

TECNOLOGIA UTILIZADA COMO RECURSO DIDÁTICO

CARMESINA RIBEIRO GURGEL

Considerações gerais

Analisar as contribuições e os efeitos da inserção da tecnologia, mais precisamente da informática educativa no contexto escolar, é o objetivo principal desse texto, pois acreditamos que a informática utilizada a serviço da educação pode constituir-se num agente de transformação para o trabalho pedagógico. Com efeito, surgem as indagações que norteiam essa discussão: o uso da informática (novas tecnologias¹) tem propiciado a construção do conhecimento pelo professor e alunos? Quais seus efeitos nas práticas avaliativas das aprendizagens?

Para desenvolver uma prática docente que atenda às exigências do momento atual, torna-se necessário um modelo de educação completamente diferente do que compreende o fenômeno educativo que concebe o ensino uma pura transmissão do saber, situando o aluno como mero receptor de informações, incapaz de desenvolver a criticidade sobre os conteúdos interligados e, por isso mesmo, alheio à necessidade de transformação da realidade social vigente. O fato é que estamos vivendo a era das transformações em todos os campos do conhecimento e, principalmente, na educação, com a inserção da informática educativa no contexto escolar. Por conseguinte, essas mudanças repercutiram na prática docente, na concepção de educação, na relação professor e aluno, nos conteúdos, nas

¹ Na história da tecnologia da informação propriamente dita, que tem apenas cinco séculos, são geralmente reconhecidas quatro gerações, com os inventos correspondentes. **Primeira:** meios impressos, a partir de meados do século quinze (Gutenberg). **Segunda:** registro de imagem e sons. Fotografia (primeira metade do século passado (...)) e gravação e reprodução de sons (segunda metade do século) (...). **Terceira:** Rádio e televisão, no séc. vinte, a partir de desenvolvimentos em matéria de telecomunicação ocorridos no século anterior – telégrafos, telefone sem fio. **Quarta:** Meios cujo emprego só teve início ou vem se generalizando nos últimos 50 anos: computador, microforma, videocassete, videodisco (...) ⁽²⁰⁾.

metodologias de ensino, ocasionando um repensar na forma de conduzir o trabalho pedagógico.

Conseqüentemente, essas transformações evidenciaram a necessidade de repensar, também as práticas de avaliação desenvolvida na escola, pois, numa visão contemporânea, avaliar aprendizagem não deve ser visto como um instrumento de poder, de exclusão, de punição e dissociado do desempenho do próprio professor. Neste sentido, ela passa a ser um instrumento pedagógico com a função de sinalizar a qualidade de ensino e da aprendizagem, pois na medida em que o aluno é avaliado, o resultado também reflete o desempenho do professor em sala de aula, tornando-se numa ferramenta importante para redimensionar o ensino-aprendizagem.

Nesse olhar a avaliação passa ser uma integrante norteadora para a prática docente. Sem ela não seria possível examinar, confrontar ou comparar o valor do trabalho educativo. Seja de maneira formal ou informal, de qualquer modo é necessário avaliar os resultados do ensino. As contribuições dos instrumentos tecnológicos no campo da educação, sem dúvida, evidenciam um efeito significativo para o trabalho do professor que faz uso destes recursos como uma ferramenta auxiliar da sua docência. No entanto, dois aspectos devem ser considerados: o professor que trabalha na escola para que o advento tecnológico ainda está para acontecer, e o outro em que a escola é equipada e fornece condições de utilização dos recursos tecnológicos como ferramenta auxiliar do ensino. Para isso é necessário entender como ocorreu a inserção da informática na educação brasileira.

As Inovações tecnológicas na educação brasileira

Para entender em que consiste a informática educativa ou a tecnologia educacional (TE) é preciso analisar, além da formação dos profissionais que atuarão nessa área, as reais intenções de inserção desse novo recurso no processo de ensino, bem como as condições das escolas e momento histórico dessa inserção no país. O processo de globalização que passou a integrar os sistemas financeiros, econômicos, políticos e sociais

das nações, bem como a transição da sociedade industrial que passou da produção de bens materiais, para a sociedade do conhecimento, voltados para produção intelectual com uso intensivo da tecnologia, talvez tenha sido determinante para a inserção da informática na educação, devido a própria conjuntura imposta pelo crescimento econômico ocasionado pelo processo de industrialização que passava o Brasil no final da década de 1960 (MORAN, 2000; MARQUES, 1999).

Este fato gerou a necessidade de melhorar o desempenho das escolas públicas, porque os altos índices de reprovação e evasão denunciavam de certa forma a má qualidade do ensino e das práticas avaliativas.² A partir da década de 80, inicia-se o processo de democratização da escola, resultando num significativo aumento de matrícula na educação básica alcançando grandes proporções, mas, a diminuição dos índices de repetência e da evasão escolar não foi proporcional à quantidade de alunos que ingressavam nas escolas de todo país. Associado a este fator soma-se para este quadro, a formação de professores, a qualidade dos livros didáticos, os currículos escolares, contribuindo para que a escola não cumpra a sua função primária de socialização³ do saber construído. O efeito dessa realidade faz com que a escola brasileira, ainda, preserve a característica de excludente.⁴

² A avaliação estar entre duas lógicas decepciona ou escandaliza aqueles que lutam contra o fracasso escolar e sonham com uma avaliação puramente formativa. Com um pouco de recuo histórico, pode-se sustentar que a própria existência de nova lógica, mais formativa, é uma conquista extraordinária. Quase todos os sistemas educativos modernos declaram avançar para uma avaliação menos seletiva, mais formativa, mais integrada à ação pedagógica cotidiana (...). A democratização do ensino e a busca de uma pedagogia mais diferenciada fizeram emergir, e depois se difundir, a lógica, de modo que hoje em dias as forças e a legitimidade de ambas estão mais equilibradas (PERRENOUD, 1999).

³ O termo se refere ao papel que a escola deve ter de facilitadora do acesso aos saberes e formas culturais do contexto a que o aluno pertence, como condição indispensável aos processos de desenvolvimento e aprendizagem humanos (OLIVEIRA, 1997).

⁴ Essa característica seria herança direta do sistema escravagista que nos dominou durante vários séculos, deixando como seqüela um capitalismo que continua desenvolvendo formas de descrição semelhante ao daquele modelo de sociedade (OLIVEIRA, 1997).

Diante desta realidade, procurou-se, por meio do uso da tecnologia, levar a escola a um funcionamento racional de sorte a permitir a formação da mão-de-obra de acordo com as exigências do momento, resultando numa supervalorização dos instrumentos informáticos, causando uma repulsa por parte dos educadores. Vários fatores contribuíram para essa reação, no entendimento de Oliveira (OLIVEIRA, 2001). Um deles foi a ênfase em formar aluno para atender somente às exigências do mercado de trabalho e não de formá-lo para tornar-se cidadão crítico, autônomo e criativo, que saiba solucionar problemas e que com iniciativa própria saiba questionar e transformar a sociedade, pois entendiam os educadores da época tratar-se de uma filosofia oportunista e neoliberal.

Nesta concepção, a tecnologia passaria a ser empregada dentro da escola como forma de garantir o modelo de desenvolvimento econômico que se buscava para o País. Assim, a escola poderia dar sua contribuição por meio da formação de mão-de-obra qualificada e ao mesmo tempo ser um agente de qualificação social por intermédio de melhor distribuição de renda. E é com esse conceito de escola que os instrumentos passaram a ter destaque em relação aos sujeitos que compõem o ensino-aprendizagem (SAVIANI, [s.d]) a má qualidade do ensino nas escolas públicas. Para o autor, o fato de a industrialização exigir um operário mais bem preparado não pode implicar uma mudança curricular drástica, mesmo que a indústria esteja passando por uma revolução da automação numa experiência posta pelo desenvolvimento produtivo.

Para mudar esse entendimento, os educadores ligados a essa área passaram a buscar um novo conceito de tecnologia, que tenha como norteador filosófico não apenas uma escola mais eficiente, mas sim uma escola melhor para as classes trabalhadoras. Essa concepção tem a finalidade de recuperar uma nova compreensão do que é a tecnologia educacional, que não deveria ser compreendida como um modismo, mas sim uma ferramenta a contribuir no processo de mudança da escola brasileira e que sua utilidade para modificação da escola pública refere-se à necessidade do desenvolvimento de uma tecnologia própria, voltada para nossa realidade, embasada no conhecimento das peculiaridades de nossos problemas.

A partir dessa nova concepção, a tecnologia educacional passa a ser vista como um elemento a mais a contribuir na construção de uma escola melhor e o seu uso volta a ser revalorizado e de forma diversificada. Além da TV, videocassete, retroprojetor, o **computador** surge como um dos instrumentos que pode dar melhor contribuição ao ensino-aprendizagem. Foi com esta visão que o Brasil inicia a informatização das escolas, cujo objetivo é desenvolver mecanismos para inserir o computador no trabalho pedagógico como um instrumento que possa garantir um ensino de melhor qualidade.

Obviamente, o setor educacional foi escolhido como um dos prioritários para garantir a política nacional de informática. A partir de então, várias ações voltadas para pesquisas e formação de agentes educativos para trabalhar com informática foram desenvolvidas, criando um clima de revolução científica, epistemológica, cultural e tecnológica. Estes efeitos provocaram o repensar do velho paradigma, voltado para uma prática pedagógica conservadora, repetitiva e acrítica; mudanças que desencadearam um novo desafio para as universidades qualquer que seja, o de instrumentalizar os professores e alunos numa formação compatível com as exigências contemporâneas⁽¹²⁾. Do ponto de vista histórico, a inserção da tecnologia educacional no Brasil é caracterizada por dois momentos: um

“marcado pelo ideário de modernização, em que se acreditava no ‘eficientismo’ dos ‘aparelhos’ e equipamentos, transformados, na maioria das vezes, em fins em si mesmos”

e o outro compreende o período em que se maximizava a importância de atividades previamente planejadas, enfatizando “princípios e métodos de organização de instrução e pouca atenção aos problemas de implantação e adoção” (OLIVEIRA, 2001; MILHOLLAN, 1978).

Com o objetivo principal de estimular o desenvolvimento da pesquisa multidisciplinar voltada para a aplicação das tecnologias de informática no trabalho pedagógico, surge a necessidade de equipar as escolas com computadores, mas, para isso, é necessário capacitar professores para utilizar essa nova ferramenta no seu cotidiano da sala de aula. Assim surge o Projeto Educom – Educa-

ção com Computadores, desenvolvido em centros-piloto instalados em cinco universidades públicas (UFPE,⁵ UFRGS,⁶ UFMG,⁷ UFRJ⁸ e Unicamp⁹), com a finalidade de melhorar a qualidade das escolas e garantir aos alunos o acesso ao conhecimento de uma tecnologia extremamente utilizada nas sociedades modernas.

O desenvolvimento destes projetos garante a interdisciplinaridade, reunindo profissionais das áreas de Informática, Educação, Psicologia da Aprendizagem e do Desenvolvimento, Sociologia, entre outras. De forma geral são voltados para:

- a) elaboração de *sottware* e *hardware* educativos;
- b) realização de cursos de especialização em tecnologia educacional, nas graduações das licenciaturas e do Curso de Informática;
- c) programas que primam pela interdisciplinaridade, numa visão construtivista no processo-aprendizagem;
- d) estudos das implicações sociopolítico e culturais da entrada dos computadores na educação;
- e) Informática na Educação Especial e atividades de Educação Musical com uso de computadores;
- f) cursos de extensão para os alunos de Pedagogia e dos cursos de licenciatura, além de atender professores das redes municipal e estadual;
- g) investigação de como o computador pode contribuir no processo de aprendizagem e seu emprego na educação de crianças deficientes.

Isto posto, torna-se possível compreender em que conjuntura ocorreu a inserção da Informática educativa no Brasil.

O uso da informática na construção do conhecimento

Partindo da convicção de que a informática pode ser um agente de transformação educacional e até cultural, na medida em

⁵ Universidade Federal do Pernambuco.

⁶ Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁷ Universidade Federal de Minas Gerais.

⁸ Universidade Federal do Rio de Janeiro.

⁹ Universidade Federal de Campinas – São Paulo.

que venha proporcionar uma nova dinâmica na construção do conhecimento, torna-se imprescindível que a apropriação da Informática educativa seja centrada em "base pedagógica",¹⁰ que privilegia a atividade construtiva do aluno como um dos elementos fundamentais do ensino-aprendizagem" Nesta perspectiva, o professor precisa repensar sua prática docente mudando seu "eixo do ensinar e optar pelos caminhos que levem ao aprender" (MORAN, 2000), em face dessa realidade na qual ele também está inserido de múltiplas formas, isto porque, o acesso ao conhecimento e, em especial, à rede informatizada, desafia o professor a buscar novas metodologias, abrindo caminhos coletivos de busca e investigação para produção do seu conhecimento e do saber de seu aluno. Assim, em parceria, professores e alunos precisam buscar a auto-organização para acessar a informação, analisar, refletir e elaborar com autonomia o conhecimento (OLIVEIRA, 2001):

(...) Se a até há pouco tempo livros, apostilas, jornais e revistas eram a principal fonte de pesquisa, hoje também se integram a esses recursos os CD-ROMs e as páginas de Internet, bem como os áudios e videoconferências. As bibliotecas eram a referência para as pesquisas nas diversas áreas do conhecimento, o próprio conceito de biblioteca hoje muda com os sistemas de pesquisa on-line nas bibliotecas digitais e virtuais.

Nesse momento, o ato de ensinar e aprender ganha novo suporte com a inserção destas ferramentas na prática pedagógica, pois o trabalho do professor é enriquecido e diversificado na sua forma de encaminhar o ensino-aprendizagem. Tem possibilitado para o professor e alunos a ampliação dos níveis de abordagem dos conteúdos estudados, quer pelo que o computador oferece como alternativa para a realização das atividades curriculares, quer pelas possibilidades de acesso à rede mundial da Internet como fonte de pesquisa e de interlocução científica. Os efeitos dessas transformações provocaram na opinião de Araújo

¹⁰ Existem várias concepções de ensino-aprendizagem que fundamentam a prática pedagógica, especialmente, aquela que envolve o uso do computador na escola, entre elas citamos: a empirista ou behaviorista ou racionalista e interacionista.

(Internet), a melhoria na capacidade cognitiva dos indivíduos, mudando o preceito de que é necessário saber as coisas de cor, além de colocar as informações extremamente próximas das pessoas, permitindo ampliar o conceito de aula, de espaço e de tempo, estabelecendo novas pontes para o estar-juntos física e virtualmente. Por outro lado, o sucesso deste benefício em qualquer que seja a área do conhecimento, está no uso inteligente das informações, da exploração afetiva das possibilidades inerente tecnologia,¹¹ das concepções de conhecimento que norteiam a prática pedagógica do professor e especialmente a produção e o uso de *softwares* educativos.¹²

Papert escrevia, há três décadas, que seria possível construir computadores de forma que a comunicação com eles fosse um processo natural e que aprender a comunicar-se com os computadores poderia mudar a maneira como outras aprendizagens acontecem. Porém, apesar das discussões a respeito da tecnologia educacional, ainda persistem muitas dúvidas a respeito de como utilizar o computador de modo pedagogicamente correto, e como ele pode contribuir efetivamente no ensino/aprendizagem, sem ser mero substituto do livro-texto.

Há uma diversidade de concepções que procuram explicar a construção do conhecimento, justificada conforme a escola psicológica, por exemplo: a behaviorista e interacionista. A escola behaviorista, também chamada de comportamentalista, construcionista ou instrucionista pressupõe que a aquisição do conhecimento é proveniente do resultado da mudança no comportamento, enfatizam os efeitos de eventos externos sobre o indivíduo. De outro lado, os teóricos cognitivos, interacionistas ou construtivistas, acreditam que a construção do conhecimento é uma atividade mental interna que não pode ser observada diretamente.

¹¹ O uso do computador em sala de aula pode favorecer efetivamente o processo de ensino-aprendizagem, quer pela criação de micromundos, quer pela mediação do trabalho pedagógico em conteúdos específicos do currículo escolar, para mencionar apenas algumas das opções de uso que ele permite⁽²²⁾

¹² A produção dos *softwares* educativos no Brasil ainda não é significativa, apresentando-se às vezes, desconectada da realidade educacional. Ainda que já exista certo nível de informatização das escolas, os educadores parecem perplexos em relação à melhor forma de se utilizá-lo no processo de ensino-aprendizagem⁽¹⁴⁾.

Utilizar o computador para atividades de instrução pré-definidas pelo professor com ênfase na transmissão de conteúdos e na assimilação da informação, bem como na aquisição de habilidades específicas, cujo controle é planejado, com fornecimento de *feedback*, conforme o grau de complexidade do assunto abordado e a capacidade do aluno, caracteriza o ensino numa abordagem comportamentalista, portanto, tradicional.

Já no campo da Psicologia Cognitiva, com o advento das novas tecnologias, principalmente o computador constitui um elemento inovador, servindo de âncoras para práticas pedagógicas. Lété explica que o computador, de simples transmissor ou calculador, passou para a era da multimídia, sendo ao mesmo tempo leitor (reconhece os caracteres), interlocutor (produção da fala) e ouvinte (reconhecimento da fala). Isto significa que esta evolução propicia o nascimento de comportamentos que reestruturam nosso funcionamento mental e reorganizam habilidades cognitivas de alto nível, pois a

“mutação pedagógica na qual a psicologia cognitiva exerce um papel fundamental, ao fornecer aos profissionais do ensino e da formação os modelos de aprendizagem e de competência que os mesmos devem apropriar-se” (LÉTÉ, 2000).

A elaboração de *softwares* educativos propicia ao ensino beneficiar-se de novas técnicas informáticas, rompendo, ao mesmo tempo, com o papel central e condutista da máquina e a rigidez de suas trocas com o aluno.¹³ Esta realidade vai ao

¹³ Esta característica pode ser observada particularmente nos *softwares* educativos analisados durante a fase de revisão literária deste estudo. Foram avaliados dois *softwares* de Curso de Idiomas (Espanhol e Inglês) (EUROPA, [s.d.]). Neste estudo podemos constatar que há, aproximadamente, quarenta teorias ou modelos de aprendizagem de língua estrangeira e que num mesmo *software* podem estar subjacente os pressupostos teóricos de várias abordagens psicopedagógicas, concomitantemente, representadas nas diversas metodologias de ensino, tais como: a behaviorista, cognitivista, sociohistórica e humanista. Os variados recursos de informática utilizados nos programas avaliados tornaram sua interface com o usuário bastante compreensível e, por esta razão, o ambiente do Curso torna-se estimulante com o uso sofisticado dos recursos multimídia, onde as lições são apresentadas em vídeo, organizadas em capítulo, com explicação passo a passo, facilitando o acompanhamento e a “navegação”.

encontro das concepções de Piaget, a contribuição mais importante de Piaget do ponto de vista educacional é o respeito que sua teoria inspira pela capacidade das crianças enquanto aprendizes e arquitetos da própria compreensão. Em outras palavras,

“não estamos longe das concepções de Piaget: na sala de aula, o computador pode permitir à criança ser o construtor de suas próprias estruturas intelectuais graças à mediação que pode exercer entre a linguagem e o desenvolvimento cognitivo” (LÉLÉ, 2000).

Portanto, as Ciências cognitivas aplicadas à Educação muito têm contribuído para a elaboração de softwares educativos capazes de ajudar docentes e formadores em suas tarefas. Esses programas têm desempenhado funções de ajuda das aprendizagens, e se utilizam técnicas muitas avançadas, de modelos dos conhecimentos e armazenamento das ações dos usuários. Há na literatura outras abordagens que podem estar subjacentes à construção do conhecimento utilizando recursos informáticos, como, por exemplo: a abordagem de Papert no ambiente LOGO (1994) e as idéias de Ausubel (COLL; et al, 1996) que se destacam entre as teorias cognoscitivas.

Nesta perspectiva, rompe-se com a falsa verdade de que o aluno deve, sozinho, descobrir suas respostas: a aprendizagem é resultante de uma atividade individual, basicamente interpessoal. Aquilo que o aluno realiza hoje com a ajuda dos demais estará realizando sozinho amanhã. A aprendizagem escolar implica em apropriação e reorganização contínua de experiências significativas. Este pressuposto está, também subjacente à proposta de aprendizagem por meio de *softwares*.

Podemos ainda considerar que em alguns *softwares*, a teoria de Carl Rogers faz presente no momento em que a sua abordagem considera que o ensino deve facilitar a auto-realização e o crescimento pessoal, pois o ensino é centrado no aluno, o que implica confiar na sua potencialidade para aprender, criar condições favoráveis para o crescimento, deixá-lo livre para responder, escolher suas direções, formular seus próprios problemas, decidir sobre o próprio curso de ação.

Campos de aplicação da informática na educação

A informática educativa assume um papel de suma importância, pois funciona como agente de propagação de conhecimento, colocando-se a serviço da educação. Ela funciona como um meio didático, na medida em que pode oferecer representação específica de um saber, facilidades de manuseio, feedback e uma possibilidade para acompanhar, a distância, a construção de um procedimento realizado pelo aluno, observando suas incertezas, hesitações, até que ele encontre o seu caminho. Através desse acompanhamento, o professor pode, inclusive, definir o momento mais acertado para fazer sua intervenção (Artigue Apud Hermínio Borges 1998).

A utilização do computador na educação deu origem a quatro formas diferenciadas de emprego dessa ferramenta no ambiente escolar, tais como:

- a) Informática Aplicada à Educação;
- b) Informática na Educação;
- c) Informática Educacional;
- d) Informática Educativa.

A Informática Aplicada à Educação é usada para o gerenciamento de uma instituição educacional. Usa os aplicativos informáticos em trabalho para controles administrativos ou acadêmicos: emitir relatórios, escrever textos, confeccionar tabelas, manipular banco de dados, controlar fluxo de pagamento, entre outros. Na Informática na Educação, o computador é utilizado como uma máquina de ensinar, por intermédio da qual o aluno utiliza o computador através dos *softwares* desenvolvidos para propiciar suporte à educação: os tutoriais.

Na Informática Educacional, o computador é usado como ferramenta para resolução de problemas. A forma de utilização é feita pelo desenvolvimento dos chamados projetos onde os grupos de alunos são orientados a desenvolver determinado tema. Podem usar todos os recursos a que têm direito e acesso, consultas e bancos de dados, a rede de internet, troca de informações, participação de listas de discussões e outros do gênero. Já a Informática Educativa caracteriza-se pelo uso da informática como suporte ao professor, como instrumento a mais em sala de aula, podendo o profes-

tor utilizar esses recursos postos a sua disposição. O computador é explorado pelo professor especialista em sua potencialidade e capacidade, tornando possível simular, praticar ou vivenciar situações – podendo até sugerir conjecturas, fundamentais à compreensão de um conhecimento ou modelo de conhecimento que se está construindo.

Novos paradigmas na prática pedagógica e avaliativa frente às novas tecnologias

Somos do entendimento de que os instrumentos tecnológicos devem ser considerados como mais um dos recursos que integram o projeto pedagógico da escola, com a função de coadjuvante em mediar a ação educativa de tal forma que a utilização destes instrumentos requer uma atuação dinâmica da figura do professor em sala de aula. Isto porque o uso da informática exige uma mudança de concepção de ensino e aprendizagem para que professores e outros agentes educativos sejam habilitados a utilizar as ferramentas que de fato são as essenciais em nossos dias.

Assim, a tecnologia precisa ser contemplada na prática pedagógica do professor, de modo a instrumentalizá-lo a agir e interagir no mundo com critério, com ética e visão transformadora, de modo a permitir que professores e alunos participem de um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, encorajadora e que tenha como essência o diálogo e a descoberta. A literatura aborda diversas competências que emergem atualmente, as quais o professor precisaria adquirir para rede linear a atividade docente: Valente (VALENTE, 2001), Grinspun (OLIVEIRA, 1997), Perrenoud (PERRENOUD, 2000), Lévy (LEVI, 2001) e outros.

As novas tecnologias desenvolvidas nas últimas décadas, com o avanço alcançado pelas áreas da eletrônica, telecomunicação e informática, o computador com seus recursos de hipertexto, multimídia e hipermídia, a televisão a cabo e por satélite, o CD-ROM, as tele e videoconferências, transformaram não só nossas maneiras de buscar, distribuir, manipular informação e conhecimento, como também de trabalhar, deci-

dir, pensar, fazendo surgir uma nova ecologia cognitiva, na qual os atores humanos encontram-se integrado (LEVI). Perrenoud, por exemplo, propõe o domínio de dez competências (OLIVEIRA, 2001) reconhecidas como prioritárias para a formação do professor. Dentre elas, destacaremos a competência “utilizar novas tecnologias a serviço da educação”. Para o domínio destas competências é necessário inserir naturalmente na prática educativa: os editores de textos; os *softwares* educativos; a multimídia no ensino e a cultura tecnológica.

O efeito mais significativo do uso destas ferramentas para o ensino – aprendizagem é a necessidade de associá-las ao tipo de formação em informática que a escola propõe aos alunos, pois formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação. Uma formação nesta perspectiva impõe o aumento da eficácia do ensino e a familiaridade dos alunos com as novas ferramentas informáticas do trabalho intelectual. A legitimidade e a prioridade concedidas a este último objetivo dependerão dos debates em andamento sobre a formação dos alunos e o desenvolvimento de competências a partir do ensino fundamental.¹⁵ Vejamos a importância de cada tecnologia para o trabalho pedagógico:

¹⁴ As dez competências para que o professor desempenhar com qualidade seu ofício na opinião de Perrenoud ⁽¹⁷⁾ são: 1- Organizar e dirigir situações de aprendizagem; 2- Administrar a progressão das aprendizagens; 3- Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciações; 4- Envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho; 5- Trabalhar em equipe; 6- Participar da administração da escola; 7- Informar e envolver os pais; 8- Utilizar novas tecnologias; 9- Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; 10- Administrar sua própria formação contínua.

¹⁵ Tradicionalmente, o ensino baseia-se em documentos: manuais, livros ou textos avulsos, à medida que os documentos forem cada vez completos, atualizados e até mesmo colocados à disposição em CD-ROM ou em rede. A competência mínima requerida para o professor consistirá em situá-los, conciliá-los, seja imprimindo-os, seja projetando-os em uma tela. Será ultrapassado pendurar, por exemplo, mapas geográficos. Assim, professores e alunos terão acesso a todos os

a) Os editores de textos

A utilização dos editores de textos e outras ferramentas tecnológicas pelos professores em sala de aula como um recurso de ensino e aprendizagem permite a fácil transformação de documentos manuais, livros ou textos avulsos limitados ao âmbito da sala de aula, em informações com possibilidades ilimitadas de contextualização e atualizações, bem como a passagem a textos explicativos ou a animações, até mesmo a imagens diretas por satélite. Essa competência requerida á cada vez menos técnica, sendo, sobretudo lógica, epistemológica e didática.

Essa evolução no trabalho pedagógico impõe à instituição estabelecer as bases para uma filosofia educacional que privilegie esse objetivo. Se a escola não propiciar aos professores a formação para o domínio de novos instrumentos, eles, porém, disporão de informações científicas e fontes documentais restritas. Nas palavras de Valente (VALENTE, 2001), a

“postura dos educadores teria de passar por um completo processo de reformulação, fundamentado em estudos, pesquisas, trocas, discussões, confrontos com as inseguranças e com os medos tendo como meta a reformulação do educador buscando promover, primeiramente consigo mesmo e depois com os alunos, o exercício de verdadeira cidadania”.

b) *softwares* educativos

A utilização dos *softwares* educativos em relação aos objetivos do ensino é outra ferramenta diferenciadora do tradicional,¹⁶ porque propõe transformar o diálogo aluno-máquina a parte mais repetitiva previsível dos diálogos entre o professor e os alunos. É um instrumento facilitador para

mapas imagináveis, políticos, físicos, econômicos, demográficos, com possibilidades ilimitadas de mudanças de escala e de passagem a textos explicativos ou a animações, até mesmo a imagens diretas por satélite⁽¹⁸⁾

¹⁶ Não somos totalmente contrária às posturas tradicionais. Considero a importância de acompanhar a evolução dos tempos, mas em alguns momentos da prática educativa certos conceitos ou atitudes tradicionais são necessárias para o bom cumprimento da ação docente,. Portanto ser tradicional ou ser contemporâneo dependerá do momento histórico da ação.

construir conhecimentos por tornar acessíveis operações ou manipulações com certo grau de dificuldades se trabalhados somente no papel e lápis.

Os *softwares* no âmbito escolares têm-se, a liberdade de deslocá-lo parcialmente de seu uso intensivo, para proporcionar o trabalho em dupla com um só computador, a verbalização de suas hipóteses, suas operações, para administrar o processo em conjunto. A principal competência de um professor, neste domínio, é ser: usuário alerta, seletivo, crítico dos *softwares* educativos e conhecedor de *softwares* que facilitam o trabalho intelectual, em geral, e uma disciplina, em particular, com familiaridade pessoal e fértil imaginação didática, para evitar que se desviem do objetivo principal.

O ensino ou aprendizagem por *softwares* apresenta aspectos positivos e negativos. Para ilustrar estes aspectos citaremos o resultado de um estudo avaliativo de *softwares* de línguas estrangeiras.¹⁷ Entre os positivos:

- o estudo é individualizado, dispensa a presença permanente do professor;
- não inibe a fala de quem ainda não domina do conteúdo ou do idioma se for um curso de línguas, como às vezes acontece numa sala de estudo de idiomas, frente a várias pessoas;
- há aproveitamento de tempo, pois o estudo é realizado de acordo com a disponibilidade do interessado;
- o investimento é menor do que pagar um Curso num Instituto de idiomas;
- o aluno controla os níveis de aprendizagem conforme seu ritmo e seu grau de conhecimento do idioma;
- dispõe de maior quantidade e qualidade de informações, não só do ponto de vista do conteúdo necessário para o domínio da língua como também possibilita conhecimentos gerais subjacentes aos países do idioma estudado;
- há flexibilidade quanto ao horário de estudo;

¹⁷ Foi desenvolvido como trabalho final da disciplina Computadores, Aprendizagem Escolar e Desenvolvimento Cognitivo ministrado do período 2001.1. Este estudo foi realizado em parceria (Carmesina Gurgel e Germaine Elshout de Aguiar).

- tempo de duração do Curso e revisão das lições com maior grau de dificuldades depende do ritmo próprio do aluno;
- pode-se recorrer ao Curso a qualquer momento e quantas vezes forem necessárias;
- os exercícios são feitos em ambiente simulado e totalmente interativo, com dicas que irão ajudá-lo na resolução;
- há uma tela estatística com informações sobre as lições vistas e os exercícios respondidos.

Entre as desvantagens, pode ser destacado:

- o ensino de língua por meio de *softwares* não proporciona a socialização dos conhecimentos;
- a ausência da socialização deste saber, isto é, a falta de outras pessoas para treino da conversação, dificulta a criação de situações ou construções lógicas de sentenças ou diálogos.

c) Comunicar-se à distância por meio da telemática

Conectando a um servidor Internet o correio eletrônico desenvolverá a correspondência escolar. Progressivamente, o texto escrito dá lugar às mensagens orais e às imagens como uma conversa direta pelo telefone, ou a videoconferência, na qual todos são vistos e ouvidos, praticamente como se estivessem na mesma sala.

d) Utilizar as ferramentas multimídia no ensino.

Cada vez mais os CD-ROMs e os sites multimídias fazem uma séria concorrência aos professores, se estes não quiserem ou não souberem utilizá-los para enriquecer o próprio ensino. Haverá, nas redes e na mídia, cada vez mais informações científicas, vulgarização básica para ensinamentos de alto nível. Poderão verdadeiramente tirar partido disso somente aqueles que tiverem uma boa formação escolar de base.

Atualmente, as apresentações multimídia são cada vez mais sofisticadas. A realidade virtual permitirá a um aluno explorar qualquer época, "viajar", não como um simples filme, mas como se fosse ator e pudesse tomar decisões que modificassem

efetivamente a seqüência da história. Os *softwares* e os computadores desenvolvidos atualmente permitem que seja calculada e simulado cenas (imagens e sons) sintética cada vez mais realista. A competência do professor consiste em utilizar os instrumentos informáticos multimídia já disponíveis, do mais simples CD-ROM animações ou a simulações mais sofisticadas.⁽¹⁸⁾

e) Competências fundamentais para adquirir uma Cultura Tecnológica

Uma cultura tecnológica de base também é necessária para pensar as relações entre a evolução dos instrumentos (informáticos e hipermídia), as competências intelectuais e a relação com o saber que a escola pretende formar. Pelo menos sob esse ângulo, as tecnologias novas não poderiam ser indiferentes a nenhum professor. Tal evolução afeta, portanto, as situações que os alunos enfrentam e enfrentarão, nas quais eles pretensamente mobilizam e mobilizarão o que aprenderam na escola.

Conclusão

Não é fácil pensar hoje numa pedagogia, numa didática, numa forma de avaliar a evolução das aprendizagens sem estar consciente das transformações a que a informática submete as práticas pedagógicas. Do mesmo modo, não se deveria pensar uma pedagogia e uma didática sem considerar a inserção dos recursos e dos modos de acesso. A inserção da tecnologia na educação tem provocado impacto considerável nos paradigmas educacionais principalmente em relação a própria função da escola perante a sociedade e, conseqüentemente, sobre a prática educativa dos professores, que nos leva a discutir a necessidade de uma escola interessante e compatível com a evolução mundial. Urge a necessidade de elaborar um projeto pedagógico que contemple a sistematização dos saberes do professor e do aluno, no qual os recursos informáticos sejam parte integrante da política de formação da escola.

Assim, o professor terá de optar pelos recursos e estratégias que levem ao aprender. As novas tecnologias desafiam esses professores buscarem caminhos coletivos e investigar a produção do seu conhecimento e dos alunos. Assim, conceber uma

prática reflexiva que busque a profissionalização, o trabalho em equipe, por projetos, autonomia, responsabilidade crescentes, pedagogias diferenciadas e a mediação sobre as situações de aprendizagem. Estas características delineiam um novo perfil para o docente, que implicará na modernização das metodologias de ensino e nas formas de avaliar. Este efeito já pode ser visto em quase todos os sistemas educativos modernos que avançam para uma abordagem de avaliação mais formativa que seletiva, mais integrada à ação pedagógica e às necessidades atuais.

Referências Bibliográficas

CARRAHER, D.W. *Educação tradicional e educação moderna*. In: CARRAHER, T.N (Org.). *Aprender pensando: contribuições da psicologia cognitiva para a educação*. Petrópolis: Editora Vozes, p.10-30.

_____. A aprendizagem de conceitos matemáticos com o auxílio do computador. In: ALENCAR, Soriano de, Eunice M.L (Org). *Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem*. São Paulo: Cortez Editora, 1992, p. 169-201.

COLL, C; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação*. Trad. Angélica Mello Alves. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996. (v. 2).

EUROPA MULTIMÍDIA (Ed.). *Curso básico de idiomas*. Volume Único. Espanhol. Diretores Aydano Roriz; Abílio Cunha. São Paulo: Eurotalk, [s.n.]. CD-ROM. Produzido por Eurotalk Limitad de Londres, em parceria com a Europa Multimídia do Brasil.

GRINSPUN, Zippin (Org.). *Educação Tecnológica: desafios e perspectivas*. São Paulo: Cortez, 1999.

LA TAILLE, Yves de. *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992.

LÉTÉ, Bernard. Correção das dificuldades de leitura pela retroação verbal com o computador: balanço das pesquisas. In: AVALIANDO AS APRENDIZAGENS: OS APORTES DA PSICOLOGIA COGNITIVA. Trad. Bruno Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

LEVY, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. 10ª Reimpressão. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed: 34, 2001, 208p.

- MARQUES, M. O. *A escola no computador: linguagens rearticuladas, educação outra*. Ijuí: UNIJUÍ, 1999. 216p. (Coleção fronteiras da educação). ISBN 85-7429-083-1.
- MILHOLLAN, F. *Skinner x Rogers: maneiras contrastantes de encarar a educação*. 3. ed. Tradução Aydano Arruda. São Paulo: Summus, 1978.
- MACHADO, N. J. *Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento inteligência e a prática docente*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1996.
- MORAN, José Manuel. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, SP: Papirus, 2000.
- MARQUES, Mario Osório. *A escola no computador: linguagens rearticuladas, educação outra*. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1999. 216p.
- OLIVEIRA, Celina Couto de. *Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo*. Campinas/SP: Papirus, 2001
- OLIVEIRA, Ramon de. *Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula*. Campinas/SP: Papirus, 1997
- OLIVEIRA, Marta Kohl de. *Vygotski: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1993.
- PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Tradução Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*. Tradção Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- _____. *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas*. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- PFROMM NETTO, S. *Psicologia da aprendizagem e do ensino*. São Paulo: EPU, 1987.
- SAVIANI, D. *O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias*. In: FERRETTI, Celso J. et al. (Orgs.). *Tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar*. Petrópolis: Vozes, p 151-168.
- THOMÉ, Z.R.C. *O desafio reconstrutivo: ação pedagógica mediada por software educacional*. Dois pontos: Teoria & Prática em Gestão Educacional, n. 45, v.5, pp.67-70, 1999
- VALENTE; FREIRE (Orgs.) *Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula*. São Paulo: Cortez, 2001.
24. WOOLFOLK, Anita E. *Psicologia da Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.