

ASPECTOS RELEVANTES DAS NOVAS TECNOLOGIAS APLICADAS À EDUCAÇÃO E OS DESAFIOS IMPOSTOS PARA A ATUAÇÃO DOS DOCENTES

Francisco Mendes da Silva (UNIPAR)

RESUMO: Hoje, quando se analisa a presença dos meios de comunicação de massa e, principalmente, das novas tecnologias e sua influência na educação, chega-se à conclusão de que a aprendizagem seria totalmente prejudicada sem estes instrumentos. Assim, o presente artigo tem como objetivo evidenciar alguns aspectos relevantes do impacto das novas tecnologias na educação e as implicações dos desafios impostos para o ensino. O impacto dos avanços tecnológicos tem provocado nas instituições de ensino superior, mudanças em seu comportamento, passando da tranquilidade de um sistema educativo social conservador e estático, para um sistema educativo dinâmico, onde as mudanças no ambiente e na tecnologia obrigam os educadores a obter conhecimentos gerais e específicos para fazer frente a nova realidade.

PALAVRAS CHAVE: Novas Tecnologias; Educação; Ensino.

RELEVANTS ASPECTS OF THE NEW TECHNOLOGIES INVESTED ON EDUCATION AND THE CHALLENGES IMPOSED TO THE TEACHING PERFORMANCE

ABSTRACT: Today, when the presence of the means of mass communication is analyzed and, mainly, of the new technologies and its influence in the education, we come to the conclusion that the learning would totally be harmed without these instruments. Thus, the present article has as objective to evidence some important aspects of the impact of the new technologies in the education and the implications of the challenges imposed for teaching. The impact of the technological progress has been provoking in the higher education institutions, changes in its behavior, passing by the peacefulness of a social conservative educational system and static, for a dynamic educational system, where the changes in the environment and in the technology they made the educators to obtain general and specific knowledge to face the new reality.

KEY-WORDS: New Technologies; Education; Teaching.

INTRODUÇÃO

A progressiva difusão da tecnologia nas sociedades é um fenômeno mundial provocando profundas mudanças em todas as dimensões. Essa evolução deve-se ao grande e contínuo avanço tecnológico. Desta forma, a sociedade vive um período de grandes transformações que têm impactado e modificado, de forma definitiva, as organizações em todo o mundo. Essas transformações têm levado as organizações a privilegiarem a capacidade das pessoas na busca contínua de novos conhecimentos.

Ao que se percebe, nenhum setor da sociedade – mesmo aqueles tradicionalmente resistentes ou menos adeptos às inovações – parece ficar imune às incidências das novas tecnologias. Exemplo claro disso é o setor da educação.

A educação, atualmente, é tema central dentro do novo paradigma produtivo internacional, caracterizado pela presença das novas tecnologias, informatização crescente e uma demanda cada vez maior por qualidade. Crescem as exigências para o processo produtivo e de uma formação mais complexa, visto que o aumento de produtividade está associado a uma reorganização da produção apoiada em princípios como flexibilidade, qualidade e rapidez.

Nos países em desenvolvimento, a introdução de novas tecnologias na educação constitui uma realidade. No Brasil, por exemplo, observa-se, sobretudo nas instituições de ensino superior, que as tecnologias vêm progressivamente sendo introduzidas.

O processo de introdução das novas tecnologias nas de ensino superior, quer nos países estrangeiros quer no Brasil, não é definitivamente um movimento lento. Em que pesem as

estatísticas e as iniciativas governamentais, e ainda que considerada por muitos, como um fato irreversível, a introdução das novas tecnologias não deixa de provocar polêmicas. Na educação brasileira, sobretudo ao atingir o ensino superior, as tecnologias são hoje uma das questões mais discutidas entre os educadores. Pesquisas, relatos e debates especializados, como os que vêm ocorrendo em diversos países demonstram que esta nova questão educacional não parece fugir às tradicionais trajetórias de resistências por que passam sempre as inovações.

A democratização do saber por meio da informação propõe alternativas que busquem produzir, socializar e facilitar o acesso ao conhecimento, ultrapassando a metodologia de trabalho fundamental da reprodução para a produção de conhecimento. Por isso, torna-se necessário buscar um referencial teórico que discuta a questão prática e a teoria na educação.

Os computadores, que estão cada vez mais presentes na sociedade, chegam às universidades como recurso importante para a modernização do sistema educacional, permitindo e facilitando a concretização da produção de trabalhos, por exemplo, o acesso à *internet* trouxe consigo mudanças radicais no processo ensino-aprendizagem. Dessa forma, a sua inserção no ensino é um processo irreversível e a revolução tecnológica em curso, está se dando sem que os educadores possam detê-la.

Diante disso, faz-se necessário um acompanhamento do impacto tecnológico sobre a educação no ensino superior, com o objetivo principal das melhorias da qualidade do ensino.

As instituições de ensino superior encontram-se num

contexto de elevada pressão em relação aos avanços tecnológicos que, por um lado, lhes garantem melhores condições didáticas e pedagógicas e, de outro, que ocasiona mudanças ambientais e tecnológicas de uma era da modernidade. Assim, no atual contexto tecnológico em que o mundo se volta completamente para um sistema dominado pela tecnologia, é necessário despertar-se para um modelo educacional que acompanhe este sistema. Para isso, as universidades devem atender a um apelo de ampla abrangência mundial, onde é indispensável o conhecimento teórico e prático desse processo global. Essa preocupação é devido a prioridade dispensada aos profissionais habilitados nessa área no mercado de trabalho.

Com a globalização, a mecanização tem crescido assustadoramente e, a educação, como um sistema voltado a preparar o cidadão para a vida, deve se lançar na luta para levá-lo a deparar-se com essa situação com formação e capacitação profissional tecnológica, oferecendo-lhe oportunidades para enfrentar os desafios surgidos.

Acredita-se que o enfoque deste artigo é oportuno porque colabora com o debate sobre o avanço das novas tecnologias na educação, abrindo novas alternativas de melhoria para os problemas ocasionados por essa demanda nas instituições de ensino superior.

É com esta determinação que pretende focar as variáveis do tema proposto em uma constante busca de novas sínteses, realidades e propostas para incorporar os educadores e a instituição de ensino superior em um novo tempo. Partindo dessa linha de análise propõe-se o seguinte problema de pesquisa: Qual a influência da tecnologia para a atuação dos docentes?

Justifica-se um estudo como este pelo fato de haver uma presença cada vez maior dos meios de comunicação influenciando o comportamento das pessoas. Vale frisar que os acadêmicos que não se enquadram na realidade das transformações tecnológicas e científicas, apresentam dificuldades em entender o mundo a sua volta, pois, cada vez mais os meios de comunicação são colocados a serviço da educação e da vida.

Durante muitos séculos a educação utilizou-se de métodos e técnicas tradicionais. Ensinar era transmitir conteúdos acumulados ao longo do tempo, fundamentados em fatos e conhecimentos que interessavam à sociedade da época ou que foram importantes para outros povos. Esta mesma educação, embora lenta no que se refere ao desenvolvimento das potencialidades individuais de cada um, foi responsável pela criação científica e tecnológica que se encarregaria de transformar esta mesma estrutura conservadora e tradicional.

Assim, o presente artigo tem como objetivo evidenciar alguns aspectos relevantes do impacto das novas tecnologias na educação e as implicações dos desafios impostos para a docência.

Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica

Várias expressões são normalmente empregadas para se referir ao uso da tecnologia, no sentido visto, na educação. A expressão mais neutra, “Tecnologia na Educação”, parece preferível, visto que permite fazer referência à categoria geral que inclui o uso de toda e qualquer forma de tecnologia relevante à educação, *hard* ou *soft*, incluindo a fala humana, a escrita, a imprensa, currículos e programas, giz e quadro-negro,

e, mais recentemente, a fotografia, o cinema, o rádio, a televisão, o vídeo e, naturalmente, computadores e a *internet*.

Não há porque negar, entretanto, que hoje em dia, quando a expressão “Tecnologia na Educação” é empregada, dificilmente se pensa em giz e quadro-negro ou mesmo em livros e revistas, muito menos em entidades abstratas como currículos e programas. Normalmente, quando se usa a expressão, a atenção se concentra no computador, que se tornou o ponto de convergência de todas as tecnologias mais recentes (e de algumas antigas). E, especialmente, depois do enorme sucesso comercial da *internet*, os computadores, segundo MERCADO (2002), raramente são vistos como máquinas isoladas, sendo sempre imaginados na realidade, se tornando o computador.

Faz sentido lembrar aos educadores o fato de que a fala humana, a escrita, e, conseqüentemente, aulas, livros e revistas, para não mencionar currículos e programas, são tecnologia, e que, portanto, os educadores vêm usando tecnologia na educação há muito tempo. É apenas a sua familiaridade com essas tecnologias que as torna transparentes e invisíveis a eles. “Tecnologia na Educação” é uma expressão preferível à “Tecnologia Educacional”, pois esta sugere que há algo intrinsecamente educacional nas tecnologias envolvidas. A expressão “tecnologia na educação” deixa aberta a possibilidade de que tecnologias que tenham sido inventadas para finalidades totalmente alheias à educação, como é o caso do computador, possam, eventualmente, ficar tão ligadas a ela que se torna difícil imaginar como a educação era possível sem elas. A fala humana (conceitual), a escrita, e, mais recentemente, o livro impresso, também foram inventados, provavelmente, com propósitos menos nobres do que a educação em vista. Hoje, porém, a educação é quase inconcebível sem essas tecnologias. Segundo tudo indica, em poucos anos o computador em rede estará, com toda certeza, na mesma categoria.

Tomadas em seu sentido mais geral, pedagogia e tecnologia sempre foram elementos fundamentais e inseparáveis da educação. Assim, tecnologia é uma forma de conhecimento. “Coisas” tecnológicas não fazem sentido sem o “saber-como usá-las, consertá-las, fazê-las. Conforme VALENTE (1999, p.199), “[...] tecnologia é um conjunto de discursos, práticas, valores e efeitos sociais ligados a uma técnica particular num campo particular.

Assim, qualquer que seja a definição que se utilize (e existem muitas), um elemento essencial deve estar presente nesta análise das relações entre tecnologia e educação: a convicção de que o uso de uma “tecnologia” (no sentido de um artefato técnico), em situação de ensino e aprendizagem, deve estar acompanhado de uma reflexão sobre a “tecnologia” (no sentido do conhecimento embutido no artefato e em seu contexto de produção e utilização).

A educação é e sempre foi um processo complexo que utiliza a mediação de algum tipo de meio de comunicação como complemento ou apoio à ação do professor em sua interação pessoal e direta com os alunos. A sala de aula pode ser considerada uma “tecnologia” da mesma forma que o quadro negro, o giz, o livro e outros materiais, são ferramentas “tecnológicas” pedagógicas que realizam a mediação entre o conhecimento e o aprendente.

Para tanto, o atendimento deste assunto exige o conhecimento da integração entre os meios tecnológicos e didáticos, no sentido de garantir o melhor para que a educação prepare

o homem que deva atuar em cada espaço de tempo atendendo às necessidades educacionais das sociedades.

A velocidade das mudanças tecnológicas é tamanha que exige que a educação mude rapidamente, para acompanhá-las. O surgimento do rádio, da televisão, de microcomputadores e dos CD-ROMS interativos passou a influenciar o modo pelo qual aprendemos e continuamos aprendendo. Com uma fonte de energia elétrica e uma conexão telefônica, mesmo as áreas mais remotas podem ter acesso aos grandes centros de informação do mundo (COSCARELLI, 1998, p. 77).

Entende-se que o professor deve utilizar-se dos instrumentos de que se dispõe devendo estar de acordo com as necessidades de cada espaço tempo, do que as pessoas demandam para atender as suas aspirações em aprender, saber mais para viver melhor e com isso ser mais.

Segundo VALENTE (1993) cabe à universidade, neste presente/futuro tempo, forjar o homem novo, o qual será capaz de participar ativa e criticamente da sociedade. É necessário que as instituições de ensino se organizem, apropriando-se de metodologias, técnicas e recursos que permitam implantar o paradigma da cooperação e da autonomia, ao contrário do modelo competitivo, alienante e individualizante.

A revolução tecnológica constitui um novo ambiente pós-industrial, onde o técnico-ciência e o consumo personalizado invadiram o cotidiano. Ou seja, não faz mais sentido que a educação continue a alimentar o horror pela sedução e pela banalização da cultura de massa. É preciso reconhecer maduramente suas vantagens e limites, procurar desenvolver projetos pedagógicos que oportunizem aos alunos uma interação mais ativa e crítica com os meios de comunicação e as novas tecnologias (COELHO, 1990, p.104).

Tomando como base as inúmeras e rápidas alterações da sociedade e a percepção de que os seres humanos podem aprender durante toda a vida, mesmo na velhice, combinaram-se para reproduzir uma demanda por oportunidades educacionais permanente.

Neste século, as pessoas passaram a utilizar sua capacidade de aprendizagem e de reciclagem. É preciso, também, recuperar o prazer ficcional em meio ao universo dominado pela enorme quantidade de informações, pela aceleração impressa pela tecnologia. São as histórias capazes de dar o sentido da sabedoria e das experiências. São as histórias capazes de ensinar aos homens a lidar com a realidade essencial das coisas, em posição aos critérios de juízo de verdade, que determinam o que é bem e o que é mal, que julgam antes de tentar compreender o curso que traçamos a partir de uma educação fundamental em paradigmas tecnológicos, sem perder de vista a sua estrutura humanista (MORAN, 2000, p.4).

O homem está integrado à tecnologia no seu dia-a-dia. Educá-lo para entender e utilizar-se bem dos meios que lhe são colocados para uma melhor qualidade de vida, justifica a própria educação que tem como fim primeiro o despertar

da consciência crítica para a formação da cidadania, que está relacionada com as condições de normalidade de vida de cada ser humano, respeitando-se suas características guardadas nas diferenças individuais. LITWIN (1995) considera que a tecnologia prepara o homem para viver o presente, atuando de forma a atender às necessidades de sua vida e da sociedade da qual faz parte, transforma-se em exigência de uma educação tecnológica fundamentada em conhecimento básico.

Vale frisar que há divergências com relação ao desenvolvimento tecnológico no âmbito da educação. As novas situações criadas pela sociedade pós-industrial, o avanço contínuo da informática e dos meios de comunicação e a complexidade crescente dos novos conhecimentos e técnicas, acentuaram o conflito entre dois tipos de orientação educacional; a educação científica e a humanista. Além disso, a desigualdade econômica entre as nações industrializadas e os países subdesenvolvidos constitui um obstáculo ao planejamento global da educação que sempre foi reflexo das condições socioeconômicas.

Perfil do Professor e Exigências de Formação

O conhecimento experimentado nas duas últimas décadas é tão expressivo que nem o professor e tampouco o aluno são capazes de adquiri-lo ou gerenciá-lo nos moldes tradicionais. No ensino superior, um dos problemas a ser resolvido reside na atitude passiva com que os alunos recebem o conhecimento de seus professores. Na sala de aula, a interface professor-aluno é mantida por um planejamento de ensino que privilegia a simples transmissão de conhecimentos. A utilização de algumas tecnologias, onde se destaca o computador, vem permitindo que o processo de ensino-aprendizagem sofra sensíveis transformações. O computador, deixando o estigma de calculadora sofisticada, começa a ser empregado na construção do conhecimento.

Comentando a respeito da função do professor DOLL (1999, p.60) afirma que:

O conhecimento que o profissional possuía era, por definição, o conhecimento que os leigos não possuíam e não podiam possuir. O profissional possuía não só a habilidade técnica como possuía a habilidade técnica baseada numa teoria subjacente. Esta característica de teoria subjacente significa que ninguém pode se tornar um profissional sozinho, mas que precisa ser treinado e certificado por outros profissionais. Os profissionalismo, portanto, baseia-se na (1) habilidade técnica, (2) conhecimento teórico no qual se baseia a habilidade e (3) aceitação por uma comunidade de outros profissionais.

O parágrafo acima sintetiza as bases da legalidade do conhecimento científico. O autor supra citado procura demonstrar o surgimento do racionalismo científico e a origem da estruturação curricular concebida atualmente, e contrapor estes a uma nova concepção pós-moderna. Embora o autor não trate especificamente das novas tecnologias, apresenta questões semelhantes no que diz respeito a uma nova proposta de currículo. Retrata, por exemplo, as angústias do corpo docente com relação à utilização da *internet* na educação, que podem ser resumidas em: interferência do ensino informal na rede for-

mal de ensino (legitimação do discurso leigo pela comunidade virtual); des-hierarquização das fontes de conhecimento, com uma predominância da multireferencialidade; auto-didatismo, através das diversas janelas da rede. Além disto, observa-se certo temor infundado que alguns educadores possuem da substituição do professor pela máquina e da falta de preparo técnico para lidar com o equipamento.

Segundo DOLL (1999), a possibilidade de se adquirir conhecimentos pela rede questiona a forma de transmissão do conhecimento das instituições de ensino, basicamente troncular – emanesciente de uma única pessoa (o professor), quando apresenta uma proposta alternativa, onde os grupos se formam não mais em torno de pessoas ou entidades respaldadas por um título acadêmico, mas em torno de temas de interesse. Alie-se a esta questão, o fato de que o corpo docente, na maioria das vezes, possui muito mais conhecimento ou predisposição em adquirir este conhecimento no que se refere ao manejo das redes de computadores do que os professores, e está formado o quadro que faz com que o corpo docente questione e redimensione as suas funções contemporâneas.

Pelo menos no que diz respeito ao respaldo do conhecimento adquirido em rede, as instituições que regem a vida real já começam a avançar no ciberespaço, como por exemplo, a ABNT¹, que regulamentou as normas de citações de documentos obtidos em rede para trabalhos científicos. Além disso, textos e documentos científicos virtuais sempre trazem o nome do autor com os títulos acadêmicos, e remetem, muitas vezes, ao *site* da universidade na qual o autor está credenciado.

Mesmo com este esforço de manutenção da legalidade do sistema acadêmico há problemas diários mais práticos. Com a obsolescência do conteúdo programático (os alunos obtêm muito mais informações através das redes), a inoperabilidade da metodologia vigente (torna-se cada vez mais difícil manter a atenção em uma aula clássica, que utiliza o quadro e o giz) e o despreparo operacional do corpo docente para lidar com as novas tecnologias. Autores como PAPERT (1988); LEVY (1996); PRETTO (1996); MORAN (1998), fazem parte daqueles que defendem a incorporação de novas tecnologias na educação, mas acreditam que a utilização da máquina, por si só, não representa mudança.

No entender de MORAN (1998), as tecnologias de comunicação não mudam necessariamente a relação pedagógica. As tecnologias tanto servem para reforçar uma visão conservadora, individualista, como uma visão progressista. A pessoa autoritária utilizará o computador para reforçar ainda mais o seu controle sobre os outros. Por outro lado, uma mente aberta, interativa, participativa, encontrará nas tecnologias ferramentas maravilhosas de ampliar a interação.

PRETTO (1996) compartilha desta visão, estabelecendo uma diferença básica entre utilizar as novas tecnologias como fundamento ou como instrumento, sendo a segunda uma utilização clássica do computador, como animador de um ensino tradicional, a serviço de uma educação clássica; o primeiro, quando este mesmo computador é utilizado em sua plenitude, fazendo-se repensar a relação professor-aluno e o papel da universidade. A utilização clássica do computador possibilita adquirir conhecimento sobre o computador, quando o ideal é que fosse através do computador. No primeiro caso, seria a máquina programando o aluno e não o aluno no controle

da absorção do conhecimento.

PAPERT (1988, p. 21) é adepto da utilização transformadora do computador na educação ressaltando que o uso do mesmo muda a relação professor-aluno e a própria função das instituições em todos os níveis de ensino.

As tecnologias da comunicação não substituem o professor, mas modificam algumas das suas funções. A tarefa de passar informações pode ser deixada aos bancos de dados, livros, vídeos, programas em CD. O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar as informações mais relevantes. Num segundo momento, coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos. Depois, questiona alguns dos dados apresentados, contextualiza os resultados, adapta-os à realidade dos alunos, questiona os dados apresentados. Transforma informação em conhecimento e conhecimento em saber, em vida, em sabedoria – o conhecimento com ética.

Observa-se que a função-mor do docente não pode ser mais uma difusão do conhecimento, executada doravante com uma eficácia maior por outros meios. LEVY (1996) acredita que a competência do professor deve deslocar-se para o lado do incentivo para aprender e pensar.

BABIN (1989, p.15) compartilha das opiniões supracitadas e complementa com enfoque no papel da universidade ao argumentar que.

A idéia que propormos da universidade é a de um campus onde não se viesse em primeiro lugar para “aprender coisas”, o que pode ser feito em casa, sozinho, com uma máquina, mas para aprender a ligação que as coisas têm com a ação e a sabedoria de viver. Não uma universidade-loja, para consumir o saber, mas uma universidade-mesa. Mesa sobre o qual se coloca junto o que se aprendeu, o fim de ligar, isto é, de completar, relativizar, criticar e confrontar o aprendido com a sociedade e a ação.

Existem dificuldades através dos meios convencionais para se preparar professores para usar adequadamente as novas tecnologias. É preciso formá-los do mesmo modo que se espera que eles atuem. Para BABIN (1989), as tentativas para incluir o estudo das novas tecnologias nos currículos dos cursos de formação de professores esbarram nas dificuldades com o investimento exigido para a aquisição de equipamentos e na falta de professores capazes de superar preconceitos e práticas que rejeitam a tecnologia, mantendo uma formação em que predomina a reprodução de modelos substituíveis por outros mais adequados à problemática educacional.

Os professores são profissionais que têm uma função recriadora e sistemática, sendo esta a única forma de proceder quando se tem alunos e contextos de ensino com características tão diversificadas, como sucede em todos os níveis de ensino. De acordo com DOWBOR (1993), a função do professor é a criação e recriação sistemática que tem em conta o contexto em que se desenvolve a sua atividade e a população-alvo desta atividade. O autor aponta para a necessidade de estimular a

¹ Associação Brasileira de Normas Técnicas

pesquisa e colocar-se a caminho com o aluno e estar aberto à riqueza da exploração, da descoberta de que o professor também pode aprender com o aluno.

Na formação do professor, este, durante e ao final do processo, segundo MERCADO (2002, p.16), precisa incorporar na sua metodologia:

Conhecimentos das novas tecnologias e da maneira de aplicá-las;
Estímulo à pesquisa como base de construção do conteúdo a ser veiculado através do computador; no que se trabalhe o saber pesquisar e transmita o gosto pela investigação a alunos de todos os níveis;
Capacidade de provocar hipóteses e deduções que possam servir de base à construção e compreensão de conceitos;
Habilidade de permitir que o aluno justifique as hipóteses que constituem e as discuta;
Formas de conduzir a análise grupal a níveis satisfatórios de conclusão do grupo a partir de posições diferentes ou encaminhamentos diferentes do problema;
Capacidade de divulgar os resultados da análise individual e grupal de tal forma que cada situação suscite novos problemas interessantes à pesquisa.

A formação de professores, na opinião do referido autor, sinaliza para uma organização curricular inovadora que, ao ultrapassar a forma tradicional de organização curricular, estabelece novas relações entre a teoria e a prática, oferecendo condições para a emergência do trabalho coletivo e interdisciplinar e, ao mesmo tempo, possibilitando a aquisição de uma competência técnica e política que permite ao educador situar-se criticamente no novo espaço tecnológico.

Ao professor cabe o papel de estar engajado no processo, consciente não só das reais capacidades da tecnologia, do seu potencial e de suas limitações para que, segundo FRIGOTTO (1996), possa selecionar qual é a melhor utilização a ser explorada num determinado conteúdo, contribuindo para a melhoria do processo ensino-aprendizagem por meio de uma renovação da prática pedagógica do professor e da transformação do aluno em sujeito ativo na construção do seu conhecimento, levando-os, através da apropriação desta nova linguagem, a inserir-se na contemporaneidade.

Para NÓVOA (1991), estas mudanças exigem uma profunda alteração curricular em que os conteúdos acumulados pela humanidade serão os objetos do conhecimento, mas os novos problemas e os projetos para suas soluções comporão os procedimentos e atividades que serão avaliados pelas universidades para constatar sua eficácia. Para inovações, novos instrumentos e utensílios serão necessários, entre eles a entrada da comunicação como a *internet* e a capacitação docente para o domínio das novas tecnologias.

Formar professores, conforme MERCADO (2002, p.19), exige:

Mudanças na formação de conceber o trabalho docente, na flexibilização dos currículos das universidades, e nas responsabilidades da escola no processo de formação do cidadão;
Socialização do acesso à informação e produção de conhecimento para todos;

Mudança de concepção do ato de ensinar em relação aos novos modos de conceber o processo de aprender e de acessar e adquirir conhecimento;

Mudança nos modelos/marcos interpretativos de aprendizagem, passando do modelo educacional predominante instrucionista, para o modelo construtivista,

Construção de uma nova configuração educacional que integre novos espaços de conhecimentos em uma proposta de inovação da universidade, na qual o conhecimento não está centrado no professor e nem no espaço físico e tempo escolar, mas visto como processo permanente de transição, progressivamente construído, conforme os novos paradigmas;

Desenvolvimento dos processos interativos que ocorrem no ambiente telemático, sob a perspectiva do trabalho cooperativo.

Observa-se que as mudanças que vem ocorrendo em todos os campos do saber desloca o modelo de educação escolarizada, que ocorre numa determinada faixa etária do aluno e num determinado espaço físico, apoiada na especialização do saber, para uma educação continuada que dá importância ao sujeito, à reflexão e à aprendizagem em sua aplicabilidade à vida social, fundamentada em princípios de cidadania e liberdade.

Um desafio a enfrentar hoje na formação do educador, segundo FRIGOTTO (1996), é a questão da formação teórica e epistemológica. E esta tarefa não pode ser delegada à sociedade em geral. Para o autor, o *locus* adequado e específico do desenvolvimento do docente é a universidade, onde se articulam as práticas de formação-ação na perspectiva de formação continuada e da formação inicial.

De acordo com DRUCKER (1993), o professor, na sociedade contemporânea, revê de modo crítico seu papel de parceiro, interlocutor, orientador do educando na busca de suas aprendizagens. Assim, ele e o aprendiz estudam, pesquisam, debatem, discutem, e chegam a construir conhecimentos, desenvolver habilidades e atitudes. O espaço aula se torna um ambiente de aprendizagem, com trabalho coletivo a ser criado, trabalhando com os novos recursos que a tecnologia oferece, na organização, flexibilização dos conteúdos, na interação aluno-professor e na redefinição de seus objetivos.

A reflexão, como princípio didático, é fundamental em qualquer metodologia, levando o sujeito a repensar o processo do qual participa dentro da universidade como docente. Conforme MERCADO (2002), a formação deve considerar a realidade em que o docente trabalha, suas ansiedades, suas deficiências e dificuldades encontradas no trabalho, para que consiga visualizar a tecnologia como uma ajuda e vir, realmente, a utilizar-se dela de uma forma consistente. Para este autor, o processo de formação continuada oferece condições para o professor construir conhecimento sobre as novas tecnologias, entender por que e como integrá-las na sua prática pedagógica e ser capaz de superar entraves administrativos e pedagógicos, possibilitando a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora voltada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno. Deve criar condições para que o professor saiba sua formação para a sua realidade de sala de aula compartilhando as necessidades de seus alunos e os objetos pedagógicos que se dispõem

a atingir. Esta formação propicia condições necessárias para que o professor domine a tecnologia – um processo que exige profundas mudanças na maneira do adulto pensar.

De acordo com NÓVOA (1991), o objetivo da formação, além da aquisição de metodologias de ensino, é conhecer profundamente o processo de aprendizagem, como ele acontece e como intervir de maneira efetiva na relação aluno-tecnologia, propiciando ao aluno condições favoráveis para a construção do conhecimento. A ênfase deve ser a criação de ambientes educacionais de aprendizagem, nos quais o aluno executa e vivencia uma determinada experiência, ao invés de receber do professor o assunto já pronto.

Pode-se dizer que uma formação em novas tecnologias prevê espaços para o desenvolvimento de atividades de integração de tecnologias em educação, como trabalhar em grupos que desenvolvem formas de atualizar os novos recursos com finalidade educacional. Para essa capacitação, LÉVY (1993), argumenta ser necessário que:

*Professores se apropriam das novas tecnologias como um recurso próprio, como livros e lápis, e não como uma “caixa preta” imposta externamente;
Educação permanente é componente essencial da formação de professores. Seria útil que existissem centros de apoio em que os professores pudessem testar programas e receber orientações sobre o uso;
Cooperação local e interregional, estimulada através de encontros periódicos e jornais para a troca de experiência e de programas, estimulados pelo governo ou outras instituições;
Enfatizar atitudes pedagógicas de inovação e interação nas equipes interdisciplinares;
Visão integrada de ciência e tecnologia que busque entender os processos científicos e a mudança nos paradigmas educacionais.*

Percebe-se que para esta inserção social é fundamental o trabalho em equipe. Trabalhar em equipe é participar efetivamente de um processo contínuo que tem início na apropriação da intencionalidade de um projeto, mediante a tomada de consciência dos objetivos e do sentido da situação; planejamento das ações pelas quais se implementará o mesmo projeto; dos momentos de avaliação e de reorientações.

Para LÉVY (1993), as novas tecnologias podem ter um significativo impacto sobre o papel dos professores. O autor ressalta que pela formação constante recebida via *internet*, em termos de conteúdos, métodos e uso da tecnologia, apoiando um modelo geral de ensino que percebe os estudantes como participantes ativos do processo de aprendizagem e não como receptores passivos de informações ou conhecimento, os professores podem ser incentivados a utilizar redes e começarem a reformular suas aulas e, assim, encorajar seus alunos a participarem de novas experiências.

Ao ter acesso às tecnologias da informação e sua transformação em conhecimento durante todo o período universitário, os alunos serão posteriormente agentes de mudança nos diversos setores ao influir naturalmente no uso destas; o uso adequado destas tecnologias estimula a capacidade de desenvolver estratégias de buscas; estimula o desenvolvimento de

habilidades sociais, a capacidade de comunicar efetiva e coerentemente, a qualidade da apresentação escrita das idéias, permitindo a autonomia e a criatividade (LÉVY, 1993, p.26).

A formação de professores em novas tecnologias permite que cada professor perceba, desde sua própria realidade, interesses e expectativas de como as tecnologias podem ser úteis ao trabalho em sala de aula. O uso efetivo da tecnologia por parte dos alunos, passa primeiro por uma assimilação da tecnologia pelos professores.

Assim, para MORAN (2000), ao esperar do professor que ele seja aquele que ajude a tecer a trama do desenvolvimento individual e coletivo e que saiba manejar os instrumentos que a cultura irá indicar como representativos dos modos de viver e de pensar civilizados, específicos dos novos tempos, são necessárias muitas pesquisas em novas tecnologias da informação, modelos cognitivos, interações entre pares, aprendizagem cooperativa, adequados ao modelo baseado em tecnologia que oriente a formação de professores no seu desenvolvimento e ofereça alguns parâmetros para a tarefa docente nesta perspectiva.

A rápida evolução tecnológica que se está presenciando, coloca novos problemas que exigem soluções inovadoras. No entender de LÉVY (1993), hoje se vive uma evidente metamorfose do funcionamento social, das atividades cognitivas e das representações de mundo. A evolução das técnicas intelectuais pode ser considerada como um agente destas transformações na medida em que trazem consigo novos meios de conhecer o mundo, de representar e de transmitir estes conhecimentos.

Com isso, segundo NEVADO (1996, p. 4), cria-se um novo espaço de aprendizagem “a partir da ampliação e transformação de contextos, eliminando distâncias físicas e promovendo a construção cooperativa dos conhecimentos, o desenvolvimento da consciência crítica e o favorecimento das soluções criativas para os novos problemas que se impõem”. O espaço telemático utiliza os recursos tecnológicos para enriquecer os ambientes de aprendizagem em que cada aluno é um sujeito ativo em interação com os outros alunos, professores, pesquisadores ou pessoas da comunidade. Torna-se um ambiente privilegiado para a reflexão pedagógica com alternativas para o aproveitamento construtivo das tecnologias da informação e da comunicação.

CONCLUSÃO

As tecnologias aplicadas a educação constitui um novo paradigma educacional que engloba a descoberta, a criação, a consciência e indica que as instituições de ensino de modo geral constitui um ambiente criado para a aprendizagem rica em recursos, possibilitando ao aluno a construção do seu conhecimento, segundo o seu estilo individual de aprendizagem.

As novas tecnologias, junto com uma boa proposta pedagógica são de grande importância para a aprendizagem, a partir do momento em que sejam vistas pelos profissionais da educação, como ferramentas, mídias educacionais, podendo ser facilitadoras da aprendizagem, tornando-se mediadoras, por facilitarem ao aluno construir seu próprio conhecimento, no qual o aluno passa ter papel ativo, buscando resolver suas necessidades.

Os recursos tecnológicos, como instrumentos à dis-

posição do professor e do aluno, constituem-se em valiosos agentes de mudanças para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem. Isto requer professores bem formados com conhecimentos sólidos da didática e dos conteúdos, com desenvolvimento de práticas pedagógicas que utilizem estas novas tecnologias como ferramenta que atendam às necessidades individuais e coletivas, que estimulem a construção criativa e a capacidade de reflexão e que favoreçam o desenvolvimento da capacidade intelectual e afetiva, levando a autonomia e à democracia participativa e responsável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BABIN, P. K. **Os novos modos de compreender**. São Paulo: Edições Paulinas, 1989.

CASCARELLI, C. V. O uso da informática como instrumento de ensino-aprendizagem. **Revista Presença Pedagógica**, vol. 4, n.20, p.29-37, mar/abr. 1998.

COELHO, Eduardo P. **Utopia no mundo imperfeito**. Rio de Janeiro-RJ, Caderno de idéias do Jornal do Brasil, agosto de 1990.

DOLL, C. **Psicología y curriculum: una aproximación pedagógica e la elaboración del curriculum escolar**. Barcelona: Paidós, 1992.

DOWBOR, L. **A revolução tecnológica e os novos paradigmas da sociedade**. Belo Horizonte, IPSO, 1993.

FRIGOTTO, G. **A produtividade da escola improdutiva: um re (exame) das relações entre educação e estrutura econômica-social e capitalista**. São Paulo: Cortez, 1996.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligências: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro, 1993.

LINTWIN, E. **Tecnologia educacional: política, histórias e propostas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

MERCADO, L. P. L. **Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática**. Maceió: EDUFAL, 2002.

MORAN, J. M. **Mudanças na comunicação pessoal: gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica**. São Paulo: Paulinas, 2000.

_____. **Mudanças na comunicação pessoal: gerenciamento integrado de comunicação pessoal, social e tecnológica**. São Paulo: Paulinas, 1998.

NEVADO, R. **Processos interativos e a construção de conhecimento por alunos de cursos de licenciatura em contexto telemático**. Porto Alegre: Anais do X Congresso Internacional LOGO e I Congresso do Mercosul de Informática Educativa, 1995.

NÓVOA, A. **Formação contínua de professores: realidades e perspectivas**. Aveiro: Univ. Aveiro, 1991.

PAPERT, S. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1988.

PRETTO, A. **A escola sem/com futuro**. São Paulo: Papyrus Editora, 1996.

VALENTE, J. A. **Informática na educação**. Revista Pátio, ano 3., n. 09. Porto Alegre, maio/jul, 1999.

_____. **Diferentes usos do computador na educação**. Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1993.