados pelas crianças.

Com efeito, a selecção de programas educativos reveste-se da maior importância. Diversos autores (Davis & Shade, 1994; Haugland & Wright, 1997; Ramos, 2005) têm posto em evidência que a qualidade do *software* é determinante no desenvolvimento de experiências de aprendizagem adequadas sendo, por outro lado, uma tarefa que assume particular dificuldade dado o mercado estar inundado de programas que se clamam de educativos, graficamente em geral muito atractivos, mas que, quando explorados se revelam decepcionantes. Assim, e considerando a investigação disponível, as crianças parecem beneficiar da utilização de aplicações que:

- Apresentem características abertas (*open-ended*) que encorajem a exploração e a imaginação, por oposição aos programas muito estruturados do tipo exercício e prática (*drill and practice*);
- Sejam amigáveis e intuitivas, ou seja fáceis de usar, apresentando menus e ícones figurativos facilmente associáveis à sua função;
- Sejam flexíveis, permitindo responder a diversas necessidades e objectivos educacionais, orientadas para o sucesso, fornecendo *feedbacks* positivos e pistas que, se necessário, guiem a criança;
- Atribuem à criança um papel activo, solicitando reacções, escolhas, exploração, tomada de decisões, realização de actividades;
- Sejam multisensoriais, atraentes, interactivas mas não se reduzam a um espectáculo de sons, música, cores e movimento, sem conteúdo e relevância;

- Sejam orientadas para a resolução de problemas, indo ao encontro de necessidades reais e dos interesses da criança;

- Facilitem e promovam a cooperação entre crianças - em lugar da competitividade - e, consequentemente, a comunicação;

- Estabeleçam relação com a vida real, sem renunciar à fantasia;

- Valorizem a diversidade, étnica, cultural, ou outra, permitindo às crianças estabelecerem pontos de identificação com os conteúdos, independentemente do seu *background* de origem;

- Disponibilizem informação adicional aos adultos, sobre objectivos do programa, idades adequadas, sugestões de acompanhamento da actividade, e ainda indicações relativas a instalação e resolução de eventuais problemas.

Em síntese, trata-se de aplicar à utilização das novas tecnologias aquilo que a investigação educacional nos diz sobre o modo como as crianças pequenas aprendem. Esses princípios são válidos para o *software*, como o são para outro tipo de actividades e experiências. Assim, a exploração, a descoberta, a actividade auto-iniciada, o controlo e flexibilidade inerente aos programas abertos adequam-se ao desenvolvimento de uma aprendizagem activa especialmente adequada às crianças deste grupo etário.

INTEGRAÇÃO NAS ACTIVIDADES CURRICULARES

Na verdade, importa não esquecer que utilizar a tecnologia na escola e no jardim de infância não constitui um objectivo em si mesmo: “Learning to use the computer should only be a secondary objective. Learning to communicate, to draw, to color, to share and take turns-those preschool goals should be primary and one way of learning them is to use the computer” (Pierce, 1994, pp. 15-16). Efectivamente, não se trata de ensinar as crianças a usar as TIC mas antes, de as pôr ao serviço do seu desenvolvimento educacional. Neste sentido, uma utilização adequada das novas tecnologias é aquela que permite expandir, enriquecer, diferenciar, individualizar e implementar a globalidade dos objectivos curriculares. Portanto, as actividades desenvolvidas em redor da tecnologia devem ser perspectivadas como novas oportunidades educa-

tivas mas integradas num todo que lhes atribuirá e reforçará o seu sentido. Esta visão, partilhada por vários autores (Crook, 1998a; Haugland & Wright, 1997; Jonassen *et al.*, 2003; Ramos, 2005), é apoiada também por várias experiências de utilização das TIC em contexto educativo (Amante, 2004b; Van Scoter *et al.*, 2001) e pela NAYEC (1996). De facto, esta integração surge como fundamental para que se possa efectivamente tirar partido das potencialidades da tecnologia e para que esta possa ser vista também pelos educadores como um contributo real à globalidade do trabalho que desenvolvem, integrando-se nas rotinas de trabalho da sua sala, e nas actividades habitualmente desenvolvidas, mas dando igualmente lugar a novos projectos e a novas formas de acesso e de construção de saberes. Ou seja, as TIC na escola devem ser entendidas como um instrumento cultural ao serviço de experiências de aprendizagem educacionalmente relevantes.

MEDIAÇÃO DO EDUCADOR E DINÂMICAS SOCIAIS DE COLABORAÇÃO

O papel dos educadores é fundamental em vários aspectos. Para além do papel inicial do educador/professor na familiarização da criança com a tecnologia, o seu apoio continua sempre a ser fundamental, embora assumindo outras vertentes. Se, por um lado, é importante que o adulto dê liberdade à criança para experimentar e realizar o seu trabalho de forma autónoma, por outro lado, é importante que esteja atento às suas necessidades, sobretudo no caso das crianças mais jovens. Estas tendem a beneficiar de uma atenção mais sistemática do adulto, funcionando a mediação do educador como um encorajamento ao mesmo tempo que dá resposta às suas necessidades e evita que se sintam frustradas com eventuais dificuldades surgidas (Clements & Nastasi, 2002); com as crianças mais velhas, que já desenvolveram mais competências, é possível o desenvolvimento de formas de trabalho mais autónomas e menos dirigidas pelo educador que assume então essencialmente um papel de monitorização, intervindo quando necessário, orientando e colocando questões que encorajem a criança a reflectir sobre a actividade e sobre os procedimentos (Van Scoter *et al.*, 2001).

O trabalho desenvolvido em redor dos computadores constitui-se como particularmente esti-

mulante da interacção, incentivando as crianças a comunicarem, quer entre si, quer com o adulto. Assim, para além da atenção do adulto às suas necessidades de apoio mais imediatas, importa também que o educador saiba estimular uma interacção produtiva, quer durante a realização das actividades, quer na sua exploração à posteriori, no sentido de fazer desses momentos importantes oportunidades de aprendizagem. Com efeito, a literatura relativa à educação e tecnologia tem vindo a sublinhar a importância do papel dos professores quer ao nível da orientação (De Corte, 1992), da criação de contextos adequados (Crook, 1998a, 1998b), quer ao nível do desenvolvimento de modelos estratégicos e da atribuição de sentido (*meaning-making*) que conduza a uma aprendizagem significativa (Jonassen *et al.*, 2003; Salomon & Perkins, 1996). Nesta linha, vários trabalhos desenvolvidos a propósito das interacções desencadeadas em redor do trabalho com computadores (Amante 2004d; Fisher, 1997; Wegerif & Mercer, 1997) tendo como quadro teórico a teoria de Vigotsky (1991) e seus seguidores, demonstraram como algumas das actividades em que os alunos se envolvem utilizando este medium (nomeadamente actividades de escrita), se constituem como momentos que confrontam a criança com aprendizagens emergentes, ou seja em situações em que a criança opera na Zona de Desenvolvimento Próximo (Vigotsky, 1991) e que, como tal, necessita do apoio de um adulto (ou de um par) que lhe permita dar o salto desenvolvimental necessário para atingir um novo estágio de aprendizagem. A capacidade do educador para estar atento, reconhecer estes momentos e intervir, adoptando comportamentos de *scaffolding*² (Wood, Bruner & Ross, 1976) de forma a que a criança dê esse salto, é pois extremamente importante para que a aprendizagem tenha lugar.

Por outro lado, no âmbito do papel de mediação desempenhado pelo educador, cabe-lhe também promover a interacção e a cooperação entre as crianças e desenvolver esforços para melhorar a qualidade dessas interacções (Dawes, 1997; Drogas, 2007; Pierce, 1994); designadamente estimulando-as a adoptar padrões de colaboração que contribuam para ampliar a construção conjunta de aprendizagens, diversificar pontos de vista e, desse modo, promover a qualidade da prática educativa.

FORMAÇÃO DOS EDUCADORES/PROFESSORES

A formação dos educadores é naturalmente crucial em todo e qualquer processo que vise a adequada integração das tecnologias em contexto educativo (Clements, 1999; Haugland, 2000; Kosakowsky, 1998). Com efeito, uma das principais razões apontadas para a resistência à integração das tecnologias na escola prende-se com a inadequada ou limitada preparação dos educadores e professores para a sua utilização (Ponte, 2002; Stables, 1997). Quando os professores/educadores aprendem a usar a tecnologia no contexto da sua escola, da sua sala, com as crianças reais e de acordo com objectivos igualmente reais, têm muito mais possibilidades de beneficiarem desta formação e com ela melhorarem a qualidade dos contextos de aprendizagem em que desenvolvem a sua actividade. Nesta perspectiva, interessa sublinhar alguns aspectos, que poderão constituir-se como áreas chave no desenvolvimento desta formação:

- Desenvolver a compreensão dos professores/educadores acerca da tecnologia da educação; Existe uma ampla falta de conhecimento sobre as possibilidades e objectivos do uso das TIC em contexto educativo;
- Ajudá-los a ver de que modo o trabalho que habitualmente desenvolvem com os alunos e a experiência que já detêm pode ser adaptada e potenciada pelo desenvolvimento de actividades que recorram à utilização da tecnologia;
- Desenvolver a sua confiança na capacidade de utilização das TIC; a falta de segurança e a ansiedade por ela provocada constitui um dos factores que mais inibe a utilização das novas tecnologias pelos educadores/professores (Crook, 1998a; Stables, 1997);
- Identificar actividades diversas a partir das quais os professores possam começar a relacionar-se com as TIC, providenciando a possibilidade de experienciarem por si próprios essa utilização antes de a ensaiarem com as crianças;
- Fornecer oportunidades para troca de ideias e partilha de práticas e constituir com base nessas trocas registos de “boas práticas”.

Importa ainda fazer sentir aos educadores/professores que as novas tecnologias, para além de instrumentos promotores de experiências educativas

junto das crianças, são também meios de comunicação e de colaboração entre profissionais, constituindo-se portanto como poderosos instrumentos do seu próprio desenvolvimento profissional. Para além de permitirem a realização de um conjunto de tarefas de apoio ao desenvolvimento de trabalho com as crianças e de organização das actividades, permitem ainda, através das possibilidades de comunicação *online*, estabelecer facilmente interacção entre pares e com especialistas, abrindo desta forma um leque muito vasto de oportunidades de formação cooperativa. Na verdade, estas novas “comunidades de aprendizagem” podem constituir-se como um novo e estimulante espaço pedagógico, também ao nível da formação de professores.

As novas tecnologias e a Internet oferecem pois oportunidades para o desenvolvimento profissional que até há poucos anos não podíamos equacionar. À medida que os educadores/professores se tornam utilizadores mais competentes e confiantes da tecnologia utilizando-a no âmbito da sua formação profissional, tornam-se também mais aptos a utilizarem-na adequadamente com os seus alunos (Jonassen *et al.*, 2003).

GESTÃO DA ESCOLA/LIDERANÇA

Tal como acontece relativamente aos processos inovadores em geral, a adesão da administração da escola, a sua atitude favorável à mudança, traduzida no suporte contínuo aos educadores/professores envolvidos (Perrenoud, 1994) é também essencial no caso específico da integração da tecnologia (Han, 2002; Haugland, 2000; Kosakowsky, 1998). Assim, e de acordo com os relatos de várias experiências (Van Scoter *et al.*, 2001) é fundamental uma gestão que, para além de facultar os eventuais recursos necessários, adopte uma atitude aberta às sugestões, conceda independência aos educadores/professores para que estes experimentem e implementem as suas ideias e incentive os seus esforços, prestando-lhe colaboração, quer na eventual reorganização de espaços, quer na reestruturação de horários que se ajustem às necessidades de formação. Com efeito, uma administração que se preocupe essencialmente em criar condições que favoreçam a melhoria do contexto de aprendizagem, que se preocupe com o desenvolvimento profissional dos seus docentes, que adopte um estilo de liderança democráti-

ca em que todos se sintam envolvidos, num clima de trabalho em que impere o respeito e o diálogo, tenderá a constituir-se como um contexto organizacional facilitador dos processos de integração e do seu sucesso. Saliente-se, ainda, que os professores/educadores precisam de sentir que o seu trabalho e investimento é reconhecido e caucionado superiormente, constituindo esta atitude um reforço da mudança, na medida em que a valoriza e legitima (Thurler, 1994).

LIGAÇÃO COM AS FAMÍLIAS

A participação das famílias na vida escolar dos filhos é, naturalmente, sempre desejável. No que às tecnologias diz respeito importa que a sua integração não descure também a importância desta ligação já que ela é relevante a vários níveis. Assim, dar aos pais a possibilidade de visitarem a sala de actividades/sala de aula dos seus filhos, utilizarem conjuntamente com eles o computador na realização de actividades relevantes para ambos, proporcionar-lhes acesso não só às produções das crianças, mas à forma como as realizam, constituem, de acordo com algumas experiências e autores (Cotrim, 2007; Thouvenelle, 2002; Van Scoter & Boss, 2002; Van Scoter *et al.*, 2001) importantes contributos para a aproximação entre as famílias e a escola, para a valorização da escola e do trabalho dos seus filhos e para o desenvolvimento de atitudes positivas face ao papel das TIC neste contexto. Este tipo de iniciativas permite aos pais desenvolverem conhecimento sobre as possibilidades educativas que as tecnologias oferecem, alertando-os igualmente para a necessidade de uma adequada utilização das mesmas. Com efeito, muitas crianças têm hoje acesso em casa à utilização de computadores e outros equipamentos electrónicos, utilização essa geralmente valorizada pelos pais, mas que requer a sua orientação no sentido de se constituir como educacionalmente relevante. É importante que os educadores/professores proporcionem aos pais informação sobre a adequada utilização da tecnologia e que, conjuntamente com eles possam, enquanto consumidores, exercer pressão no sentido do desenvolvimento de programas educativos apropriados a crianças desta idade. Por outro lado, e em particular no caso das famílias que não têm acesso a este tipo de meios, o contacto e as possibilidades de exploração das TIC

na escola e no jardim de infância assume particular relevância quer porque contribui para colmatar a desigualdade de acesso às mesmas, quer porque cria situações de aprendizagem conjunta entre pais e filhos, em que as crianças têm possibilidade de demonstrar as suas competências levando-os a reconhecerem e valorizarem o desempenho dos seus filhos (Cotrim, 2007; Computer Family Night Program³).

ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE RETAGUARDA

Por último, mas também essencial para o sucesso da integração das TIC, é importante que as escolas e jardins de infância disponham de apoios de retaguarda que providenciem assistência também ao nível técnico, assegurando a manutenção dos equipamentos e a resolução de eventuais problemas surgidos com o seu funcionamento (NÓNIO, 2002). Sem este apoio corre-se o risco de um pequeno problema técnico inviabilizar durante meses a utilização dos equipamentos e consequentemente fazer regredir ou abortar todo o percurso até aí empreendido, ao mesmo tempo que desmoraliza e cria insegurança na sua utilização por parte dos educadores.

EM SÍNTESE

Em síntese, gostaríamos de reflectir sobre algumas questões que emergem deste texto. Por um lado, constatámos que a investigação disponível aponta para resultados bastante favoráveis à utilização da tecnologia na escola e jardins de infância. Por outro lado, como assinala Becker (2000), é um facto que poucos são os professores e educadores que utilizam os computadores nas suas escolas de acordo com o lado mais construtivo e criativo que a tecnologia parece oferecer, lado esse que emerge em grande parte nos estudos realizados e do qual derivam, em grande parte, os resultados positivos obtidos. Efectivamente, a investigação cria por vezes contextos específicos e bem delineados, fornece apoios técnicos e formativos que não correspondem, exactamente, às condições da maioria dos contextos educativos experienciados nas escolas, onde as TIC são subaproveitadas ou mesmo utilizadas para reproduzir práticas antigas. Nesse sentido poderá existir um

hiato entre as possibilidades de utilização das TIC e aquilo que efectivamente acontece quando são disponibilizadas na maioria das escolas. Mas esse hiato, sendo sem dúvida uma realidade, poderá no entanto ser reduzido se a investigação e a formação se centrarem nas escolas e nas suas realidades concretas e específicas, considerando-as como unidades estratégicas de inovação (Canário, 1996; Oliveira-Formosinho & Formosinho, 2001).

Existe capacidade e conhecimento para desenvolver uma tecnologia adequada e propiciadora de ambientes ricos de aprendizagem que prepare as crianças para aprender a construir conhecimento e a viver num mundo de novas exigências que requer cada vez mais a realização de aprendizagem ao longo da vida. Melhorar a qualidade da educação passa, entre muitas outras coisas, por saber tirar partido dessa tecnologia, por pô-la ao serviço de um projecto educativo renovado em que para além do que se aprende, se aprende a aprender. Assim,

mais uma vez, a resposta possível não está na tecnologia mas sim nas pessoas e nas instituições. Para que esse projecto educativo se renove na globalidade das escolas é necessário um esforço concertado de todos os que, de um modo ou de outro, têm responsabilidades na construção da escola que queremos, desde os decisores políticos, aos professores, às instituições que formam os professores, que têm aqui um papel determinante, aos pais e à comunidade educativa em geral. Se os avanços tecnológicos, que têm alterado o nosso mundo de forma tão profunda, servirem como um espelho que reflecte a imagem de uma Escola “insuficiente”, se através dessa imagem nos confrontarmos com a necessidade urgente e inevitável da sua renovação, então, importa fundamentalmente aproveitá-los como catalizadores dessa mudança, tendo em vista uma Escola de construção de saberes e de formação de cidadãos capazes de fazerem frente, como profissionais e como pessoas, aos novos desafios deste novo tempo.

1. O referido projecto, “Novas Tecnologias: Uma Experiência de Integração no Pré-Escolar”, foi financiado pelo Instituto de Inovação Educacional no âmbito da 12ª edição do concurso “Inovar, Educando/Educar, Inovando”, inserido no Sistema de Incentivos à Qualidade da Educação (SIQE), sem o que não teria sido possível a sua concretização.

1. Este conceito refere-se aos passos dados por um adulto no sentido de delimitar uma dada tarefa procurando levar a criança a centrar-se nas competências em jogo num dado processo de aquisição. Trata-se de antecipar o desenvolvimento da compreensão da tarefa por parte da criança e de agir em consonância com essa antecipação através de “intervenções estratégicas”.

3. Esta iniciativa, e as reacções dos pais podem ser consultadas no endereço: http://www.mcps.k12.md.us/curriculum/littlekids/archive/computer_family_night.htm (consultado em Junho de 2007).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMANTE, L. (2003). *A Integração das Novas Tecnologias no Pré-Escolar: Um Estudo de Caso*. Dissertação de Doutoramento em Ciências da Educação. Lisboa: Universidade Aberta.
- AMANTE, L. (2004a). Explorando as novas tecnologias em contexto de educação pré-escolar: a actividade de escrita. *Análise Psicológica*, 1, XXII, pp. 139-154.
- AMANTE, L. (2004b). As Tecnologias da informação e da Comunicação na Educação Pré-Escolar: excertos de um percurso. *Escola Moderna*, 25, MEM, pp. 5-36.
- AMANTE, L. (2004c). Novas Tecnologias, Jogos e Matemática. In D. MOREIRA & I. OLIVEIRA (coords.), *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta, pp. 151-184.
- AMANTE, L. (2004d). Interação Social e Utilização do Computador no Pré-Escolar. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 38 – 1, 2 e 3, pp. 425-450.
- BECKER, H. J. (2000). Who’s Wired and Who’s Not: Children’s Access to and Use of Computer Technology. *Children and Computer Technology*, 10, 2, pp. 44-75.
- CANÁRIO, R. (1996). A Escola, o Local e a Construção de Redes de Inovação. In B. P. CAMPOS (org.), *Investigação e Inovação para a Qualidade das Escolas*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, pp. 59-76.
- CHERA, P. & WOOD, C. (2003). Animated multimedia “talking books” can promote phonological awareness: Effects of spoken language experience and orthography. *Cognition*, 81, pp. 227-241.
- CLEMENTS, D. H. (1999). Effective use of computers with young children. In J. V. COPLEY (ed.), *Mathematics in the Early Years*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, pp. 119-128.
- CLEMENTS, D. H. & NASTASI, B. K. (2002). Os Meios Electrónicos de Comunicação e a Educação de Infância. In B. SPODEK (org.), *Manual de Investigação em Educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, pp. 561-619.
- CLEMENTS, D. H. & SWAMINATHAN, S. (1995). Technology and School Change: New Lamps for old? *Childhood Education*, 71, pp. 275-281.
- COLL, C. (1992). Un Marco de Referencia Psicológico para la Educación Escolar: La Concepción Constructivista del Aprendizaje y de la Enseñanza. In C. COLL; J. PALACIOS & A. MARCHESE (comps.), *Desarrollo Psicológico y Educación, II, Psicología de la Educación*. Madrid: Alianza Editorial, pp. 435- 453.
- CORDES, C. & MILLER, E. (eds.) (1999). *Fool’s Gold: A Critical Look at Computers in Childhood*. Alliance for Childhood. Consultado em Julho de 2007 em http://www.allianceforchildhood.net/projects/computers/computers_reports_fools_gold_contents.htm.
- COTRIM, D. L. (2007). *O Computador como Recurso numa Escola Isolada do Alentejo*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. Lisboa: Universidade Católica.
- CROOK, C. (1998a). *Ordenadores y Aprendizaje Colaborativo*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura/Ediciones Morata, S.L.
- CROOK, C. (1998b). Children as Computer Users: The Case of Collaborative Learning. *Computers and Education*, 30, 3/4, pp. 237-247.
- DAVIDSON, J. & WRIGHT, J. L. (1994). The potential of the microcomputer in the early childhood classroom. In J. L. WRIGHT & D. D. SHADE

- (eds.), *Young Children: Active Learning in a Technological Age*. Washington, DC: National Association for the Education of the Young Children, pp. 77-91.
- DAVIS, B. C. & SHADE, D. D. (1994). *Integrate, Don't Isolate! Computers in the Early Childhood Curriculum*. ERIC Document Reproduction Service, ED376991.
- DAWES, L. (1997). Teaching Talk. In R. WEGERIF & P. SCRIMSHAW (eds.), *Computers and Talk in the Primary Classroom*. Clevedon: The Language and Education Library, pp. 189-210.
- DE CORTE, E. (1992). Aprender na Escola com as Novas Tecnologias da Informação. In V. D. TEODORO & J. FREITAS (eds.), *Educação e Computadores*. Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento, Ministério da Educação, pp. 89-117.
- DROGAS, A. P. (2007). *A Aprendizagem Cooperativa e as Novas Tecnologias. Uma Investigação-Ação no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. Lisboa: Universidade Católica.
- FISHER, E. (1997). Educationally Important Types of Children's Talk. In R. WEGERIF & P. SCRIMSHAW (eds.), *Computers and Talk in the Primary Classroom*. Clevedon: The Language and Education Library, pp. 22-37.
- GRÁCIO, S. (2002). Reflexões sobre as novas tecnologias e a educação. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 1, pp. 5-22.
- HAN, C. (2002). Leadership of a Pre-school Principal in the Use of Information and Communication Technology: a Hong Kong experience. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 3, 2, pp. 293-297.
- HAUGLAND, S. W. (2000). *Computers and Young Children*. ERIC Digest, ED 438926.
- HAUGLAND, S. W. (2002). Computers in the Early Childhood Classroom. Earlychildhood.com. The Professional Resource For Teachers and Parents. Consultado em Julho de 2007 em http://www.earlychildhoodnews.com/earlychildhood/article_view.aspx?ArticleID=239.
- HAUGLAND, S. W. & WRIGHT, J. L. (1997). *Young Children and Technology - A World of Discovery*. Boston: Allyn and Bacon.
- HEALY, J. (1998). *Failure to Connect: How Computers Affect Our Children's Minds - for Better and Worse*. New York: Simon and Schuster.
- JONASSEN, H. D.; HOWLAND, J.; MOORE, J. & MARRA, M. (2003). *Learning to Solve Problems with Technology. A Constructivist Perspective*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- KOSAKOWSKI, J. (1998). *The Benefits of Information Technology*. Eric Document Reproduction Service. N° ED420302.
- LABBO, L. D. & ASH, G. E. (1998). What is the Role of Computer-Related Technology in Early Literacy. In S. NEUMAN & K. ROSKOS (eds.), *Children Achieving. Best Practices in Early Literacy*. Newark, Delaware: International Reading Association, pp. 180-197.
- LABOO, L. D.; REINKING, D. & MCKENNA, M. C. (1999). The Use of Technology in Literacy Programs. In L. GAMBRELL; L. MORROW; S. NEUMAN & M. PRESSLEY (eds.), *Best Practices in Instruction*. New York: Guilford, pp. 311-327.
- LEFEVER-DAVIS, S. & PERAMAN, C. (2005). Early readers and electronic texts: CD-ROM storybook features that influence reading behaviors. *The Reading Teacher*, 58, 5, pp. 446-454.
- LEWIN, C. (2000). Exploring the effects of talkink book software in UK primary classrooms. *Journal in Research in Reading*, 23, 2, pp. 149-171.
- MIOIDUSER, D.; TUR-KASPA, H. & LEITNER, I. (2000). The learning value of computer-based instruction of early reading skills. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16, pp. 54-63.
- MOXLEY, R. A.; WARASH, B.; COFFMAN, G.; BRINTON, K. & CONCANNON, K. R. (1997). Writing Development Using Computers in a Class of Three-Years Olds. *Journal of Computing in Childhood Education*, 8, 2/3, pp. 133-164.
- NAEYC (1996). *Position Statement: Technology and Young Children. Ages 3 through 8*. Washington, D.C.: National Association for the Education of Young Children.
- NÓNIO (2002). *Estratégias para a Acção - As TIC na Educação. Programa Nónio Século XXI*. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento.
- OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. & FORMOSINHO, J. (2001). Associação Criança: Uma Comunidade de Apoio ao Desenvolvimento Sustentado na Educação de Infância. In J. OLIVEIRA-FORMOSINHO & J. FORMOSINHO (orgs.), *Associação Criança:*

- Um Contexto de Formação em contexto*. Braga: Livraria Minho, pp. 27-61.
- 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, pp. 61- 81.
- PERRENOUD, P. (1994). A Organização, a Eficácia e a Mudança, realidades construídas pelos actores. In M. G. THURLER & P. PERRENOUD, *A Escola e a Mudança*. Lisboa: Escolar Editora, pp. 112-131.
- PIAGET, J. (1971). *A Génese do Número na Criança*. Rio de Janeiro: Zahar.
- PIERCE, P. L. (1994). Technology integration into early childhood curricula: Where we've been, where we are, where we should go. *Research synthesis on early intervention practices*. Consultado em Julho de 2007 em http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/14/29/7e.pdf
- PONTE, J. P. (2002). As TIC no início da escolaridade - Perspectivas para a formação inicial de professores. In J. P. PONTE (org.), *A Formação para a Integração da TIC na Educação Pré-Escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora, pp. 19-26.
- RADA, J. (2004). Oportunidades e riscos das novas tecnologias para a educação. In J. TEDESCO (ed.), *Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?* Unesco: Cortez Editora, pp. 109-119.
- RAMOS, J. L. (2005). Experiências Educativas Enriquecedoras no âmbito das tecnologias de Informação e Comunicação em Portugal. Contributos para uma reflexão. In R. V. SILVA & A. V. SILVA (orgs.), *Educação, Aprendizagem e Tecnologias*. Edições Sílabo, pp. 175-217.
- RAMOS, J. L.; FOLQUE, M. A. & PACHECO, F. (2001). O projecto DATEC – Procurando a qualidade na utilização das tecnologias na educação de infância. *Cadernos de Educação de Infância*, 60, pp. 34-40.
- SALOMON, G. & PERKINS, D. (1996). Learning in Wonderland: What do computers really offer education? In S. T. KERR (ed.), *Technology and the Future of Schooling: Ninety-fifth yearbook of the National Society for the Study of Education, part 2*. Chicago: University of Chicago Press, pp. 111-130.
- SCRIMSHAW, P. & PERKINS, G. (1997). Tinker Town: Working together. In R. WEGERIF & P. SCRIMSHAW (eds.), *Computers and Talk in the Primary Classroom*. Clevedon: The Language and Education Library, pp. 113-132.
- SHIELDS, M. K. & BEHRMAN, R. E. (2000). Children and Computer Technology: Analysis and Recommendations. *Children and Computer Technology*, 10, 2, pp. 4-24.
- SIRAJ-BLATCHFORD, J. & WHITEBREAD, D. (2003). *Supporting Information and Communications Technology in the Early Years*. Glasgow: Open University Press.
- STABLES, K. (1997). Critical Issues to Consider When Introducing Technology Education into the Curriculum of Young Learners. *Journal of Technology Education*, 8, 2 (Digital Library and Archives). Consultado em Julho de 2007 em <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v8n2/stables.jte-v8n2.html>
- SUTHERLAND, R.; ROBERTSON, S. & JOHN, P. (2004). Interactive education: teaching and learning in the information age. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, pp. 410-412.
- THOUVENELLE, S. (2002). Do Computers Belong in Early Childhood Settings? *Early Childhood Today*, 8, 5, pp. 48-49.
- THURLER, M. G. (1994). Levar os professores a uma construção activa da mudança. Para uma nova concepção da gestão da inovação. In M. G. THURLER & P. PERRENOUD (orgs.), *A Escola e a Mudança*. Lisboa: Escolar Editora, pp. 33-59.
- TRUSHELL, J. M.; MAITLAND & BURREL, C. (2003). Pupil's recall of an interactive storybook on CD-ROM. *Journal of Computing Assisted Learning*, 19, 1, pp. 80-101.
- UCHIKOSHI, Y. (2005). Narrative development in bilingual kindergartners: Can Arthur help? *Developmental Psychology*, 41, pp. 464-478.
- UNDERWOOD, J. D. M. & UNDERWOOD, G. (1990). *Computers and Learning. Helping Children Acquire Thinking Skills*. Oxford: Basil Blackwell.
- VAN DAAL, V. & REISTMA, P. (2000). Computer-assisted learning to read and spell: results from two pilot studies. *Journal of research in reading*, 23, 2, pp. 181-197.
- VAN SCOTER, J. & BOSS, S. (2002). *Learners, Language and Technology: Making Connections That*

- Support Literacy*. Portland, Oregon: Northwest Regional Educational Laboratory.
- VAN SCOTER, J.; ELLIS, D. & RAILSBACK, J. (2001). *Technology in Early Childhood Education: Finding the Balance*, Northwest Regional Educational Laboratory. Consultado em Julho de 2007 em <http://www.nwrel.org/request/june01/textonly.htm>
- VERHALLEN, M.; BUS, A. & DE JONG, M. (2006). The promise of multimedia stories for kindergarten childrens at risk. *Journal of Educational Psychology*, 98, 2, pp. 410-419.
- VIGOTSKY, L. S. (1991 [1978]). *A Formação Social da Mente*. 4ª ed. S. Paulo: Martins Fontes.
- WEGERIF, R. & MERCER, N. (1997). A Dialogical Framework for Researching Peer Talk. In R. WEGERIF & P. SCRIMSHAW (eds.), *Computers and Talk in the Primary Classroom*. Clevedon: The Language and Education Library, pp. 49-61.
- WISE, B.; COLE, R.; VAN VUUREN, S.; SCHWARTZ, S.; SNYDER, L.; NGAMPATIPATPONG, N.; TUANTRANTON, J. & PELLOM, B. (2006). Learning to read with a virtual tutor: Foundations to literacy. In C. KINZER & L. VERHOEN (eds.), *Interactive Literacy Education*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum. Consultado em Julho de 2007 em http://cslr.colorado.edu/beginweb/virtual_tutor/virtual_tutor.pdf
- WOOD, D.; BRUNER, J. & ROSS, G. (1976). The Role of Tutoring in Problem Solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17, pp. 89-100.