

As Tecnologias e a aprendizagem (re)construcionista no Século XXI

Antonio Carlos Xavier¹

RESUMO

Este ensaio visa trazer à discussão as mudanças que as Tecnologias de Informação e Comunicação têm provocado nas formas de aprendizagem da nova geração que as utiliza. Admitindo-se como irrevogável a tecnologização da educação nos dias de hoje, nota-se a necessidade de torná-la uma aliada na aquisição das habilidades e competências exigidas por tal tecnologização. Propõe-se nesse ensaio uma mudança radical de abordagem pedagógica, abandonando-se o ensino instrutivista e adotando-se a aprendizagem (re)construtivista. Os protagonistas desse processo, quais sejam: aprendizes, professores e gestores da educação precisam se articular para que tal mudança pedagógica efetive-se na prática. Os novos aprendizes já começaram a fazer sua parte.

Palavras-chave: Tecnologia, aprendizagem, aprendiz, (re)construtivismo

ABSTRACT

This article aims to discuss how the changes from the technologies of informations and communications applied to education can promote for the new generation's learning. The technologizations of education look likes irreversible nowadays, so it necessary this technologization like an allied to important acquisiton of habilities and competences in contemporaneous world. Then, this article defends a radical change in the pedagogic approach: it has to leave an instrutivist teaching to adopt a (re)construtivist learning. The principal caracteres in this process need to articulate themselves for that educational transformation happens in practical.

Key-words: Technologie, learning, student, (re)constutivism.

RÉSUMÉ

Cet essai parle des changements qui apportés par les technologies de l'information et des communications appliquées à education et dit comment elles peuvent eider au processus d'apprentissage des jeunes générations. Cette technologization paraît être irréversible, alors on il faut qu'elle soit une alliée très importante pour l'acquisition des habilités et des compétences dans le monde contemporain. Cet essai defend, donc, un changement radical dans le conception pédagogique: on abandonnerait une methodologie instrutiviste pour adopter un apprentissage (re)constructioniste. Les principaux participants dans ce processus doivent agir harmonieusement pour permetre l'avènement de la renovation pédagogique.

Mots-clés: Technologie, aprentissage, apprenant, (re)constructionysme

Introdução

Esse ensaio tem como objetivo primordial levar educadores e sociedade em geral à reflexão acerca do tema aqui proposto: *as tecnologias digitais e sua aplicabilidade nos processos de aprendizagem diante das demandas por conhecimento do Século XXI*.

Mais do que apresentar sugestões, que possam incrementar as práticas pedagógicas dos educadores com as novas tecnologias de informação e comunicação emergentes, pretende-se apontar algumas conseqüências mais ou menos óbvias sobre as mudanças no processamento

¹ Professor do Programa de Pós-Graduação em Letras da UFPE, coordenador do Nehte (Núcleo de Estudos de Hipertexto e Tecnologias na Educação). Organizador do livro: *Hipertexto e Gêneros digitais* com Luiz Antonio Marcuschí, publicado pela Parábola Editorial, 2005, entre outros. tonix@uol.com.br

sócio-cognitivo dos aprendizes que estão ocorrendo para as quais os profissionais de educação precisam estar atentos.

O constante debate em fóruns e eventos científicos e midiáticos serão capazes de sensibilizar a sociedade para os novos desafios que se afiguram e assim amadurecer posicionamentos éticos, estéticos e educativos com o objetivo de preservar a individualidade e a afetividade dos aprendizes diante dos dispositivos informáticos. É preciso tornar os usuários das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) conscientes da produtividade potencial constitutiva desses equipamentos tecnológicos e ao mesmo tempo evitar que se transformem em meros consumidores deslumbrados das recém-criadas máquinas mediadoras de comunicação.

1. Questões de fundo

É imperativo pensar desde já em soluções para problemáticas que se colocam à revelia do controle social no contexto imposto pelas TICs nos ambientes de aprendizagem formais tradicionais, bem como na nova esfera virtual de aprendizagem, que no momento se apresenta como alternativo. Em outras palavras, importa saber:

- 1) Como a nova geração aprende na e com as TICs à disposição?
- 2) Qual deve ser, portanto, o novo perfil de professor tanto para entender quem é e como age esse aprendiz emergente, quanto para dar conta das novas demandas de conteúdo, formação e informação na contemporânea sociedade tecnologizada?

Está posto o paradoxo. Por um lado, o processo irreversível de automação industrial tem provocado modificações importantes no mundo do trabalho cujos efeitos sociais (desemprego, desigualdade de renda, marginalidade etc.) e psicológicos (ansiedade, insegurança, estresse etc.) mostram-se no mínimo preocupantes em face ao crescimento populacional em especial nos centros urbanos e à limitação dos recursos naturais. Por outro, essa mesma automação revelaria o progresso e o desenvolvimento humano e social, se devidamente sustentáveis, já que, em tese, os altos investimentos das grandes corporações em tecnologia indicariam avanço científico com promessas de mais cidadania e civilidade, bem como contribuiriam para a longevidade com aumento na qualidade de vida dos habitantes do planeta.

Tais prognósticos otimistas, que criam expectativa de aprimoramento social pela via tecnológica, têm levado às pessoas a uma eterna corrida tanto pela atualização de seus próprios conhecimentos – busca por formação continuada - quanto pela modernização dos equipamentos que lhe garantiriam velocidade suficiente para enfrentar a competitividade cada vez maior. Nesta perspectiva, pessoas e instituições têm sido convencidas a substituírem seus aparelhos digitais ainda em bom estado por outros de última geração, a pretexto de não ficarem ultrapassadas tecnologicamente. Com isso, as máquinas têm se tornado, para muitos, objetos de desejo obsessivo e até ostentação histérica.

Para o exercício da mediação comunicativa em escala global, essas máquinas requerem de seus usuários a aprendizagem de certos comandos que as fazem funcionar. Neste momento, apresenta-se como condição essencial para tal funcionamento o domínio de um conjunto de habilidades afeitas a usuários mais jovens em razão de seu aparato cognitivo mais propício à absorção e à adequação de novas informações em relação ao aparato cognitivo em geral menos flexível de usuários adultos.

Logo, não é de todo estranho que, em se tratando de manusear as várias teclas e botões dos computadores, os atuais adolescentes se mostram muito mais ágeis e intuitivos na operação de tais máquinas que muitos adultos mesmo que letrados alfabeticamente. Muitos deles aprendem a usar tais tecnologias sem qualquer consulta ao manual técnico do equipamento.

Esses aprendizes que vêm crescendo com acesso a todas essas parafernalias digitais têm demonstrado uma grande facilidade para processar com muita velocidade a enorme quantidade de informações à disposição. Em outras palavras, os artefatos digitais têm levado os sujeitos que os

utilizam desde cedo a manusearem uma miríade de dados e a fazer escolhas lançadas na tela de modo diverso, construindo significados vários, cuja interpretação também precisa ser efetuada em tempo cada vez mais compacto.

2. Tecnologia + Neoliberalismo = Tecnociência

É inegável o fato de que a sociedade contemporânea, sob o comando do neoliberalismo global dos países ricos, exige dos indivíduos uma série de habilidades que lhes são caras, tais como: criticidade, criatividade, capacidade para pensar e agir com autonomia e ousadia, além de competência para saber equilibrar as dimensões sociais, afetivas e profissionais.

Diante de tantos imperativos tecno-liberais, pergunta-se como o indivíduo deve se preparar caso decida viver exitosamente nesta sociedade tão complexa? Esse é, pois, o papel das instituições de ensino que devem funcionar enquanto agência de educação formal e única instituição oficializada para desenvolver no sujeito-aprendiz tais competências e habilidades necessárias ao exercício de sua cidadania plena.

As instituições de pesquisa e ensino deveriam ser as primeiras a se interessar pelas aplicações pedagógicas das novas tecnologias. O poder constituído reconhece que o *saber* é a principal arma para a consecução de um projeto político, bem enxerga nele um instrumento fundamental para manutenção e perpetuação do *status quo*, conforme já havia apontado Michel Foucault (1979). São os investimentos em ciência e tecnologia incubados nas instituições de ensino que de fato efetuam esse propósito de ascensão e continuidade de um grupo político no poder.

Como disse Foucault (idem): saber é poder. Isso justifica o investimento maciço nas bases pensantes de uma sociedade, estratégia reconhecida por todos os governantes de todas as ideologias e filiações partidárias, como a única saída para o desenvolvimento social, econômico e cultural de uma nação, embora muitos deles na prática não a executem tanto quanto alardeiam e prometem.

Em grande parcela dos discursos que partem do poder, tomam-se as instituições de ensino como o *locus* onde é gerado o conhecimento capaz de criar soluções sofisticadas que possam sanar dificuldades da vida humana. Dessa forma, transfere-se a essas instituições a responsabilidade que não é só dela, mas de toda uma conjuntura de planejamento e execução do poder público constituído para tornar tais instituições verdadeiros espaços de desenvolvimento de cérebros e implementos científico que vão efetuar o progresso tecnológico necessário.

Segundo Valente (1999, p 35), a educação é um serviço e por isso em geral se adapta às mudanças apontadas pelo viés ideológico e pelo modelo econômico de gestão adotados pelo grupo político que detiver o poder no momento. Nos quatro cantos do mundo, imperam quase soberanamente o Neoliberalismo e sua economia de mercado com a intervenção mínima do Estado em tais negócios; ou seja, reina um mercado livre, de iniciativa privada com ações minimalistas do poder constituído. O objetivo final desta forma de gerenciamento é chegar ao acúmulo macro de capital com um gasto micro de tempo e recursos materiais e humanos. Neste sistema econômico, a palavra de ordem é 'otimização' de tudo, até mesmo da vida humana se for preciso.

Sabe-se que os pressupostos neoliberais alcançam aspectos diversos da vida humana. O neoliberalismo não só aposta alto no avanço tecnológico, como também exige uso intenso das informações que circulam maciçamente no planeta pela Internet, obrigando o sujeito a lidar constantemente com os novos dados e "sacar" rapidamente os percursos de raciocínios propostos pelos utilitários da rede. Dizendo de uma outra maneira, a realidade sócio-econômica hegemônica contemporânea ao mesmo tempo em que instiga os sujeitos a processar as múltiplas informações em tempo recorde, cobra dele uma formação de qualidade máxima em tempo mínimo.

De outra sorte, também não se deve perder de vista que, não obstante o neoliberalismo, toda tecnologia é um produto social, criado e desenvolvido na sociedade e só a constitui e nela se institui por uma decisão do conjunto dos agentes sociais que nela operam. São eles que deliberam se vão adotá-la ou não em suas atividades cotidianas individuais ou profissionais. Uma vez adotadas, as inovações tecnológicas se espraiam e se enraízam no seio social, oferecendo novos limites e possibilidades de fazer e atuar no mundo.

3. As tecnologias e a mudança de abordagem pedagógica

Ao que nos parece, é a sociedade quem cria, adotado e convence todos os seus agentes a absorverem as vantagens das tecnologias, inclusive os processos envolvidos na aprendizagem. Neste contexto, as tecnologias são ratificadas pelos agentes sociais sempre que as utilizam em suas atividades cotidianas. É também por essa razão que se admite a tecnologiação da educação como uma característica definitiva de nossa sociedade. Talvez a pergunta mais pertinente que possa ser feita no momento seja: *qual tem sido e qual deve ser o papel das tecnologias no processo educacional? Ou melhor, como as tecnologias podem ser utilizadas para auxiliar a aprendizagem dos indivíduos?*

3.a Do Instrutivismo ao (Re)construtivismo

Para responder às indagações acima, cumpre antes reconhecer que uma mudança radical na escola se faz necessária, pelo menos no que tange ao seu fundamento teórico e a sua prática pedagógica. Mesclando as propostas de Valente (1999) e Demo (2000), propomos que a qualificação urgente do capital humano do setor educacional deve acontecer não mais pelo princípio *instrutivista*, mas de um modo *(re)construcionista*.

Dizendo de uma outra maneira, no modelo de formação *instrutivista*, o aprendiz, que é visto como um sujeito passivo, recebe as instruções de um professor que supostamente sabe o conteúdo a ser ensinado e como num passe de mágica transfere-lhe esse saber. O aprendiz, uma vez 'instruído', depois de devidamente "testado" pelos instrumentos de avaliação oficiais, recebe ou não um certificado de que "aprendeu", conforme a expectativa das agências oficiais de escolarização.

De acordo com o princípio *(re)construcionista*, quem precisa aprender e dominar um certo conteúdo não espera pacientemente que um outro sujeito que "já sabe" lhe transmita o que deve saber em um determinado lugar (instituição de ensino). Antes dimensiona o que tem que aprender e vai ao encontro deste saber que lhe parece necessário ao momento e à situação, descobrindo por si a porção e a profundidade do conhecimento a ser (re)construído, conforme seus interesses e necessidades.

3.b Condições para aprender (re)construtivamente

Em tempos atuais, a aprendizagem não pode ser mais entendida como a execução de uma ação instrumental sem que os sujeitos realizem qualquer reflexão sobre as razões para a efetivação de tal tarefa. Aprender é a compreensão teórica que se expressa na competência prática para executar um certo fazer. Para isso, é necessário que os sujeitos-aprendizes conheçam a real motivação e suas possíveis conseqüências presentes e futuras.

A mudança na concepção do processo de formação educacional do aprendiz nas instituições oficiais de ensino tem a ver diretamente com o modo segundo o qual ele e o professor devem identificar quais são os seus papéis no processo de aprendizagem e abordarem os objetos a serem apreendidos de modo dinâmico e adequado às demandas do momento.

Essa mudança na formação do aprendiz contemporâneo também revela quais são as habilidades reais e circunstanciais a serem adquiridas e por isso 'trabalhadas' por ambos nas diversas fases de aprendizagem que certamente não se limitam aos espaços físicos internos da escola.

O fim da identificação da palavra educação com a palavra instrução enquanto transmissão de dados é uma necessidade que também aponta para uma nova relação do aprendiz com o conhecimento. Essa relação passa inescapavelmente pelo desenvolvimento de três habilidades centrais, duas das quais lhes garantirão definitivamente a condição de sujeito do aprender. São elas:

- a) autonomia de aprendizagem;
- b) criticidade sobre conceitos e definições a ser aprendidos e
- c) criatividade para utilizar os conceitos e definições em situações não previstas.

Com as tecnologias digitais chegando aos diversos ambientes sociais reais, em especial às escolas, multiplicam-se as oportunidades de os aprendizes lidarem com o mar de informações disponível na grande rede, a fim, de bem utilizadas, aplicarem-nas em sua formação de maneira interativa e multidimensional. Por maior esforço de inovação tecnológica que os gestores da educação venham efetuar nas instituições de ensino, elas não conseguirão sozinhas suprir a necessidade de informação e conhecimento fomentada pelas demandas contemporâneas. Cabe, portanto, ao aprendiz buscar por si mesmo complementar sua formação continuamente, desenvolver por conta própria estratégias suplementares que lhe possibilitem contemplar os saberes novos de modo mais integral e intervencional aos outros saberes. Aprender mais e além do que a escola oferece é preciso, e, para isso, o aprendiz deve familiarizar-se com os dispositivos digitais que têm se mostrado eficientes para esse propósito, sobretudo, quando devidamente utilizados nos espaços institucionais de aprendizagem.

Ao mesmo tempo o aprendiz não deve se esquecer de que nem tudo que se diz ou se ensina tem apenas uma versão verdadeira. Tudo depende da ideologia e da intenção de quem ensina o que ensina. É mister, pois, que ele perceba que não se chega facilmente à verdade sem um árduo caminho de observação, reflexão, análise, dedução, indução e abdução até que se possa esboçar a primeira versão de conclusão sempre à mercê de um fechamento definitivo.

Convém ao aprendiz aguçar o senso crítico, que, entre outras coisas, supõe fazer a junção entre as partes de um todo sabendo que o todo nunca é a mera união de suas partes, pois ao juntar as partes de um todo, perceber-se quanta independência e particularidade há em cada uma das partes. Ele deve lembrar-se de que a certeza da incompletude e vulnerabilidade de um certo conceito do objeto investigado é fator fundamental na construção da análise crítica. Todo objeto é vulnerável e a perfeição é uma ilusão do sujeito. Assim, a identificação das fragilidades lhe revelará o refinamento crítico tão necessário a todo aprendiz. Por vezes é aconselhável que ele pense ao contrário, mude de ponto de observação ainda que simuladamente e entre em perspectiva especular para poder enxergar as fissuras, falhas e deslizamentos do objeto em análise.

Entretanto, diga-se de passagem, essa criticidade fundamental a ser desenvolvida no aprendiz hodierno não pode ser confundida com perversidade gratuita como se vê na prática de alguns irresponsáveis que maldizem o trabalho de terceiros. A crítica deve buscar sempre avaliar para melhorar, completar e não simplesmente mal-dizer ou desdenhar um certo trabalho. A boa crítica é a que constrói, ou melhor, permite que, evidenciando o equívoco, seja possível fazer o reparo e a **(re)construção** do percurso do sujeito-autor do objeto criticado. Assim é possível redirecionar a ação realizada e pôr em funcionamento a idéia de que o refazer é tão parte do processo de aprender quanto o próprio fazer.

Parafraseando um provérbio milenar, poder-se-ia que a **criatividade** é filha da necessidade. Sem dúvida, nunca houve tanta necessidade de ser criativo quanto nos dias de hoje, pois são muitas as exigências, são vários os problemas e poucas as soluções prontas à espera do aprendiz. Ele tem que se virar com poucas ferramentas e muita imaginação. Ainda que as tecnologias conspiram a

seu favor, são inúmeros problemas de diversos tipos e diferentes graus de complexidade que aguardam soluções.

Criar a partir do que se tem à mão é condição de sobrevivência para todo aprendiz em tempos como os atuais. Não adianta ter um universo de dados e informações acessíveis e não saber utilizá-los imaginativamente. De que vale um *Himalaia* de dados se o aprendiz não é capaz de fazer as inferências semânticas e pragmáticas suficientes para explorá-los surpreendentemente? Retomando Hillis (1998), o uso proficiente das novas tecnologias depende mais de mentes humanas criativas e inventivas, e muito menos de sua base material, o silício.

Como já dito antes, o volume de informação utilizável na rede requer do usuário uma preocupação maior com o aperfeiçoamento nos critérios de filtragem e depuração para que ele saiba distinguir um factóide anódino de um fato real, cuja ocorrência pode interferir significativamente no cotidiano da sociedade. A capacidade para saber juntar e relacionar informações entre si é uma oportunidade para o desenvolvimento intelectual com conseqüências diretas na formação e consolidação de valores individuais e na performance profissional do sujeito. A possibilidade de estabelecer novas relações entre sujeitos nos mais diferentes lugares do globo representa a ampliação das redes telemáticas, logo interpessoais à distância.

O objetivo que se deve destacar sobre os demais, quando se colocam as tecnologias a serviço da educação, é a urgência em neutralizar o ensino do tipo **instrução**, para fazer prevalecer a aprendizagem centrada na **(re)construção**, a qual deve ser inteiramente realizada pelo aprendiz com a ajuda, quando possível, de um parceiro mais experiente, o professor, seja ele oficializado ou não. Com isso, pretende-se evitar o simples consumo acrítico da informação fornecida pelo mestre ao aprendiz, fazendo com que este busque não apenas consumir tais informações, mas realocá-las e reorganizá-las a seu modo e conforme suas reais necessidades sociais e cognitivas.

4. Cognição e emancipação do aprendiz

A tecnologia aplicada à educação com o viés da (re)construção permite o desenvolvimento tanto do sujeito individualmente como também colabora para integrá-lo social e profissionalmente ao mercado de trabalho. Para isso, o aprendiz que domina as novas tecnologias gerencia eficientemente três ações inseparáveis, pois ele sabe:

- a) controlar o funcionamento dos dispositivos técnicos digitais;
- b) transformar a informação bruta em conhecimento útil;
- c) aprender a aprender ininterruptamente.

Aprender a aprender é, entre outras coisas, encontrar a própria margem de liberdade para, em termos piagetianos, “assimilar e adaptar” os novos conhecimentos aos já acomodados, conforme o estilo cognitivo, o ritmo de aprendizagem e as formas de percepção do sujeito-aprendiz. Segundo Piaget (1978), aprender é construir conhecimento. Bem dito, aprender é fazer desencadear na mente do sujeito de aprendizagem processos cognitivos complexos como: reconhecer conceitos novos e compará-los aos já estocados na memória seja por afirmações verbais ouvidas e lidas, seja por experiência vivida na prática; encontrar o ponto de “equilíbrio” entre os dados “dados” e os dados recém-chegados à mente, para, ao final do processo, condensar o conhecimento desejado. Só depois da experimentação cognitiva e sensorial de tais processos acionados pela experiência concreta e pela abstração do aprendiz é que ocorre a aprendizagem efetiva de um novo saber. Somente pelo dizer, na dimensão discursiva, e pelo agir, na dimensão social, o aprendiz verbaliza e experimenta o que aprendeu, consolidando definitivamente aquele conhecimento.

Quem já tomou consciência da urgência de aprender a aprender consegue com facilidade:

- a) Definir com clareza suas necessidades;
- b) Encontrar as informações e dados desejados;
- c) Estimar o valor e relevância das informações;
- d) Reformatar sua base de conhecimento velho em função do novo.

Acerca do complexo processo de apreensão de novos dados no embate com os já armazenados na memória (“dados” ou velhos), movimentos cognitivos que envolvem checagem, compreensão e interpretação de fatos a partir de afirmações e ações visualizadas pelo sujeito, o biólogo Maturana (1994) defende que não é a realidade que se impõe ao sujeito, mas o sujeito que a capta dentro dos limites de seu equipamento perceptor. Logo, é mister que esse equipamento perceptor seja alimentado e ampliado para funcionar a todo vapor no processamento cognitivo humano com fins de aprendizagem.

Contrariamente a Maturana, Varela (1999) postula que a realidade externa e o equipamento perceptor devem entrar em equilíbrio, cujo predomínio de um ou de outro será sempre determinado pelo ponto de vista do sujeito. É ele quem tem a palavra final no processamento hermenêutico dos dados que são apreendidos e tratados por seu aparato perceptor mental.

Divergências conceituais à parte quanto à predominância ou equilíbrio da realidade ou do sujeito no processo interpretativo, fase constitutiva da aprendizagem para Varela e Maturana, não se deve ignorar a dimensão enriquecedora da percepção trazida pelas tecnologias digitais se aplicadas à educação. Basta que tomemos o computador como exemplo de equipamento tecnológico para percebermos que sua inserção no espaço escolar, no mínimo, aumenta o interesse dos alunos por algumas situações de aprendizagem não necessariamente novas. O efeito novidade de qualquer recurso pedagógico por si só já funciona como um atrator da atenção dos aprendizes que, por sua vez, são movidos pela curiosidade inerente aos humanos fazendo-os supor que é possível aprender até mesmo brincando.

O atual contexto pleno de dispositivos tecnológicos propicia as condições suficientes para o aprendiz emancipar-se. Mas ninguém se emancipa sozinho, sem a colaboração do outro, até porque emancipação pressupõe a conquista da autonomia para executar um fazer em relação a um outro indivíduo ou a uma coletividade. Não há emancipação sem ter um outro como referência. Considerando, então, a emancipação como a plenitude da aprendizagem, é preciso sempre aprender a aprender para emancipar-se dentro e fora do ambiente escolar. Se o aprender é uma atividade humana que não pára, a emancipação total do sujeito é meta para toda a vida.

6. Entre o aprendiz e as tecnologias, o professor

Conscientes dessa necessidade de nunca parar de aprender, alguns indivíduos investem no desenvolvimento de ferramentas tecnológicas que possam instrumentalizá-los nessa busca pela aprendizagem infinita. Muitos imaginaram que os computadores na escola poderiam ensinar os conteúdos aos alunos e, em alguns casos, até substituir a figura do professor.

Tão logo o programa computacional **Logo** foi inventado por Seymour Papert em 1967, o computador passou a ser visto como a grande solução para quase todos os problemas de aprendizagem. Basicamente, as escolas começaram a utilizar os pcs com dois propósitos explícitos:

- 1) ensinar conceitos de informática e
- 2) automatizar a instrução de conteúdos aos alunos por meio de programas educacionais que funcionavam como tutoriais, exercícios com respostas-prontas, simulações simples de objetos tridimensionais, jogos e até como livros didáticos animados.

Assim, a dúvida dos gestores das políticas públicas de educação consistia em decidir se deveriam implantar a informática na educação para automatizar o ensino ou para preparar o aluno para domar o computador. Países desenvolvidos como os Estados Unidos, Inglaterra e França concebiam seus programas de informática na educação alternando entre essas duas possibilidades. A experiência tem mostrado que ambas as opções acima usadas como justificativas para equipar as escolas com computadores estavam equivocadas, pois elas pressupõem um ensino instrutivista um pouco mais sofisticado. Elas não tinham como objetivo fundamental uma mudança pedagógica real.

A introdução dos computadores nas escolas dos países europeus e norte-americanos como mais um recurso para o desenvolvimento de tarefas triviais (editar textos, resolver equações matemáticas, registrar dados em banco de dados), a possibilidade de formação de professores que aprendiam a usar o computador, bem como a garantia aos estudantes do acesso à grande massa e dados são vantagens importantes no mundo de hoje, pois qualquer informação a mais pode fazer a diferença no desempenho social, comunicativo e, principalmente, profissional de um indivíduo.

Para autores como (VALENTE 1999, p 17), o grande desafio da entrada da informática nas escolas brasileiras era a “mudança da abordagem educacional: transformar uma educação centrada no ensino, na transmissão da informação, para uma educação em que o aluno pudesse realizar atividades por intermédio do computador e, assim, aprender”.

Para isso, o autor defende a adoção de mudanças educacionais urgentes, tais como:

- a) na organização da escola;
- b) na dinâmica da sala de aula;
- c) no perfil do professor;
- d) na relação dos sujeitos com o conhecimento.

Acrescente-se a isso que a nova geração, que cresce com acesso a vídeo-game, computador, telefone celular, máquina fotográfica digital, MP3 Player entre outros equipamentos digitais, começa a apresentar modos de pensar e de se comportar que os fazem adquirir um conjunto de características e práticas sociais, afetivas e intelectuais bem diferentes e certamente desafiadoras para pais, professores e gestores das políticas educacionais. Em outras palavras, os aprendizes da nova geração estão raciocinando e agindo de modo surpreendente, pois eles têm desenvolvido a capacidade de:

- ✓ apreender, gerenciar e compartilhar os novos conhecimentos aprendidos com os parceiros de suas comunidades virtuais;
- ✓ checar *on-line* a veracidade das afirmações apresentadas e refutar com base em dados disponíveis na rede, a fim de exercitar a crítica a posicionamentos e não simplesmente acolher tudo o que se diz na Internet como verdades incontestáveis.
- ✓ Explorar e contemplar as formas de arquitetura escolhida para apresentar as idéias materializadas em discursos hipertextuais, os quais se valem tanto do sistema semiótico verbal quanto do visual e do sonoro como estratégia multisemiótica para se fazer entender entre as inúmeras páginas indexadas diariamente à grande rede;

Essa mudança pedagógica fundamental, a qual a escola deve empreender com o suporte das novas tecnologias, implica a criação de ambientes virtuais de aprendizagem que possibilitam a reconstrução do conhecimento e evitam o instrucionismo mecanizado. Para isso as TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) devem ser vistas como novos espaços de distribuição de informação à espera de acesso, processamento e articulação com outras informações já transformadas em saber útil para o aprendiz e para sua comunidade.

Na esteira dessa mudança de eixo pedagógico do instrucionismo para o (re)construcionismo, muda também o perfil do professor que passa a atuar com outra concepção de aprendizagem e outro *modus operandi* nos ambientes acadêmicos. O professor convencido da obsolescência do ensino instrucional e convertido à aprendizagem (re)construcionista deve adotar os seguintes procedimentos:

- a) Refletir sobre as questões mais relevante de um certo conteúdo a ser trabalhado;
- b) Escolher os recursos didáticos em função dos estilos cognitivos dos aprendizes;
- c) Analisar criticamente as vantagens e desvantagens de cada ferramenta pedagógica disponibilizadas pelas TIC;
- d) Imaginar formas contextualizadas e criativas de trabalhar os conteúdos com a turma.

O professor que assim procede reconhece que as tecnologias digitais e a comunicação interativa na rede ampliam incomensuravelmente a relação do sujeito com o saber e potencializa certas

capacidades cognitivas (memória, imaginação, percepção e raciocínio) e as formas de expressão lingüísticas (além da verbal, agrega substancialmente a linguagem visual e sonora) nas superfícies de visualização como telas, monitores, visores de celulares e displays diversos.

Conforme Xavier (2005), o professor consciente dessa “realidade virtual”, já entendeu que precisa ser:

- ✓ pesquisador, não mais repetidor de informação;
- ✓ articulador do saber, não mais fornecedor único do conhecimento;
- ✓ gestor de aprendizagens, não mais instrutor de regras;
- ✓ consultor que sugere, não mais chefe autoritário que manda;
- ✓ motivador da “aprendizagem pela descoberta”, não mais avaliador de informações empacotadas a serem assimiladas e reproduzidas pelo aluno;

Com esse perfil será possível o professor atender às demandas cognitivas dos aprendizes que estão cada vez mais aprendendo fora das instituições de ensino e chegam aos espaços escolares muito mais informados que antes sobre os conteúdos privilegiados nas instituições acadêmicas. Isso também se dá em razão do descompasso tecnológico entre as exigências sociais e as do mercado de trabalho em relação à realidade das escolas. Somem-se a isso a resistência de alguns mestres em aceitarem os novos contextos e o conseqüente despreparo para lidarem com os aprendizes dotados do domínio das novas TICs.

Conclusão:

Para finalizar essa reflexão, reafirm-se a necessidade de ampliar o espaço para a discussão dessas temáticas, pois só o debate, a elucidação e a crítica poderão sensibilizar os diretamente envolvidos na questão: gestores da educação, professores e alunos, e provocar as mudanças aqui postuladas.

Não será pela imposição de decretos ou por pronunciamentos panfletários acerca da questão que passar-se-á de uma modelo instrutivista de ensino para uma aprendizagem (re)construcionista. Esta por sua vez deve ser (e já tem sido) efetuada muito mais pela compreensão e empreendimento do próprio aprendiz do que pela capacidade ou eloqüência verbal do professor ou muito menos pelo despertar dos gestores das políticas de educação.

Apenas a utilização adequada das tecnologias de comunicação e informação digitais nos espaços acadêmicos permitirá formar aprendizes autônomos, críticos e criativos, aprendendo a aprender para alcançar a tão desejada emancipação intelectual que desemboca na conquista da cidadania. ;-)

Referências bibliográficas

- DEMO, Pedro. Conhecimento e aprendizagem na nova mídia. Brasília - Distrito Federal: Editora Plano, 2000.
- FOUCAULT, Michel. A Microfísica do Poder. (Org. E Trad. Roberto Machado). Rio de Janeiro: Graal, 1979.
- HILLIS, J. P. Md matter – exploring the world of artificial intelligence. New York: Del Rey-Ballatine Publishing Group, 1997.
- MATURANA, H. & VARELA, F. De Máquinas y seres vivos – autopesis: la organizació de lo vivo. Santiago: Editoria Universitaria, 1994.
- PIAGET, JEAN. Fazer e compreender. São Paulo: Editora Melhoramentos e Editora da Universidade de São Paulo, 1978.
- VALENTE, José Armando. O Computador na sociedade do conhecimento. Campinas: NIED, 1999.
- VARELA, F. & HAYWARD J. (ed.) Un puente dos miradas – conversaciones con el Dalai e Lama sobre las ciencias de la mente. Santiago: Dolmen, 1999.
- XAVIER, Antonio Carlos. Letramento digital e ensino. In: FERRAZ, C. & MENDONÇA, M. Alfabetização e letramento: conceitos e relações. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.