

A COMPLEXIDADE DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO: EXIGÊNCIAS DE CAPACITAÇÃO E HABILIDADES PROFISSIONAIS

COMPLEXITY OF THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY IN EDUCATION: EMPOWERMENT AND PROFESSIONAL ABILITY REQUIREMENTS

Marisa Livia Brançam de FREITAS*

RESUMO: Tendo em vista que as instituições escolares se influenciam pelas leis do mercado e as mudanças tecnológicas acabam orientando suas decisões políticas, ideológicas e pedagógicas, este trabalho tem por objetivo central analisar e compreender o papel e o valor das inovações no campo do sistema educacional, além de ampliar reflexões quanto ao impacto do desenvolvimento tecnológico nas aulas. Em outras palavras, este artigo propõe-se refletir sobre as tecnologias da informação e da comunicação e suas contribuições para o enriquecimento de ambientes de aprendizagem.

UNITERMOS: Educação; Tecnologia educacional; Tecnologia de informação e comunicação.

ABSTRACT: Having in mind that teaching institutions are affected by the market laws and that technological changes direct their political, ideological and pedagogical decisions, this paper analyzes and demonstrates the role and value of innovations on the educational system, besides reflecting on the impact of technological development on teaching. In other words, this paper reflects about the information and communication

* Mestre em Ciências Gerenciais pela Universidade de Marília – Marília/SP - Brasil

technologies and their contributions for the improvement of the learning environment.

UNITERMS: Education; Educational technology; Information and communication technology.

INTRODUÇÃO

A partir dos sofistas, até o último projeto de utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação, conforme Sancho (Sancho,1998), a história da educação tem um forte componente de planejamento, de intervenção, de “saber fazer”. A prática educacional já existia antes mesmo da reflexão sobre a educação, bem como a ação diária dos professores, direcionada a ensinar a grupos de estudantes determinado conteúdo, num certo tempo, com metas específicas a serem alcançadas.

Assim é que, com a finalidade de dar resposta às necessidades educacionais da população, desenvolvem-se diferentes tecnologias: métodos, artifícios e ferramentas. A própria escola envolve e pressupõe tecnologia; as salas de aulas, por exemplo, são invenções tecnológicas criadas para a realização da tarefa educacional, um meio de organizar várias pessoas para que possam aprender determinadas coisas.

Quando se fala em Tecnologia Educacional, uma relação imediata entre tecnologia e educação se estabelece. Para Lobo Neto (1996), como essa relação sempre existiu, torna-se pertinente buscar compreendê-la para otimizá-la em benefício do ser humano. O autor define tecnologia como um conjunto de princípios e processos, e também como produtos e instrumentos, fruto da aplicação do conhecimento científico, do saber e da experiência. Tecnologia Educacional seria a relação entre tecnologia e educação, que se concretiza em princípios e processos de ação educativa, criando produtos educativos para a resolução de problemas e processos educacionais, por meio da aplicação do conhecimento científico e organizado.

Niskier (1993) analisa que o avanço da psicologia experimental e o desenvolvimento das ciências do

comportamento e das matemáticas têm influência decisiva na implementação da tecnologia educacional. O autor faz um exercício crítico quanto à utilização de instrumentos e meios a serviço de um projeto pedagógico e também se refere à Tecnologia Educacional como uma reunião de recursos humanos e não humanos, aptos a atingir ótimo rendimento, qualitativa e quantitativamente, com o uso de meios tecnológicos e tecnologias educacionais, com grandes possibilidades para resolução de problemas.

Na literatura especializada, alguns autores consideram que a Tecnologia Educacional seja a aplicação da técnica adequada à resolução de problemas educativos, justificada na ciência vigente em cada momento histórico. Para outros, seria o corpo de conhecimento das disciplinas científicas que, associadas aos meios, encaminham-se para as práticas do ensino e respondem às realizações dos fins nos contextos sócio-históricos.

Como, para Sancho (1998), entre outros fatores, tem-se na experiência escolar o processo de compreensão e ação no mundo, as tecnologias usadas no ensino escolar acabam modelando o desenvolvimento individual e suas formas de apreensão do mundo. O autor refere-se às tecnologias como instrumentais, simbólicas e organizadoras, respectivamente, livros, rádios, televisão, computador; linguagem, escrita, sistemas de representação icônica e simbólica e sistemas de pensamento; e, por fim, a gestão de atividade produtiva, de relações humanas e técnicas de mercado. Considera ainda que os professores ou teóricos da educação, dispostos a utilizar apenas as tecnologias que conhecem, dominam e com as quais se sentem seguros, estão, no mínimo, dificultando aos seus alunos a compreensão da cultura contemporânea e o desenvolvimento crítico sobre ela.

1. Utilização dos meios de informação e comunicação

Diferentes informações mundiais enfatizam a importância da educação e a urgência em responder às necessidades individuais e sociais. Segundo Sancho (1998), esta importância não costuma estar em congruência com os recursos que lhe são destinados,

com o cuidado na seleção destes, com a formação e condições de trabalho daqueles que realizam a educação. Analisando a história e a prática educacional, localizam-se, no ensino escolar, os denominados tecnófobos e tecnófitos, que representam claramente duas posturas extremas na consideração do desenvolvimento tecnológico nos processos de ensino. Os tecnófobos são aqueles que, se não usaram determinada tecnologia desde pequenos, mesmo que esta passe a fazer parte da sua vida pessoal ou profissional, a consideram um perigo. Os tecnófilos, no extremo oposto, encontram em cada nova tecnologia uma contribuição, uma resposta final para os problemas do processo ensino-aprendizagem.

Sócrates é considerado um dos primeiros exemplos de tecnofobia com relação à utilização da escrita. Sancho (1998) comenta que, segundo Platão, no diálogo de Fredo, Sócrates considerava que, se os homens aprendessem a escrever, internalizariam em suas almas o esquecimento. Deixariam de exercitar a memória em função da escrita e dariam a palavra a palavras que não poderiam pronunciar em defesa própria ou apresentar a verdade de forma adequada. Faz-se substancial lembrar que o pensamento de Sócrates só chegou às gerações futuras pelos escritos de Platão.

Quando o uso da imprensa se generalizou, o livre mostrou-se uma ameaça. A grande maioria das pessoas que se dedicavam ao ensino viu nele a perda de sua autoridade, pois os alunos poderiam ler a informação que eles lhes transmitiam. Outras críticas acumulam-se ante o impacto do rádio, da televisão, do cinema e dos computadores sobre os alunos. Os contrários ao uso destas tecnologias no ensino atribuem-lhe a perda das habilidades e conhecimentos básicos. Sob esta perspectiva, alguns teóricos e práticos da educação antecipam-se em defender os alunos dos perigos que as novas tecnologias podem acarretar. Embora a escola não seja a única vertente de aprendizagem, estes teóricos não percebem que a falta de conhecimento e decisão sobre os avanços e aplicações das inovações, em todos os níveis da vida cotidiana, impede aos alunos seu pleno desenvolvimento.

Paralelamente, os tecnófilos aplaudem a escrita como forma de acumular e expandir conhecimento e os livros como solução para os problemas de ensino. Na literatura especializada, autores relatam que, com a produção e distribuição maciça de novos livros, os entusiasmados pela nova tecnologia viram neste meio todas as possibilidades pedagógicas de se obterem materiais diversificados e acessíveis para os professores e alunos. Entre outros tecnófilos, citam-se Thomas Edison, que acreditava que o cinema revolucionaria o sistema de ensino e que, em poucos anos, substituiria, em parte ou até totalmente, o uso dos livros-texto, e ainda Darrow, que anunciava que o rádio, no domínio da educação, traria o mundo para a sala de aula, além de tornar globalmente acessíveis os recursos do melhor professor, a inspiração dos grandes líderes e os sucessos universais, como um estimulante e vibrante “livro do ar”. Outros autores diagnosticam transformações radicais no ensino a partir dos computadores, das telecomunicações e das produções hiper e multimídia.

Observa-se que as duas vertentes têm em comum o não reconhecimento da natureza dos problemas diante da sua atuação, situando-se numa posição em que dar respostas à problemática da educação torna-se muito difícil. De um lado, a postura tecnófoba, ao rejeitar qualquer variação no trabalho docente, está usando outros conhecimentos tecnológicos que aceita e reproduz sem reflexão; de outro, a postura tecnófila, que reconhece apenas as máquinas e aparelhos e o conhecimento elaborado por eles, desconsidera o conhecimento teórico e prático acumulado por anos de estudo e experiência. Nem tanto um, nem tanto outro.

Litwin (1997) destaca que a Tecnologia Educacional consiste na análise da utilização dos meios e tenta mostrar como se podem criar práticas educativas eficientes e eficazes com o uso de todos os meios que se encontram ao alcance dos docentes, não como uma resposta técnica, mas como uma resposta apolítica e pedagógica.

Alonso (1998) analisa que os meios devem ser utilizados de maneira didática, não em função da modernidade, mas em

função do cumprimento das metas educacionais previstas. O valor instrumental não está nos meios, mas na forma como estes se integram na atividade didática. A decisão didática deve enfrentar a divisão desigual da tecnologia e da experiência proporcionada, destacando primeiramente que os instrumentos e ferramentas que pertencem às tecnologias da informação e da comunicação são produtos de mercado e só adquirem uma função didática se inseridos no ambiente escolar, envolvendo-se na ação educacional.

À medida que o método torna-se sensível às experiências extra-escolares dos alunos, acontece uma melhor integração das tecnologias no currículo. Embora as estatísticas anunciem que os alunos dedicam mais horas de seu tempo a artefatos tecnológicos do que às tarefas escolares, isto não quer dizer que as práticas escolares se obriguem a ratificar estas experiências e concepções. Devem, sim, aproveitar suas habilidades e aptidões em usar os artefatos de forma que, aplicadas às atividades didáticas, associem funções cognitivas coerentes com as propostas educacionais da escola.

De acordo com Moreira (1998), grupos de professores progressistas têm questionado a função e utilização do livro-texto, denunciando-o, entre outras coisas, de favorecer uma aprendizagem receptiva e passiva nos alunos, de incentivar o *status quo* do método tradicional de ensino e de ser um veículo centrado na ideologia da cultura dominante. A prática escolar das salas de aula, no entanto, continua ignorando as recomendações da teoria psicopedagógica, pois, conforme autores renomados admitem, o uso dos materiais textuais tem predominância nos eventos e tarefas de aula e muitos professores sofrem uma dependência, quase exclusiva, deste material.

Muitos esforços unem-se para explicar os motivos e fatores que levam à dependência dos textos escolares. Entre outras análises, segundo Moreira (1998), sintetizam-se os argumentos:

a) a formação, as condições de trabalho, a estrutura e a racionalidade do sistema curricular, evidências de desprofissionalização: perda da capacidade de decisão e controle sobre as tarefas profissionais;

b) sentem-se profissionalmente sozinhos para enfrentar as tarefas, selecionar e organizar conteúdos, planejar a ação instrutiva, acompanhar individualmente a aprendizagem e colaborar com outros colegas em tarefas conjuntas;

c) diante desta situação, os professores precisam recorrer a algum material que supra parte destas tarefas. Os materiais textuais escolares são recursos que apresentam um programa oficial e permeiam entre o currículo prescrito e o prático.

Moreira (1998) relata que existem muitos trabalhos que constataam a inexistência de um padrão, quanto ao uso de materiais impressos, pelo fato de o professor ter autonomia nas decisões sobre o que fazer com o material em sala de aula. Reconhece que tanto as crenças e concepções pedagógicas como o tipo de estratégia metodológica condicionam as decisões dos problemas em torno do material textual.

Entre as práticas de utilização de livro-texto em sala de aula, observam-se a utilização do livro-texto como currículo, a combinação do livro-texto com outros materiais e a substituição do livro-texto por outros materiais. Dentre os meios elaborados pelo professor, destacam-se fotocópias, relatórios, bibliotecas de aula ou materiais do mercado, revistas e jornais. Estes dois últimos representam uma outra visão de profissionalismo docente sobre o ensino e a aprendizagem que se desenvolve num processo instrutivo, favorecendo a construção do conhecimento pelo aluno.

Esse autor enumera as práticas alternativas de uso dos materiais textuais que buscam superar a dependência docente do texto escolar. Entre elas é pertinente citar: o uso de vários materiais textuais; a decisão na utilização do material textual em função do conteúdo, das atividades e das aprendizagens a serem desenvolvidas; a integração de materiais textuais com os outros meios (audiovisuais e informáticos), possibilitando que os alunos percebam as diferentes formas de representar simbolicamente o conhecimento; a assimilação de materiais e recursos do ambiente extra-escolar; a utilização e integração dos meios de comunicação de massa (televisão, jornais) nos processos de ensino e aprendizagem; elaboração de materiais próprios que favoreçam

as atividades de sala de aula e a troca de experiências e materiais entre os professores.

Os avanços consolidados na informática possibilitam o tratamento da informação textual no computador por meio dos editores de texto e transformam a maneira de armazenar, acessar e manipular os textos pelo estudante. Vários autores reiteram essa afirmação e a exemplificam como hipertexto. Computadores, vídeos interativos, *CD ROMS* e videotexto, entre outros, permitem o acesso a uma grande quantidade de informações nos mesmos sistemas simbólicos dos meios impressos, enriquecidas pela rapidez, interatividade e combinação da imagem, som, gráficos e texto. É evidente que estas tecnologias requerem diferentes habilidades de acesso à informação. A informática, absorvendo as características dos meios existentes, sejam impressos ou audiovisuais, propicia ao estudante um eficaz ambiente de interatividade com a informação. Exceto pelo uso dos editores de texto, esta realidade sociotecnológica praticamente não existe no contexto escolar, embora seja presumível que chegará às escolas.

Sobre a utilização dos meios audiovisuais no ensino, Ferrés (1998) declara que os vídeos didáticos são os mais utilizados e propõe estratégias para sua prática. Cometem-se erros quando são usados audiovisuais motivadores e as emoções são reprimidas. Exemplificando: o professor exige anotações durante a apresentação ou, imediatamente após, faz perguntas que precisam de racionalização. A utilização assertiva de um audiovisual deve fazer chegar as emoções às idéias e é preciso aproveitar o prazer como vertente de aprendizagem. O autor sugere que, para uma metodologia abrangente, o professor deve estimular e facilitar a vivência dos alunos na experiência sensitiva e emotiva própria de toda apresentação audiovisual. Ao término, é necessário limitar-se aos comentários provocados pelas emoções. Numa terceira fase, quando naturalmente acontece o distanciamento em relação às sensações e emoções, é hora da reflexão sobre a experiência vivida e sobre as emoções por ela provocada. É hora de trocar idéias entre os colegas e chegar à reflexão crítica. Após esse processo, o professor deve encaminhar

os alunos para a pesquisa ou para a comparação com outras fontes de informações.

O autor alerta ainda que ocorre reducionismo não apenas na utilização do vídeo. Neste caso, os professores limitam-se ao uso, sempre com uma função meramente informativa, reflexo de um estilo docente. O uso didático do audiovisual tende a reforçar o conteúdo de aprendizagem e não mudar a dinâmica escolar. Na prática escolar o uso do material audiovisual coloca-se tanto a serviço de uma comunicação unidirecional como bidirecional, isto é, tanto pode tirar a palavra dos alunos como dá-la, tanto pode reforçar o seu papel de receptores de informação como torná-los atores ou pesquisadores. E adverte que a tecnologia não faz milagres. O valor de uso que se deseja retirar dela e as virtualidades a aproveitar dependem, na práxis docente, de o professor utilizá-las como uma função motivadora, uma função investigadora e uma função expressiva.

Nas sociedades ocidentais, segundo Ferrés (1998), assistir à televisão tornou-se, em tempo de dedicação, a terceira atividade dos adultos e a segunda das crianças. Se as médias de audiência permanecem nas próximas décadas, uma pessoa de 60 anos terá passado quase 14% de sua vida frente à TV. Para o autor, a utilização do material não didático precede a reforma educacional que requer um ensino significativo. A educação deve incorporar as tecnologias do cotidiano do aluno e torná-las expressivas no processo ensino e aprendizagem. A televisão, por exemplo, exerce um papel de entretenimento e as imagens didáticas, um papel instrutivo. É pertinente, portanto, fazer do prazer uma oportunidade para a aprendizagem. Frequentemente observam-se contradições, pois as imagens televisivas, obsessivas para distrair, tornam-se despersonalizadas e alienantes, tanto quanto as imagens didáticas, obsessivas para educar, tornam-se monótonas. Uma interessante estratégia seria aproveitar as fantásticas imagens da televisão e do cinema que, embora não sendo didáticas, se inseridas no processo escolar, assim se tornam.

Atribuem-se três vantagens ao uso de material de televisão e cinema. É eficiente e basta uma fita virgem para gravar o que se

pretende focar. É motivador, graças ao seu aspecto de espetáculo. Serve, também, para prolongar a aprendizagem no ambiente extra-escolar. Este tipo de material reforça a aprendizagem e possibilita aos discentes a construção de uma ponte entre a escola e sua vida cotidiana, pois, se o professor oferece oportunidades de reflexões críticas perante as imagens da televisão, automaticamente o aluno as associará ao assistir a programas similares. Para Ferrés (1998), a imagem, em particular a da televisão, deveria ser matéria obrigatória no currículo escolar, de forma interdisciplinar, a partir de cada área do ensino. Escolas que oferecem disciplinas opcionais podem ater-se a uma abordagem profunda do assunto sem, no entanto, substituir essas pelo trabalho interdisciplinar. Como a televisão é um fenômeno, uma tecnologia que atinge todas as pessoas, torna-se pertinente seu uso para que a formação atinja a todos.

De acordo com a literatura especializada, em 1960, o pesquisador educacional McLuhan cita o fim do monopólio do livro como ajuda ao ensino gerado pela quantidade de informação comunicada pela imprensa, revistas, filmes, televisão e rádio. Tantos anos se passaram e, embora os meios de comunicação de massa caracterizem nossa cultura, sua incorporação, no contexto escolar, produz-se lentamente. Se indagarem aos docentes por que usam tão pouco a televisão e o vídeo, certamente os docentes, enquanto indivíduos, responderão que não sabem para que servem estes recursos e/ou que lhes será exigido um esforço em sua tarefa. Os docentes, no plano institucional, alegarão que não existe remuneração econômica que cubra o tempo extra necessário para sua capacitação e implantação, ou que não existem equipamentos e/ou materiais suficientes.

Castilho (apud 1997) analisa a pesquisa feita pelo Instituto Latino-Americano de Comunicação Educativa, no México, em 1979, para averiguar o que tinha sido feito com os materiais audiovisuais introduzidos nas escolas latino-americanas nos anos 60 e 70 em 14 países da região e observa que mais de 70 ou 80% desses equipamentos não estavam sendo utilizados, pois se encontravam escondidos em depósitos, avariados, necessitando de manutenção. Para o autor, as causas deste fracasso evidenciam

falta de capacitação docente na utilização destes equipamentos e falta de sistemas de manutenção. Após utilizados os parques programas que os acompanhavam, não sabiam que materiais projetar, pois não se proporcionou uma adequada fundamentação teórica para sua utilização.

Segundo Roig (1997), na Argentina também foram seguidos os padrões da região e, à medida que novas tecnologias se incorporaram à educação, observaram-se variações em certos aspectos. No final da década de 70, a preocupação girava em torno do uso de retroprojetores, projetores de filmes de 16mm, de dispositivos, etc., que apresentavam o mesmo estado de conservação, graças à escassez de manutenção e à paupérrima circulação e produção de materiais para a sala de aula. Contemporaneamente, os equipamentos, como televisores e vídeos cassetes, embora tenham produção explicitamente didática, não são acessíveis. Os problemas continuam semelhantes. Há falta de capacitação docente para a utilização da televisão e do vídeo e falta de difusão da justificação teórica para seu uso. Lembra que a justificação varia de acordo com os desenvolvimentos teóricos e de pesquisa, mas que estas não têm chegado ao conhecimento dos professores.

Ferrés (1998) discorre sobre as vantagens da preparação do material audiovisual pelo professor, o que lhe permite maior objetividade em função dos conteúdos específicos que pretende transmitir ou reelaborar os já existentes. Isso não quer dizer que o professor deva sentir-se obrigado a elaborar os seus trabalhos, utilizando tecnologias complexas como o vídeo. A grande maioria dos professores carece de tempo, de falta de conhecimento e de meios para confeccionar trabalhos que concorram com os dos profissionais. A maioria dos professores, segundo o autor, nem sequer pensa na possibilidade de elaborar os seus livros-textos, tanto mais elaborar trabalhos cuja criação dependa de uma tecnologia muito mais complexa. Torna-se aconselhável que os professores procurem elaborar os próprios materiais, utilizando tecnologias simples como slides, transparências para retroprojetor ou fita cassete e, em se tratando de vídeo, detenham-se a reelaborar trabalhos já existentes, ou,

no máximo, elaborar trabalhos simples como entrevistas, ou levantamento de opinião, reportagens, imagens isoladas que possam ser instigantes, motivadoras e denunciadoras.

De acordo com Lévy (1998), as tecnologias intelectuais, escrita ou informática, exercem um papel fundamental nos processos cognitivos por organizarem o uso das faculdade de percepção, manipulação e imaginação das pessoas. O surgimento de novos meios de significação e manuseio da informação registram importantes fases “na aventura intelectual humana”. A escola emerge ao mesmo tempo que a escrita e, agora, a informática parece fazer voltar à cena o destino da escrita. Para o autor, a informática, primeiramente utilizada para cálculos matemáticos e estatísticas, torna-se veículo de comunicação de massas.

Os computadores difundem uma nova forma de alfabetização e, em contrapartida, estimulam, mais do que satisfazem, todas as necessidades intelectuais dos indivíduos. Eco (1998), com olhos de otimista, sonha com uma geração alfabetizada pelo computador, familiarizada com a cultura e que, como ele, após horas frente ao computador, necessita de algo mais relaxante, como simplesmente sentar-se confortavelmente numa poltrona e ler um jornal. Para o autor, a comunicação dos computadores viaja à frente e os livros viajam com a pessoa. Como os computadores encorajam a produção de material impresso, deduz que este não se extinguirá, mesmo que os livros se tornem obsoletos.

Eco (1998) ainda enfatiza o caminho para uma sociedade mais livre e criativa que coexistirá com a interpretação textual, em que o novo não substitui o velho, pois ambos coexistem. O autor adverte que, ainda que o hipertexto nos permita inventar novos textos, isto não significa que tenhamos habilidades para interpretar textos preexistentes. Uma das idéias de concepção do hipertexto é que esse pode transformar todo leitor em um autor. Lembra que esta idéia não é nova e que, antes da inovação do computador, vários autores sonharam com um texto totalmente aberto que permitisse aos leitores reescrevê-los de tantas maneiras quanto desejassem.

Uma crença muito defendida entre os professores, como cita

Brandão (1999), é que a introdução da Informática no contexto educacional dá-se a partir da aquisição das máquinas. Adverte que, mesmo tecnologias como o computador, se colocadas no processo de ensino-aprendizagem sem a devida capacitação dos profissionais envolvidos, sem objetivos educacionais definidos e sem os materiais didáticos adequados ao currículo escolar, arriscam-se a transformar-se em mais uma peça decorativa entre outras existentes na escola. Para o autor, decidir em quais atividades utilizar instrumentos informáticos depende de uma nova visão estabelecida entre projetar o computador na escola e questionar os fins, objetivos e conteúdos propostos pela instituição, a partir de sua presença nas salas de aula e seus reflexos em relação ao plano de ensino. As vantagens e limitações provocadas pela utilização do computador na escola derivam da maneira como o mesmo é utilizado. Entender como o computador pode lhe ser útil no cotidiano e orientar-se responsabilmente na escolha do seu uso é problema enfrentado pela grande maioria dos docentes.

Segundo Tajra (1998), no âmbito pedagógico a escola utiliza o computador como ferramenta, isto é, associa-o a complementos disciplinares ou projetos educacionais. Observa-se, nesse caso, que muitos alunos tornam-se inseguros quanto ao manuseio do computador e dos *softwares* de gerenciamento. No âmbito social, a escola preocupa-se apenas com o conteúdo tecnológico. Nesse, os alunos relacionam as ferramentas tecnológicas com as atividades do cotidiano. Sob esta perspectiva, a conciliação entre a abordagem pedagógica e a social torna-se pertinente. Ao elaborar o plano de curso com o uso da informática, que sejam previstos momentos para orientações tecnológicas básicas associadas às orientações pedagógicas.

Para essa autora, o uso da informática na educação varia de acordo com a proposta escolar e com a disposição dos profissionais envolvidos para enfrentarem novos desafios. Enumera oito situações favoráveis proporcionadas pelo uso dos computadores nos ambientes educacionais. Os computadores atendem o aprendizado individualizado, respeitando as características pessoais do aluno. A quantidade de ferramentas

disponíveis nos *softwares* torna os alunos mais motivados e criativos. Os ambientes favorecem a concentração e a socialização, visto que os alunos que se sobressaem naturalmente auxiliam aqueles em dificuldades. Os trabalhos corporativos ganham espaço em detrimento das aulas expositivas. Estimulam comunicações que enfocam a realidade. Estimulam aprendizagem de novas línguas. Torna-se mais uma fonte de pesquisa aliada à aprendizagem. Finalmente, favorece o desenvolvimento das habilidades de pensamento, de comunicação e lógica, referindo-se a esta última como a maior contribuição da informática à educação.

A Internet, uma das ferramentas sobre a qual gira grande parte das inovações tecnológicas educativas, vem criando expectativas aparentemente democráticas em todas as áreas do conhecimento. Esta inovação permite aprendizagem de diversas maneiras. Aprende-se acessando informações de forma fortuita, específicas de uma atividade educacional ou através de cursos informais de extensão. Frutos (1998) revê algumas aplicações da Internet no contexto educacional. Refere-se às aplicações como um recurso educacional, como instrumento de comunicação para a realização de projetos para transmitir conteúdos e como auxílio à pesquisa e ao desenvolvimento profissional dos professores. Sua utilização torna a aprendizagem prazerosa e a informação mais abrangente. Diante do tema proposto em sala de aula, o aluno poderá acessar diversas informações na *Web*, seja através de jornais, revistas eletrônicas, livros e museus entre outros.

— Como instrumento de comunicação, a Internet favorece a aprendizagem de uma língua estrangeira e promove o intercâmbio via correio eletrônico entre estudantes, comum entre os alunos do ensino fundamental e médio. A principal função desta atividade é a aprendizagem de uma língua estrangeira, embora a correspondência eletrônica favoreça disciplinas da área das ciências sociais. Estar em contato com um país, seus costumes e cultura são atividades de aprendizagem que promovem outras mais complexas.

Sobre o assunto, Frutos (1998) cita ainda que, para a realização de projetos, é requisitada a colaboração de centenas de alunos

de diferentes países. Os projetos surgem da iniciativa de um professor, ou, cada vez mais, de organizações internacionais, e costumam ser multidisciplinares. Estes projetos envolvem atividades compartilhadas entre aulas de diferentes escolas e países e abrangem temas variados e de diferentes níveis de complexidade. Um exemplo seria estudar a contaminação nas áreas próximas as escolas dos integrantes do projeto. Os alunos coletam e enviam os dados que são armazenados em um computador central da organização, permitindo a todos o acesso às informações.

Como aplicações relacionadas à transmissão de conteúdos, a Internet e especialmente a *Web* permitem a criação de ensino por computadores, pela facilidade de apresentar informações e estimular a interação. Estes estão tornando-se um instrumento revolucionário da educação à distância, pois integram, em um único sistema, os conteúdos da matéria e as interações com o professor e os colegas de aula. Quanto ao auxílio à pesquisa e ao desenvolvimento profissional dos professores, a rede potencializa sua utilidade, permitindo a consulta a acervos bibliográficos das principais bibliotecas do mundo.

Para Cano (1998), enquanto os indicadores externos das salas de aulas guiam um setor de professores entusiasmados e otimistas, outro setor desponta minoritário e vai além desses indicadores, questionando a qualidade educativa do que está sendo feito. Estes professores buscam espaço para refletir sobre a incorporação de “alguns meios” na Educação. Após superarem os componentes físicos do novo ambiente e o que é possível fazer com os instrumentos, percebem a necessidade de recuperar o passado, buscando os valores daquilo que já fizeram, do que estão fazendo e do que irão fazer.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

À medida que nos deparamos com o século XXI, observam-se alterações tecnológicas cada vez mais rápidas e complexas. Tal ritmo e tamanha complexidade transformam a tecnologia em fator básico e essencial para desenvolver competitividade no

mercado global, origem e fim desse processo. Do mercado emanam as necessidades da sociedade a exigir do homem novos conhecimentos e capacidade de aprender: fenômeno decorrente da nova etapa mundial – a proliferação do conhecimento numa intensidade sem precedentes.

A compreensão das linguagens audiovisuais e informáticas, a capacidade para buscar o conhecimento, selecionar e situar a informação e um mínimo de conhecimento básico tornam-se imprescindíveis nas posições estratégicas e nos valores que revertem em conhecimento pessoal, social e profissional. O desafio da inovação exige que o docente incorpore as tecnologias educacionais e as utilize como ferramentas adequadas ao conteúdo ministrado, visto que uma aula assim enriquecida pode estimular, e muito, a participação e a criatividade.

Como a área educacional tem-se caracterizado pela falta de recursos e de incentivo à pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias próprias, alimenta-se das contribuições tecnológicas que têm pouca ou nenhuma relação com a educação. *A priori*, talvez este seja o maior problema que os profissionais do ensino sofrem, pois sua formação não oferece subsídios que lhes permitam compreender a complexidade dos fenômenos das sociedades tecnológicas. Por ser a capacitação profissional um fator determinante, no sentido de permitir um salto qualitativo no processo ensino-aprendizagem, é preciso que ocorram mudanças na formação do professor. Ainda que se saiba que toda mudança rompe a rotina e impõe uma ruptura em relação ao passado e que o eficiente professor sempre se preocupou com novos modos de ensinar, de transmitir, usar quadro-negro e giz ainda pode dar bons resultados. O que acontece é que, se não utiliza outros recursos tecnológicos, na maioria das vezes, é por desconhecimento de quais deles poderia utilizar para ilustrar e facilitar a compreensão de seus alunos.

É fundamental observar que os livros-texto, organizados sob uma perspectiva curricular oficial, representam um ato criativo do autor e, portanto, há de se admitir que expressem uma determinada concepção ideológica da sociedade e da realidade que nos circunda e uma visão educacional norteadora do modelo

de ensino e aprendizagem proposto. Essa observação estende-se aos outros meios e materiais didáticos oferecidos no mercado. Um ensino de qualidade não se deve esgotar nas possibilidades da proposta educacional destes meios e materiais, mas subsidiar as práticas educativas inovadoras dos professores nas inferências e análises do material em outros usos pedagógicos diferenciados. É pertinente verificar que quem os utiliza pode realizar diversas interpretações do potencial didático e, conseqüentemente, articular atividades e processos diferenciados em sala de aula. O potencial didático de um material, portanto, está vinculado ao conhecimento e à capacidade do professor para interpretar e articular um plano de ação educativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, A.S.M. O método e as decisões sobre os meios didáticos. In: SANCHO, J.M. (Org.). *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre : ArtMed, 1998. p. 72-96.
- BRANDÃO, E. (brandão@upf.tche.br). "Informática e Educação: uma difícil aliança". (FREITAS, M.L.B. mfreitas-fch@unimar.br). 09/12/1999.
- CANO, C.A. Os recursos da informática e os contextos de ensino e aprendizagem. In: SANCHO, J.M. (Org.). *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre : ArtMed, 1998. p. 50-71.
- ECO, U. "From Internet to Gutemberg". November, 12, 1996. [Online. Available: <http://www.italynet.com.columbia/default.htm>]. novembro de 1998.
- FERRÉS, J. Pedagogia dos meios audiovisuais e pedagogia com os meios audiovisuais. In: SANCHO, J.M. (Org.). *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 127-155.
- FRUTOS, M.B. Comunicação global e aprendizagem : usos da Internet nos meios educacionais. In: SANCHO, J.M. (Org.). *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre : ArtMed, 1998. p. 313-327.
- LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1998.
- LITWIN, E. (Org.) [et.al]. *Tecnologia Educacional: política, histórias e propostas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- LOBO NETO, F.J.S. Tecnologia Educacional: perspectivas de utilização no processo de renovação educacional. *Tecnologia Educacional*. Rio de

Janeiro: ABT, v.25 (130/131) Mai/Jun/Jul/Ago. 1996, p. 43-45.

MOREIRA, M.A. Os meios e os materiais impressos no currículo. In: SANCHO, J.M. (Org.). *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 97-126.

NISKIER, A. *Tecnologia educacional: uma visão política*. Petrópolis: Vozes, 1993.

ROIG, H. Uma análise comunicacional da televisão na escola. In: LITWIN, E. (Org.). *Tecnologia Educacional: política, histórias e propostas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. p. 58-77.

SANCHO, J.M. (org.) [et.al]. *Para uma tecnologia educacional*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

TAJRA, S.F. *Informática na Educação: professor na atualidade*. São Paulo: Érica, 1998.