

Criança-professor-computador: possibilidades interativas e sociais na sala de aula

Child-teacher-computer: interactive and social possibilities in classroom

Célia Maria Onofre Silva¹



Resumo

O presente artigo discute o uso do computador nas escolas de educação da criança, buscando o apoio teórico em estudos realizados no período de 1991 a 2004 no campo educacional e partindo da percepção de que o uso do computador já faz parte da realidade social de muitas crianças, sendo uma máquina de muitos recursos tecnológicos, como multimídia (som, imagem, texto), resposta imediata, virtualidade das informações e Internet, podendo ser uma ferramenta posta a serviço do ensino-aprendizagem. O objetivo deste trabalho é conhecer através de pesquisa bibliográfica o uso do computador na sala de aula pelo professor e pelas crianças, investigando quais suas possibilidades interativas e sociais nessa parceria. Os resultados sugerem: que as estratégias de utilização do computador devam ser definidas em função dos objetivos da intervenção pedagógica; que o uso do computador deva ser compreendido pelos docentes como mais um recurso de apoio às práticas educativas; que os profissionais da educação infantil não apenas tenham conhecimento da máquina e de seus programas, mas sobretudo saibam como as crianças pensam e aprendem; que qualquer objeto de aprendizagem esteja integrado em um projeto portador de inúmeros significados para a criança e para o professor, ambos na situação interativa e social de estar continuamente aprendendo.

Palavras-chave: **Criança. Professor. Computador. Interação social. Sala de aula.**

Abstract

This article discusses the computer's usage in elementary schools, looking for the theoretical support in studies carried out between 1991 the 2004 in the educational field. It starts from the perception that the use of the computer is part of most children's social reality, as it can be described as an object of many technological resources, as multimedia (sound, image, and text), instant messenger, information virtuality, internet and others. Therefore could mean for the education a useful pedagogic tool to the service of teaching-learning. The main goal of this work it is to get to know, through a bibliographical research, the use of the computer in the classroom for the teacher and the children, investigating which interactive and social possibilities happens from that partnership. The results suggest that the strategies of computer's usage should be defined according to the objectives of the pedagogic intervention. They indicate that the use of the computer should be understood by the teachers as one more pedagogic resource to support educational practices. They emphasize that the professionals of the elementary school should no more then operating a computer and its programs but above all they should know what the children think and how they learn, building knowledge and understanding their development process. They consider important that any object of learning be integrated in a project bearer of countless meanings for the child and the teacher, both in the interactive and social situation of being constantly learning.

Keywords: **Child. Teacher. Computer. Social interaction. Classroom.**

Introdução

A visão de homem que se transforma de biológico em sócio-histórico, num processo em que a cultura é parte essencial da constituição da sua natureza humana, nos remete ao conceito de *mediação*,

entendida esta no sentido da relação do homem com o mundo, relação que não é direta, mas sempre mediada por outros seres humanos, pelos sistemas simbólicos e pelos instrumentos culturais. As “ferramentas” no sentido do uso dos instrumentos culturais ou signos, em atividades intelectuais que constituem a base da

¹ Doutora em Educação pela UFC. Professora Titular da Universidade de Fortaleza e membro do Programa de Apoio Psicopedagógico da Universidade de Fortaleza. E-mail: conofre@unifor.br

compreensão, surgem da interação social e afetiva como produto da história e da cultura.

Na discussão sobre instrumentos culturais situamos o computador como produto resultante do progresso sócio-histórico e cultural, com o qual o ser humano entra em contato como recurso do seu ambiente e da sua cultura. De acordo com Vygotsky (1996), a aprendizagem ocorre a partir de um intenso processo de interação social, através do qual o indivíduo vai internalizando os instrumentos culturais. É por isso que Frawley (2000 p.14), quando se refere aos instrumentos culturais – e nesse sentido concordamos com ele –, afirma que “Vygotsky morreu muito antes de o primeiro computador ser construído, mas esse fato não parece motivo para pensar que ele seria anticomputacional”. Assim, podemos supor que as experiências vivenciadas com outras pessoas e com os recursos da cultura, incluindo o computador, é que vão determinar a qualidade do objeto internalizado e que tais experiências acumuladas, constituindo a história de vida de cada um, é que vão possibilitar a re-significação individual do produto internalizado.

Para Magdalena & Costa (2003 p: 30), de acordo com Vygotsky,

O que caracteriza a atividade humana é o fato de ela ser mediada ‘externamente’ pelos instrumentos técnicos – orientados para regular a ação do homem sobre os objetos – e pelo sistema de signos orientados para regular as ações sobre o psiquismo dos outros e de si mesmos. Portanto, o computador é um instrumento técnico, externo, que medeia a atividade humana do sujeito. Assim, não há contradição em dizer que os projetos de aprendizagem podem ser mediados pelo computador, pois partindo do pressuposto que [...] nenhum instrumento por si só tem o poder de realizar nenhuma atividade sozinho, ele precisa da ação do sujeito sobre ele.

Portanto, a ação de conhecer e os processos de significação estão ligados às interações com os instrumentos culturais e com o outro, onde as relações humanas afetivas e socioculturais estão sempre presentes.

Wallon (1971), em sua concepção psicogenética, reforça o estudo contextualizado das condutas infantis, buscando compreender em cada fase do desenvolvimento, o sistema de relações estabelecidas entre a criança e seu ambiente sociocultural.

As relações da criança com os seres e as coisas se inserem nos quadros que são normalmente considerados como o fundamento indispensável de todo o conhecimento e de toda a consciência. Em cada nível de evolução psíquica elas repetem-se e desempenham o seu papel - sob a forma evidentemente relacionada com a novidade das atividades em jogo e das estruturas em formação (WALLON,

1968 p: 130).

O estudo da criança nessa concepção possibilita a percepção de que entre os seus recursos e os de seu meio relacionados às coisas e aos instrumentos culturais se instala uma dinâmica de determinações recíprocas. Entre os instrumentos fornecidos pelo meio sociocultural se destaca o computador como uma conquista tecnológica significativa que vem despertando enormemente a curiosidade infantil. No ambiente familiar, esse recurso tecnológico vem despertando cada vez mais cedo o interesse das crianças, as quais estão mais intensamente interagindo e dominando essa nova tecnologia. No ambiente escolar a compreensão do interesse das crianças por tecnologia e por alfabetização tecnológica condiciona, sem dúvida alguma, seu uso, seus objetivos e seu papel no currículo em todos os níveis de ensino.

Criança-professor-computador na sala de aula

[...] o comportamento inteligente, que se manifesta na utilização de instrumentos,

é antes de mais nada uma forma particular de agir sobre o mundo circundante, um procedimento determinado em todos os seus pontos pelas propriedades objetivas dos objetos sobre os quais agimos e dos instrumentos de que fazemos uso (VYGOTSKY, 1998

p: 236).

A discussão sobre a interatividade criança-professor-computador conduz não só a uma reflexão sobre tecnologia e suas implicações pedagógicas, mas também ao pensamento relacionado ao contexto maior em que a escola de hoje está inserida, contexto esse que é o mundo das inúmeras inovações e descobertas, produtos e processos que a ciência e a tecnologia coloca à nossa disposição e que, com uma rapidez incrível, passam a fazer parte do nosso dia-a-dia, modificando nossos hábitos, comportamentos, relações e modos de

produção. A escola hodierna, mais do que em outro momento da história educacional, precisa repensar o seu papel frente a um mundo que se transforma pela tecnologia da comunicação e informação, com implicações para a prática pedagógica, e entender esta prática inserida em um novo espaço-tempo social.

Essas questões exigem o conhecimento acerca das diferentes Tecnologias da Informação e Comunicação, suas potencialidades e possibilidades como recurso mediador do ensino-aprendizagem. Esse processo mostra-nos os diferentes entendimentos que existem sobre seu papel e uso no espaço escolar, notadamente pela criança.

Nos últimos anos, o computador vem se tornando cada vez mais presente nos ambientes de educação das crianças, sendo considerado um instrumento que pode contribuir significativamente para o desenvolvimento cognitivo e sócio-afetivo. Ao longo do tempo as concepções sobre o uso do computador como recurso pedagógico foram evoluindo com base em estudos e pesquisas nesse campo. A análise e o confronto das concepções sobre o computador e a criança evidenciam a importância do uso dessa máquina na instituição educacional, embora alguns autores revelem certos cuidados com o futuro da escola e da família. Nossa discussão parte dos estudos realizados entre a última década do século XX e o ano de 2004.

Os estudos de Valente (1991) ressaltam que o uso que se faz do computador no meio educacional vai depender da concepção de educação e do contexto pedagógico em que o computador é utilizado. Se a interatividade criança-professor-computador enfatiza a construção do conhecimento na criação de ambientes de aprendizagem, isso significa usar o computador com essa finalidade, implicando, portanto, uma nova maneira de representar o conhecimento. Para isso é preciso analisar cuidadosamente o que é ensinar e aprender, o que demanda rever o papel do professor nesse contexto. Assim, o professor deve não apenas saber como operar com computadores, restringindo o seu papel ao repasse da informação, mas, sobretudo, entender como integrar o computador em sua prática pedagógica.

No construcionismo defendido por Papert (1994), o computador não é o detentor do conhecimento, mas uma ferramenta que permite ao aluno buscar informações, as quais podem também ser trabalhadas no desenvolvimento de programas elaborados em linguagem de programação. Na tentativa de compreender o processo de formação do educador infantil para o uso

pedagógico do computador e analisar sua experiência com crianças, o autor entende que a atitude do professor deva consistir não apenas em promover a interação do sujeito com a máquina, mas, sobretudo, em possibilitar uma aprendizagem ativa, interativa, que resulte da relação entre as ações da criança e a resposta do computador. “Embora a tecnologia desempenhe um papel essencial na realização de minha visão sobre o futuro da educação, meu foco central não é a máquina, mas a mente e, particularmente, a forma em que movimentos intelectuais e culturais se auto-definem e crescem” (PAPERT 1988 p. 23).

Nesse sentido, o autor reconhece que as tecnologias de informação abrem oportunidades sem precedentes para a ação educacional, as quais implicam em condições que contribuem para a melhoria e qualidade do ambiente de aprendizagem no trabalho, na escola de todos os níveis de ensino.

No estudo realizado por Oliveira (1997) sobre o uso do computador na escola, ele expressa sua convicção de que esta tecnologia pode efetivamente contribuir no processo de ensino-aprendizagem. Em relação ao uso do computador no âmbito da educação infantil, desde que seja orientado pedagogicamente, o autor apresenta aspectos favoráveis ao desenvolvimento da criança, uma vez que “o trabalho com o computador pode contribuir, positivamente, para acelerar seu desenvolvimento cognitivo e intelectual, em especial no que concerne ao raciocínio lógico e formal, à capacidade de pensar com rigor e de encontrar soluções para os problemas” (OLIVEIRA, 1997 p. 17). Embora reconhecendo que não será apenas com o computador que as crianças alcançarão esses objetivos, afirma ser inegável o elemento *motivacional*, tanto para as crianças quanto para os professores, presente nas interações desses com a máquina. Mesmo assim, acredita que a inserção do computador na sala de aula não pode ocorrer de forma autoritária, pois é preciso que o professor esteja capacitado para definir o momento e as circunstâncias em que isto deve acontecer, resultando, portanto, de uma escolha baseada no conhecimento das possibilidades oferecidas pela máquina.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental/Séries Iniciais ressaltam que “estar emergindo um conhecimento por simulação, típico da cultura informática, faz com que o computador seja também visto como um recurso didático cada dia mais indispensável” (BRASIL/SEF/PCNs/MATEMÁTICA, 1997 p. 47). Nesse contexto alertam que os computadores já começam a

integrar muitas experiências educacionais com crianças pequenas, prevendo sua utilização numa escala cada vez maior em pouco tempo. Sugerem a incorporação de estudos na área da informática educacional, tanto na formação inicial quanto na formação continuada do professor, seja para poder usar amplamente as possibilidades interativas do computador com a criança, seja para conhecer e analisar *softwares* educacionais. Quanto aos *softwares* educacionais, é necessário que sejam escolhidos em função dos objetivos visados no processo de ensino e aprendizagem, distinguindo-se os que objetivam testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento.

Weiss e Cruz (1998) põem em relevo o computador como uma ferramenta pedagógica que desperta, na maioria dos alunos, a motivação que pode ser o primeiro “trunfo” do educador para resgatar a criança que não vai bem na sala de aula. O computador funciona como um instrumento que permite uma interação aluno-objeto, aluno-aluno e aluno-professor, interação baseada nos desafios e trocas de experiências e na qual o professor age como facilitador criativo, proporcionando um ambiente capaz de fornecer conexões individuais e coletivas. Um exemplo pode ser o desenvolvimento de projetos vinculados com a realidade dos alunos, que sejam integradores de diferentes áreas do conhecimento. As autoras citadas acreditam que, diante de um computador, com uma proposta psicopedagógica e um ambiente interativo compartilhado, a criança descontraída pode revelar seu potencial e suas reais aquisições, possibilitando àquela criança com dificuldades de aprendizagem mais uma oportunidade de melhorar a auto-estima, o relacionamento com o parceiro, com o grupo e com o meio em que vive.

As mesmas autoras ora referidas (1998) chamam ainda a atenção para o problema de aprendizagem reativo no âmbito escolar, resultante das dificuldades que as crianças enfrentam em decorrência de situações incidentais diversas, entre as quais as ocasionadas pelas mudanças de ambiente e de sistemática de trabalho escolar. [...] “o maior percentual de fracasso na produção escolar, de crianças encaminhadas aos consultórios e clínicas, encontra-se no âmbito do *problema de aprendizagem reativo*, produzido e incrementado no ambiente escolar” (Ibidem p. 47).

Considerando as relações interativas e sociais criança-criança-computador e criança-professor-computador, essas autoras acreditam que através de uma metodologia que permita a troca social, a estimulação psicomotora e o crescimento cognitivo e afetivo, a Informática Educativa pode funcionar como um recurso na superação e prevenção de tais problemas.

Na pré-escola e nas séries iniciais do Primeiro grau, quando o aluno ainda não consolidou as estruturas operatórias e formais do pensamento, este trabalho com dinâmicas de grupo torna-se fundamental para que, gradativamente, a criança possa vivenciar atividades mais simbólicas, lembrando que no computador não há uma realidade concreta, que possa ser manipulada, e sim a realidade virtual

(WEISS e CRUZ, 1998 p. 60).

Considerando que a Informática pode ser um instrumento que auxilie na intervenção psicopedagógica na escola, sua contribuição está diretamente relacionada a diferentes facetas da construção do conhecimento e ao crescimento cognitivo e afetivo-social: aumento da flexibilidade do pensamento, desenvolvimento do raciocínio lógico, possibilidade de lidar com os erros de forma produtiva, estímulo à curiosidade (exploração do novo), desenvolvimento da imaginação/criatividade, fortalecimento da autonomia e melhoria da auto-estima. Para que essas situações aconteçam, é preciso construir uma ponte entre as atividades curriculares da sala de aula e o uso do computador, integrando todo o trabalho escolar.

Marques (1999) considera que na sociedade da informação se exigem uma outra educação, uma outra escola e, basicamente, uma sala de aula reconstituída. Não é questão de conveniência, ou de arbitrária escolha, uma vez que na sociedade da cibercultura estamos, de fato, na escola e fora dela.

Se a sala de aula está vitalmente inserida na sociedade da informação, cumpre aos educadores entender a exigência dessa inserção, as maneiras como ela se efetiva e qual a necessária mediação das crianças e dos professores na interlocução que transforma a mera transmissão da informação em construção do saber.

Ferreiro (2001), no contexto dessa discussão, apesar de questionar duas características do computador – *velocidade*² e *fragmentação*³ – como aspectos relevantes para entender a relação possível ou imaginável com o construtivismo, não defende a incompatibilidade entre construtivismo em educação e novas tecnologias. Afirmar que:

[...] seria possível supor que sugiro uma impossibilidade (teórica) do construtivismo para arcar com as conseqüências das novas tecnologias, ou que sugiro (no plano prático) a incompatibilidade entre construtivismo (em educação) e novas tecnologias. Portanto, é preciso desfazer mal-entendidos. Em primeiro lugar, tenho consciência de que a revolução informática “chegou para ficar”. Não tem sentido estar a favor ou contra ela. Porém é preciso evitar tanto o otimismo exagerado (do tipo “democracia via internet”) quanto o desdém tecnológico (do tipo “na escola pública não há usuários da internet”). [...] A escola, sempre depositária de mudanças que ocorrem fora dela, deve no mínimo ter consciência da defasagem entre o que ensina e o que se pratica fora de suas fronteiras. [...] Os cidadãos do século XXI, que estão agora nas aulas da escola primária, nasceram convivendo com a televisão e estão aprendendo (ou aspiram) a ser usuários das infovias da informação

(FERREIRO, 2001 p. 81-82).

Concordamos com o ponto de vista da autora, uma vez que nos parece sugerir o bom senso e o equilíbrio diante das novas tecnologias, como também expressa a responsabilidade social da escola em não ignorar os avanços tecnológicos de informação e comunicação, que se refletem no ensino-aprendizagem em todos os níveis escolares. Em termos mais concretos, Oliveira; Costa; Moreira (2001) falam das novas tecnologias desenvolvidas nas últimas décadas, ressaltando o avanço alcançado pelas áreas da

eletrônica, telecomunicação e informática, abrangendo o computador com seus recursos de hipertexto⁴, multimídia e hiperídia, a televisão a cabo e por satélite, o CD-ROM, as tele e videoconferências. Essas áreas se integram permitindo a produção de equipamentos que potencializam múltiplas atividades humanas como as de buscar, produzir, manipular informação e conhecimento, entre outras que podem favorecer o ensino-aprendizagem. No entanto, nos adverte Vecchi (2001) que não devemos abandonar a consciência de que mesmo as mais sofisticadas tecnologias são obra do homem e devem ser usadas sem que delas se abuse, exigindo de nós o recurso da inteligência e do afeto, lembrando sempre que a vida é coisa diferente da rede informática e, por isso mesmo, nos remete ao lugar da educação e sociedade na era da informação.

O lugar da educação e da informática educativa é objeto dos estudos organizados por Silva (2001), que do seu ponto de vista representa um desafio para especialistas e educadores que necessitam instrumentalizar novos recursos, os quais impõem um conhecimento complexo, domínios e dispositivos de saberes múltiplos que norteiam a expectativa de novos paradigmas, de nova visão do mundo, do homem e da natureza. Isso implica em discussão e reflexão entre os educadores sobre a utilização e incorporação da informática no ensino, compartilhando o seu trabalho pedagógico para que juntos definam qual a relevância e a melhor forma de utilização das novas tecnologias no ambiente escolar.

O trabalho pedagógico baseado em projeto no ambiente escolar é uma sugestão de Freire e Valente (2001), por ser extremamente dinâmico, flexível, permitindo modificações quando necessárias. O planejamento e os ajustes são definidos pelo interesse, pelo aproveitamento e pela história dos alunos, por um lado, e, por outro lado, pelos objetivos que se pretende atingir naquele dado momento. A elaboração, a execução e a avaliação do projeto de forma participativa e solidária são a garantia de um trabalho coerente e eficaz. As atividades a desenvolver,

² O construtivismo não privilegia particularmente a velocidade. Antes, sacrifica a velocidade à consolidação das aquisições. Sabe que há momentos de mudança rápida no desenvolvimento cognitivo, mas não pretende acelerar o processo (lembre-se da polêmica sobre a possibilidade de queimar etapas ou reduzir ao mínimo o tempo das etapas “desnecessárias”, que Piaget chamava de “obsessão norte-americana” (FERREIRO, 2001 p. 80).

³ A fragmentação, na tela do computador, expressa-se na possibilidade indefinida de compor textos a partir da fragmentos de outros, tirados de contexto, simplesmente justapostos, em que o próprio e o alheio podem confundir-se à vontade (FERREIRO, 2001 p. 80).

⁴ Hipertexto refere-se a um conjunto de textos interligados hierarquicamente, facilitando a navegação do leitor pelos diversos assuntos ali integrados; o termo multimídia significa a presença de recursos sonoros, imagem e animação nos sistemas de informática; e hiperídia é o conjunto formado pela utilização da multimídia associada a sistemas de hipertexto (OLIVEIRA, COSTA, MOREIRA, 2001 p. 62).

os conteúdos e materiais a selecionar, dinâmicas, programas e *softwares* educacionais a indicar são decisões coletivas que imprimem maior compromisso de todos os envolvidos. O eixo de aprofundamento é associado aos conteúdos disciplinares, enquanto o eixo da abrangência é associado ao da interdisciplinaridade, que ocorre sem que haja perda de identidade das disciplinas.

No nível da educação infantil, Papert (2002) acredita que ao redor do mundo inteiro as crianças entraram em um apaixonante e duradouro caso de amor com os computadores. O que elas estão fazendo com os computadores tem sido muito variado tanto quanto suas atividades escolares. Utilizam as máquinas para jogar, escrever, desenhar, comunicar-se e obter informações. Aprendem a usá-las mais fácil e naturalmente e se sentem muito mais confortáveis com as máquinas do que os adultos, pais ou professores, pois elas são a geração da informática e da era digital.

Entendemos que seu interesse maior é por questões amplas e epistemológicas, buscando analisar como as crianças pensam, como aprendem a pensar e de que modo o relacionamento entre as crianças e os computadores afeta a sua aprendizagem. Defende o acesso das crianças ao computador, podendo favorecer habilidades cognitivas e afetivas desde que estimulem o pensamento, a capacidade de resolução de problemas e a expressão emocional.

Lévy (1998) revela que a tecnologia intelectual possibilitada pela interatividade com o computador contribui para determinar o modo de percepção e inteligência pelo qual conhecemos os objetos e fornece modelos teóricos para as nossas tentativas de conceber, racionalmente, a realidade. A utilização multiforme dos computadores para o ensino e aprendizagem está se propagando na escola, em casa, na formação profissional e na formação contínua. Essa utilização carrega em si uma redefinição da função docente e de novos modos de acesso aos conhecimentos. O computador é também um instrumento de precisão para a pesquisa pedagógica.

Cano (1998) diz que um dos maiores obstáculos a interação curricular do recurso informático e, ao falar de interação curricular ele está fazendo referência à superação do meio em si mesmo, é a necessidade de que este recurso fique subordinado a algo tão importante como o são algumas finalidades educacionais determinadas.

O ponto de vista de Lévy (1999) é que não se trata de usar as tecnologias a qualquer custo, mas sim

de acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais.

Segundo Armstrong & Casement (2001 p: 211) embora a tecnologia possa haver penetrado nas escolas, estas ainda não foram afetadas pela educação tecnológica.. “A verdadeira alfabetização tecnológica ensinaria às crianças (assim como aos professores e aos pais) quando o uso da tecnologia é apropriado” A preocupação com a computadorização está relacionada ao uso inadequado da tecnologia da informática com crianças. Advertem que, por ser esta mais poderosa do que a dos livros, será muito mais maligna se for mal usada.

Antunes (2002) adverte que pais e professores usem com moderação o computador e iniciem a criança na compreensão e no domínio de suas múltiplas ferramentas. No entanto, ressalta que mais importante deve ser mesmo o projeto pedagógico com metas claras e definições precisas da ação pedagógica, em que se inclui o computador como um dos recursos pedagógicos cujo potencial interativo pode ser explorado por alunos e professores.

Silva Filho (2000) afirma que diferentes autores reconhecem o impacto cultural das novas tecnologias de comunicação, transmissão e tratamento de informações e a necessidade de incorporar ao discurso pedagógico e práticas educativas uma “releitura” sobre o trabalho com esses instrumentos tecnológicos. As reflexões devem ser no sentido tanto de analisar concepções subjacentes aos mesmos quanto de aproveitar o potencial interativo dessas “máquinas” em certos aspectos da relação professor-aluno, com o objetivo de favorecer o processo educativo.

Setzer (2002) ressalta que o computador, presente no ambiente social e cultural, está atraindo as crianças, no entanto pais e educadores pouco sabem sobre os efeitos dessa máquina na infância. Critica assim a utilização precoce do computador, o qual força certo tipo de atividade intelectual inadequada à criança. “Conjecturamos que o desenvolvimento do pensamento lógico-simbólico forçado pelos computadores acaba por impedir uma criatividade real, em áreas não-lógicas e não-simbólico-formais”

(SETZER 2002 p: 4).

De forma contrária, Lucena (apud Altschuller [2002 p: 1]) afirma que se a criança for exposta à tecnologia com cuidado e sem exagero “menos

temores e preconceitos desenvolverão ao desmitificar e entender as capacidades da máquina, melhores situações surgirão para a formação e construção do seu conhecimento e para a formação de suas capacidades lógicas e cognitivas”.

Ferreiro (2001) enfatiza que as mudanças com o aparecimento de um novo suporte para a leitura e escrita desafiam e questionam nossas atuais concepções sobre esse processos de ler e escrever e sobre as estratégias de ensino-aprendizagem.

Ramal (2002) afirma que o computador, além de ser instrumento de comunicação e de armazenamento de dados, conquista o status de ambiente cognitivo, tecnologia mediadora a partir da qual vemos o mundo e construímos conhecimento. Por meio da análise de determinadas representações discursivas, das relações entre palavras-imagens, (hiper) textos-leituras e multimídia/ciberespaço-educação, esta autora aponta para a possibilidade de práticas novas de leitura e de aprendizagem nos espaços educacionais da cibercultura, não-restritivas e mais abertas para a pluralidade de sentidos.

Clements e Nastasi (2002) afirmam que as principais investigações mais recentes revelam que as crianças pequenas exploram o computador com conforto e confiança, podendo aprender com ele. Os autores sublinham a necessidade de se ter em conta a ecologia da sala de aula. O computador funciona melhor quando é parte integrante do ensino e quando o seu uso assenta em boas práticas de ensino, caracterizadas pela mediação do professor que encoraja ativamente, faz perguntas, exemplifica e estimula. A eficácia depende da qualidade do programa de computador, do tempo durante o qual o programa é usado, e do modo como é usado. Esses mesmos autores sugerem que os educadores devem ter um papel facilitador, guiando as crianças e dando-lhes apoio necessário, papel esse que é coerente com as melhores práticas de educação de infância. Os professores que facilitam esse desenvolvimento ajudam as crianças a refletir sobre seu pensamento e trazem os processos de resolução de problemas para um nível explícito de consciência.

Os computadores com processadores de texto podem constituir um apoio inestimável para crianças que começam a ler e escrever, pois permitem às crianças fazer experiências com letras e palavras sem se distraírem com as particularidades motoras da escrita manual. Os computadores simplificam os processos de adicionar palavras, apagar, alterar e deslocar o texto, servindo de base para uma abordagem construtiva e

processual à composição. As crianças começam a inventar palavras no computador numa altura em que produzem apenas letras soltas. “Brincar com partes de composições no processador de texto ajuda as crianças em idade pré-escolar a atingirem níveis mais elevados de sensibilidade aos elementos do texto e a pensarem no tema antes de começarem a escrever sobre ele”

(CLEMENTS e NASTASI, 2002 p. 576).

Além dos aspectos cognitivos, esses autores enfatizam aspectos afetivos nesse processo, pois as crianças sentem-se felizes ao serem capazes de fazer facilmente a edição dos seus textos e produzir cópias impressas de seus trabalhos. “Todas as crianças (...) têm atitudes positivas face à escrita e ao processamento de texto depois de trabalharem com computador (Ibidem, 2002 p. 577).

Magdalena & Costa (2003) opinam que não há quem negue a imensa importância que a tecnologia assume junto a todos os seres humanos. Parece, no entanto, que um dos caminhos que ainda precisamos percorrer e revisar é o do nosso entendimento acerca do papel das mídias no ambiente educacional. É necessário assumir/entender nosso papel de educadores nessa sociedade em transformação, compreender as implicações das tecnologias da comunicação e informação em várias dimensões: na construção de significados, nas novas formas de expressão do conhecimento e da arte, na representação da realidade e nas relações e interações. A escola precisa garantir aos alunos o acesso às novas tecnologias de forma ativa e produtiva. Nossos objetos, em qualquer campo do conhecimento, só podem ser valorizados, analisados e utilizados de forma crítica e inovadora quando, de fato, compreendidos.

Precisamos explorar junto com os nossos alunos a pluridimensionalidade desses meios tecnológicos, aprendendo também a produzir, veicular e fazer circular informações e significados construídos nesse espaço de convivência. O nível educativo de uma sociedade é avaliado pela inserção crítica, assertiva e competente dos indivíduos nas trocas que são capazes de estabelecer, no que são capazes de produzir, de criar.

Nessa perspectiva, Fernandes (2004) defende que a formação continuada em novas tecnologias, além de enfatizar os conhecimentos técnicos de informática educativa, possibilita a construção de outros conhecimentos em cooperação com os alunos e com seus pares; também favorece a postura de pesquisador

do professor que realiza experiências, reflexões e análises; por outro lado, aumenta seu senso crítico e sensibilidade para inovações. Por isso não podem os professores prescindir da alfabetização tecnológica.

Segundo Tedesco (2004), uma educação contínua representa não só uma estratégia para ampliar a cobertura e o tempo de formação, mas também uma nova concepção educativa que, necessariamente, deverá levar a uma reorganização da escola e de seus processos formativos e a um novo modo de produzir educação.

Pausas (2004) defende, a partir da perspectiva construtivista, que o objetivo básico da aquisição da escrita e da leitura é favorecer e propiciar novos e mais efetivos canais de comunicação (entre eles os computadores) na inter-relação das crianças com o seu meio social e cultural.

Para D'Avila Gallo (2004) um dos pontos que pedem uma análise urgente é o que se refere às motivações para implantação de laboratórios de informática na educação infantil. É preciso verificar se, ao serem implantados tais equipamentos, isto se dá por força de políticas de incentivo, financiamentos, aberturas de mercado e “enxurradas” de campanhas de *marketing*, ou se, pelo contrário, de fato se consegue adequá-los às necessidades de desenvolvimento da criança e aos objetivos propostos pela unidade escolar, através de seu projeto pedagógico, integrando-os a uma educação moderna desenvolvida sob um novo paradigma.

Haetinger (2004 p: 111) expressa que de nada adianta o uso da mais complexa tecnologia se não lembrarmos que na ponta de cada máquina ou rede encontramos seres humanos, com toda sua singularidade, complexidade emocional e realidade social em que estão inseridos. Por isso, uma das características do professor, educador ou facilitador é compreender as pessoas, ter empatia e tolerância, motivar, respeitar, incentivar, apoiar.

A argumentação desses teóricos contribui para reflexões no plano tanto da teoria quanto do embasamento da prática pedagógica de forma significativa na investigação pretendida. Este papel de confrontação tem sido adotado no cenário atual como necessidade de instigar o debate gerando polêmicas e, conseqüentemente, avanços científicos.

Forneiro (2004) assinala algumas razões que justificam a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Educação Infantil: a) as famílias de classe média esperam que as crianças

conheçam a nova linguagem das TICs, pois a consideram importante em virtude da crescente demanda social e do trabalho; b) a relação das crianças com as TICs representa um importante nível de motivação e interesse cada vez maior, aumentando a segurança e auto-estima das crianças, uma vez que estas se sentem capazes de realizar trabalhos com um elevado nível de qualidade; c) as TICs fomentam o trabalho colaborativo e o intercâmbio de idéias; d) a informação não está somente nos livros, e as crianças precisam iniciar-se em estratégias de busca, seleção e organização da informação como base para uma aprendizagem autônoma; e) a imagem, o som e a interatividade que utilizam esses meios constituem um importante suporte para a aprendizagem; f) as TICs fomentam a aquisição de novas habilidades cognitivas; g) a realização de tarefas autônomas que favorecem esses meios aumenta o nível de controle e responsabilidade na tomada de decisões; h) as TICs favorecem a aquisição de destrezas e habilidades relacionadas com a motricidade fina e o controle de espaço; i) as TICs desenvolvem aprendizagens relacionadas com atividade não linear, como confrontar, relacionar, pensar diferente; j) com a utilização das TICs as crianças adquirem um grau de compreensão da linguagem iconográfica.

Do ponto de vista da interatividade criança-professor-computador, isto implica dirigir os esforços para a compreensão de como se exerce a ação educativa, do papel que representam os instrumentos como recursos pedagógicos, de como o professor consegue incidir sobre a atividade construtiva do aluno, promovendo-a e orientando-a, com o fim de ajudá-lo a assimilar e re-elaborar os conteúdos escolares.

Em relação aos instrumentos, diz Barbosa (2004 p: 186) “Os homens criam as ferramentas e as ferramentas recriam os homens”. Tal idéia está sempre presente nos estudos desenvolvidos por Vygotsky (1998 p: 236)

Daí porque, na interatividade criança-professor-computador, este, considerado produto da criatividade humana para ajudar o homem a agir sobre o mundo, pode ser utilizado como instrumento, ferramenta, recurso pedagógico a serviço da criança, do professor e da construção do conhecimento. A idéia corrente entre os profissionais de ensino de que a informática irá *robotizar* os alunos e a máquina substituirá os professores está ultrapassada. Hoje a preocupação dos educadores atualizados tem sido a de melhor aproveitar o potencial do computador no ensino-aprendizagem e assegurar a inserção de seus alunos na era digital.

Evidentemente, “com a difusão e o uso da informática, entramos em uma nova etapa cultural: a era digital. Essa realidade não passa despercebida às crianças”

(TEBEROSKY & COLOMER, 2003 p 31).

Teberosky & Colomer (2003) têm enfatizado que a participação nas práticas junto ao computador cria um novo tipo de leitura e uma nova escrita, que se distanciam em alguns aspectos das mesmas atividades realizadas em suportes de papel. Sendo o computador uma máquina que possibilita escrever, corrigir, consultar várias fontes, editar, imprimir e, também, interagir com ela própria e com outros leitores, obviamente tudo isso afeta a relação entre as atividades de produção e as atividades de compreensão. Em relação às crianças essas autoras têm comprovado que quando os adultos estimulam o uso do computador, as crianças menores aprendem rapidamente. E acreditam mesmo que talvez num futuro não distante muitas crianças pequenas aprendam a ler e escrever diretamente dessa forma, sem a necessidade de passar pelo uso de outros suportes materiais. Lembram que muitas famílias e escolas já possuem essas novas máquinas de leitura e escrita e essa realidade não passa despercebida às crianças. Segundo estudos nossos e de muitos pesquisadores, o computador vem atraindo a criança cada vez mais cedo.

Teberosky (2004) é enfática ao afirmar que o surgimento e a rápida disseminação dos computadores pessoais estão transformando, em um processo acelerado, nossos modos de produção e de leituras de textos. É necessário integrar a tecnologia no currículo. A integração de significados a partir da diversidade de formas simbólicas disponíveis na comunicação eletrônica irá requerer novas condições de aprendizagem, e o conhecimento estratégico para situar-se no complexo mundo da informação global será cada vez mais importante.

Alguns estudos de Teberosky (2004) relacionados à alfabetização e as TICs e ao modo como estas afetam a leitura e a escrita defendem uma relação recíproca entre alfabetização e tecnologia, a partir do reconhecimento de que a tecnologia transforma a alfabetização e vice-versa, posição defendida a partir dos estudiosos que analisam os aspectos cognitivos. Os novos recursos tecnológicos podem suscitar novos processos cognitivos que nem a escrita manuscrita nem a leitura sobre o papel haviam permitido. Embora por si só não criem conhecimento, eles permitem no entanto o desenvolvimento conhecimentos novos.

A utilização das TICs na alfabetização inicial e suas implicações na leitura e escrita é inegável que trouxe mudanças consideráveis na leitura e escrita, mudanças que exigem capacidades de uso muito mais flexíveis.

As mudanças introduzidas pela tecnologia eletrônica afetam não apenas o suporte e os instrumentos, mas também o texto, as atividades de ler e escrever, as relações entre essas atividades e os processos de aprendizagem implicados (TEBEROSKY, 2004 p: 155).

Entre as mudanças de possíveis contextos de uso das TICs no processo de alfabetização a autora ressalta várias mudanças:

Na forma gráfica das mensagens escritas - a condição de ser breve e rápido entre os internautas fez surgir o uso de letras ou símbolos como ideogramas (menin@); iniciais com valor de palavra completa (pq para porque); símbolos com o valor de ícones – produções criativas que constituem uma resposta nova às condições utilitárias e aos objetivos pragmáticos da comunicação eletrônica.

Ler na tela e ler no papel – os leitores jovens são capazes de uma leitura rápida na tela, selecionam informação a partir de alguns índices gráficos e entre os leitores mais velhos predomina o sentimento de que ler no papel é mais confortável do que ler na tela. No momento a percepção é de que textos longos a tela ainda tem uma má resolução, o que fazem pensar que no momento os livros eletrônicos têm problemas. No entanto, os textos computadorizados utilizam recursos de interação e de vínculos, no hipertexto, na Internet, na busca e nas conexões de serviços *on-line*, frequentemente atualizados.

De uma modalidade aos multimídia – os recursos de multimídia que integram ativamente meios visuais, animação, som e textos, como exemplos os livros interativos e falantes destinados às crianças. Os resultados parecem promissores para as crianças menores iniciantes no processo de leitura e escrita, porque para ser usuário, não é necessária uma capacidade muito aprimorada da leitura. A animação parece ajudar a recordação da história, mais do que as imagens estáticas dos livros.

O processador de texto e a escrita – o processador de texto pode substituir o lápis e o papel, aumentar a capacidade do escritor ou pode representar novas possibilidades na produção do texto, na medida em que facilita a correção ortográfica com os corretores automáticos, permite a utilização de diferentes

tipografias e recursos de formatação e paginação, além dos aspectos gráficos, processos de revisão, edição e publicação que são facilitados, aumentando assim, a qualidade dos textos. Os recursos de pontuação, de tipografia, de tamanho e fonte de letras e outros recursos favorecem a organização dos espaços internos do texto facilitando a diferenciação entre os gêneros: contos, notícias, poesia, instruções.

Hipertexto, escrita e leitura – é um sistema de dados armazenados, à disposição do usuário, com diferentes formatos de acesso à informação oferecendo a facilidade de inclusão, cópia, plágio, crítica, revisão, edição e publicação. Oferecem não apenas o apoio técnico para a leitura, mas também realizam parte do trabalho do leitor. No hipertexto, a coerência é em parte responsabilidade de um autor, mas é muito mais do leitor. Assim o ato de leitura de um hipertexto é também um ato de produção de um novo texto.

Mudança na definição de leitura e escrita – o conceito de alfabetização não deve incluir apenas a leitura e a escrita, mas também a escuta de literatura, tal, como tornam atualmente possível os livros falantes ou o CD-ROM, que criam condições da aprendizagem infantil a partir de escutar textos.

Em relação ao uso das TICs no ensino-aprendizagem no contexto escolar Teberosky (2004) ressalta que é necessário integrar a tecnologia da informação ao currículo escolar e não apenas ter uma sala de computadores, com horas específicas de informática educativa separada das outras atividades curriculares. A autora reforça o ponto de vista de estudiosos que afirmam que, na escola, “Apesar de as tecnologias estarem cada vez mais disponíveis, elas não parecem sistematicamente integradas no currículo [...] Entretanto, é evidente que podem ser esperados efeitos na aprendizagem escolar” (TEBEROSKY, 2004 p: 160).

Também nos estudos de Barbosa (2004) foram constatados benefícios com aplicação da informática na educação infantil. Os benefícios indicados foram os seguintes: os computadores podem auxiliar a criança a executar e elaborar tarefas de acordo com seu nível de interesse e desenvolvimento intelectual; jogos e linguagens ajudam no aprendizado de conceitos abstratos; com o auxílio dos computadores os professores podem organizar e metodizar o trabalho, usando a criatividade e gerando uma melhor qualidade de rendimento.

Considerações reflexivas

Após a realização do nosso estudo apresentamos algumas considerações que podem ser pontos de reflexão mais do que respostas às indagações que conduziram a nossa pesquisa, as quais compartilhamos com todos os profissionais envolvidos com o processo educativo no âmbito escolar.

Do ponto de vista do paradigma *socioconstrutivista e interativo* poderíamos dizer que as interações sócias possibilitadas pela interatividade criança-professor-computador na sala de aula, não apenas são possíveis como também podem favorecer à aprendizagem e à educação no nosso tempo.

Destacamos os recursos das interações sociais para otimizar a relação criança-professor-computador como possibilidade de mais e melhores interações no contexto da sala de aula: as interações sociais estão implícitas no *espaço de diálogo* criado entre o professor, as crianças e o objeto do saber; as interações sociais são vividas *no dia-a-dia da sala de aula*; as interações sociais são construídas na perspectiva dada pela *zona de desenvolvimento proximal*; durante as interações sociais, o professor lança um *olhar positivo* aos conhecimentos de seus alunos; durante as interações sociais, o professor apóia a criança na *superação de suas dificuldades de aprendizagem*; durante as interações sociais, o professor evita ocupar o lugar muito impositivo e atribui uma grande *importância às interações entre as crianças*.

Nesse contexto, as dimensões (social e individual) são indissociáveis de uma mesma realidade. De acordo com essa perspectiva, a idéia-mestra é que os processos interindividuais também podem ser constitutivos do desenvolvimento cognitivo individual na medida que geram *conflito sociocognitivo*. Isso significa que, na organização das atividades das crianças em duplas e/ou em pequenos grupos elas têm a possibilidade de apresentar e confrontar pontos de vista diversos a respeito do objeto de saber. O professor não propondo seu próprio ponto de vista, seus conhecimentos como única referência, intervém no grupo com uma atitude crítica e com um questionamento sistemático das afirmações das crianças estimulando a discussão entre elas. Uns e outros pontos de vista são postos em questão; então surge um verdadeiro *conflito sociocognitivo*.

A dinâmica do *conflito sociocognitivo* é caracterizada por uma cooperação ativa de alunos que se encontram diante de uma tarefa. Cada um, nessa dinâmica, leva em conta o ponto de vista do outro e busca, no confronto cognitivo, uma superação de diferenças e de contradições para chegar a uma resposta comum. Consideramos que as interações entre as crianças são interessantes já que permitem o desenvolvimento de dinâmicas de *conflitos sociocognitivos*. É no estabelecimento dessa dinâmica que pensamos a interatividade criança-professor-computador. As crianças, o professor, o objeto de saber e o computador como ferramenta pedagógica são colocados em interação na perspectiva de criar *conflitos sociocognitivos*. A aceitação do *conflito sociocognitivo* é uma das suas regras, como também é o papel que cada um deve ocupar na perspectiva vygotskyana de zonas de desenvolvimento proximais.

Enquanto o modelo piagetiano de construção individual e interno dos conhecimentos graças a uma interação com os objetos, o modelo neoconstrutivista implica o papel dos pares que permitem o conflito sociocognitivo, assim o modelo de Vygotsky reabilita o papel do adulto no desenvolvimento e na aprendizagem. Segundo ele, os processos internos de desenvolvimento do sujeito não estão, em certos momentos, acessíveis à criança a não ser no âmbito de uma comunicação com o adulto ou com os pares. Há para Vygotsky, dois momentos-chave na aprendizagem: em um momento oportuno, o adulto intervém para iniciar um processo que o aluno não pode desencadear sozinho; se o momento for bem-escolhido e se a ação do adulto for pertinente, o aluno pode funcionar sozinho com suas aquisições. Isso está na base do conceito de zona proximal de desenvolvimento, que pode ser definida como a diferença entre o nível de tratamento de uma situação sob a direção e com a ajuda do adulto, e o nível de tratamento atingido unicamente pelo indivíduo.

Dessa forma, portanto, o modelo vygotskyano diferencia a aprendizagem em que o professor intervém e o desenvolvimento em que um processo interno individual pode, então, se pôr em funcionamento. No contexto dessa discussão, “a aprendizagem é um momento constitutivo do desenvolvimento mental da criança, que a ativa ao despertar os processos evolutivos que não poderiam ser atualizados sem essa aprendizagem”

(ROEGIERS & KETLE, 2004 p. 28).

Isso nos permite admitir que em interação podemos estabelecer as condições para que sejam

criadas dinâmicas de *conflitos sociocognitivos* que ponham as crianças em situação de aprender. Para que exista aprendizagem é importante que qualquer objeto de aprendizagem, esteja integrado em um projeto portador de inúmeros significados para o aprendiz.

Um projeto que tenha sentido para a criança permite a mesma saber o porquê de suas ações, não apenas permitir participar de algumas situações. Entre as situações com as quais as crianças são confrontadas, algumas devem ser situações-problema para provocar nelas um real desequilíbrio cognitivo. O projeto deve interessar a todos os membros do grupo, o professor e cada uma das crianças, ao mesmo tempo individual e coletivamente. É o projeto de todos e de cada um, um projeto ao mesmo tempo participativo na intenção, planejamento, realização e avaliação. Em outras palavras, um projeto que não se impõe, ele vai surgindo naturalmente das intenções das crianças, às vezes do professor que discutido para renascer sob a forma de um projeto visado do próprio grupo.

A primeira fase é da ação integrada ao projeto, da intenção manifestada de tentar uma realização, uma intenção que ainda não foi posta em prática. Em geral, o professor busca a adesão de todo o grupo a essa intenção. A ação integrada ao projeto é concluída com o próprio projeto. Por isso, se essas ações levam a realização do projeto, é ele próprio que dá sentido a essas ações.

A segunda fase é da realização do projeto, aquilo para o qual as crianças trabalham por um período. Assim, as crianças podem buscar informações sobre o tema do projeto, podem realizar sob a orientação do professor pesquisa em várias fontes. Podem utilizar a pesquisa na internet, para saber mais sobre o tema abordado.

Essas duas dimensões são indissociáveis. Uma evoca a vontade, o desejo, a intenção claramente manifestada, enquanto a outra evoca a preparação, a elaboração de planos, a organização da ação. Contudo, uma e outra preparam, de forma solidária, a concretização de um projeto.

Muitas vezes, os professores têm o cuidado de fazer com que esse projeto se expresse em uma atividade que permita comunicar ao exterior da sala de aula o resultado do trabalho realizado através da publicação do jornal da escola, exposição dos trabalhos realizados, organização das etapas do projeto gravados em CD, projeção para os pais entre outras formas de comunicação. A comunicação dos resultados faz com

que as finalidades do trabalho escolar ultrapassem os recintos da escola. Então, o trabalho escolar não é mais algo que o aluno faz apenas porque o professor lhe pede. O que a criança faz além de adquirir sentido para ela, também tem uma dimensão social. A avaliação do projeto é permanente e é feita, do início ao final, por uma série de ajustes e de regulações, assumindo características de uma avaliação formativa.

A avaliação formativa no paradigma *socioconstrutivista e interativo* é parte integrante do processo ensino/aprendizagem, já que ela visa a regular as suas condições, e, mais particularmente, as condições de aprendizagem. Ela traz para o sistema escolar uma informação útil para a adaptação de atividades pedagógicas. Quer a avaliação se situe no início ou no final do período dedicado a um certo ensino, o essencial é que ela visa melhorar a aprendizagem enquanto ainda é tempo. As decisões que decorrem disso são de ordem estritamente pedagógica. O professor pode voltar atrás, acrescentar complementos, assim como modificar seu planejamento, seu método, sua atitude ou o ambiente do aluno. O aluno, por sua vez, pode modificar sua maneira de abordar a tarefa, de compreendê-la ou de executá-la. Podemos criar, então, uma cultura de não mais dissociar a avaliação formativa das condições inseridas na fase interativa da aprendizagem.

Referências

- ALTSCHULLER, Claudia. **Crianças na rede**. Disponível em: <www.ime.usp.br/~vwsetzer/criancas_na_rede.html>. Acesso em: 7 maio 2002.
- ANTUNES, Celso. **Novas maneiras de ensinar, novas formas de aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- ARMSTRONG, Alison; CASEMENT, Charles. **A criança e a máquina**: como os computadores colocam a educação dos nossos filhos em risco. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BARBOSA, Jânia do Valle. Do giz ao mouse: a informática no processo ensino-aprendizagem. In: COLOMBO, Sonia Simões et al. **Gestão educacional**: uma nova visão. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 261-269.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: matemática: ensino de primeira à quarta série. Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.
- CANO, Cristina Alonso. Os recursos da informática e os contextos de ensino e aprendizagem. In: SANCHO, Juana M. **Para uma tecnologia educacional**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 13-19.
- CLEMENTS, Douglas H.; NASTASI, Bonie K. Os meios eletrônicos de comunicação e a educação de infância. In: SPODEK, Bernard. **Manual de investigação em educação de infância**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002. p. 527-559.
- D'AVILA GALLO, Simone Andréa. **Informática na educação infantil**: tesouro ou ouro de tolo? Educação de crianças de 0 a 6 anos. Disponível em: <www.anped.org.br/25/excedentes25/simoneandreagallot07.rft>. Acesso em: 20 out. 2004.
- FERNANDES, Natal Lânia Roque. **Professores e computadores**: navegar é preciso! Porto Alegre: Mediação, 2004.
- FERREIRO, Emilia. **Atualidade de Jean Piaget**. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- FERREIRO, Emilia. A revolução informática e os processos de leitura e da escrita. In: PÉREZ, Francisco Carvajal; GARCIA, Joaquim Ramos. **Ensinar ou aprender a ler e a escrever**. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 59-63.
- FORNEIRO, Maria Lina Iglesias. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación infantil: por que, para que y como utilizarlas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL E SÉRIES INICIAIS, 2004, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2004. p. 131-136.
- FRAWLEY, William. **Vygotsky e a ciência cognitiva**: linguagem e integração das mentes social e computacional. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- FREIRE, Fernanda Maria Pereira; VALENTE, José Armando. **Aprendendo para a vida**: os computadores na sala de aula. São Paulo: Cortez, 2001.
- HAETINGER, Max Gunther. O professor, o aprender e a mídia. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL E SÉRIES INICIAIS, 2004, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2004. p. 109-112.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**: a máquina do universo: criação, cognição e cultura informática. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

- MAGDALENA, Beatriz Corso; COSTA, Íris Elizabeth Tempel. **Internet em sala de aula:** com a palavra os professores. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- MARQUES, Mario Osório. **A escola no computador:** linguagens rearticuladas, educação outra. Ijuí: Unijuí, 1999.
- OLIVEIRA, Celina Couto de; COSTA, José Wilson da; MOREIRA, Márcia. **Ambientes informatizados de aprendizagem.** São Paulo: Papirus, 2001.
- OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa:** dos planos e discursos à sala de aula. Campinas, SP: São Paulo: Papirus, 1997.
- PAPERT, S. M. **Logo:** computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- PAPERT, S. M. **A máquina das crianças:** repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PAUSAS, Ascen Dez de Ulzurrun et al. **Aprendizagem da leitura e da escrita a partir de uma perspectiva construtivista.** Porto Alegre: Artmed, 2004.
- RAMAL, Cecília Andréa. **Educação na cibercultura:** hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem. São Paulo: Artmed, 2002.
- SETZER, Valdemar. **Uma revisão de argumentos a favor do uso de computadores na educação elementar.** Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/argsport.html>> Acesso em: 7 maio 2002.
- SILVA, Mozart Linhares da. **Novas tecnologias:** educação e sociedade na era da informação. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- SILVA FILHO, João José da. **Computadores:** super-heróis ou vilões? Um estudo sobre as possibilidades do uso pedagógico da informática na educação infantil. Florianópolis: UFSC, 2000.
- TEBEROSKY, Ana; COLOMER, Teresa. **Aprender a ler e escrever:** uma proposta construtivista. Porto Alegre: Artmed, 2003.
- TEDESCO, Juan Carlos. **Educação e novas tecnologias:** esperança ou incerteza? São Paulo: Cortez, 2004.
- VALENTE, José Armando. Aprendendo para a vida: o uso da informática na educação especial. In: FREIRE, Fernanda Maria Pereira; VALENTE, José Armando. **Aprendendo para a vida:** os computadores na sala de aula. São Paulo: Cortez, 2001. p. 53-74.
- VECCHI, Juan E. **Educadores na era da informática.** São Paulo: Salesiana, 2001.
- VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **O desenvolvimento psicológico na infância.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- WALLON, Henri. **A evolução psicológica da criança.** Lisboa: Edições 70, 1968.
- WEISS, Alba Maria Lemme; CRUZ, Mara Lúcia R. M. da. **A informática e os problemas escolares de aprendizagem.** Rio de Janeiro: DP & A, 1998.