

## **Impactos e Possibilidades das Tecnologias no Contexto Socioeducacional<sup>1</sup>**

### **Impacts and Possibilities of Technologies in the Socio-Educational Context**

Isabel Cristina Louzada Carvalho<sup>2</sup> - E-mail [louzada@npd.ufes.br](mailto:louzada@npd.ufes.br)

Nilcéa Elias Rodrigues<sup>3</sup>

**Resumo:** Analisa os impactos causados pelas novas tecnologias na sociedade e na educação, com destaque para a Internet. Ressalta, sob a perspectiva crítico-reflexiva, as limitações e possibilidades desses recursos, em frente às questões: democratização de acesso, utilização no cotidiano escolar, influência na formação continuada do professor. Conclui que essa revolução tecnológica é irreversível e faz-se necessário assegurar que esses recursos sejam utilizados para o bem-estar da humanidade e não para fins de exclusão.

**Palavras-chave:** tecnologia, educação a distância, Internet, impactos socioeducacionais.

## **As Novas Tecnologias**

Em 1990, Schaff, ao analisar os impactos das novas tecnologias na sociedade moderna, afirma que tais impactos seriam percebidos, principalmente, no campo do trabalho e, em especial, no da educação. Hoje, se fizermos uma retrospectiva, constataremos que a previsão de Schaff não só se concretizou, como também alcançou amplitude e consistência em ritmo muito mais acelerado que o previsto por muitos especialistas da área.

É consenso que as tecnologias estão presentes em todos os setores da sociedade e mesmo os mais conservadores não podem negar que essa explosão tecnológica afeta a vida dos indivíduos, implícita ou explicitamente. A expressão “aldeia global” já demonstra como essa influência, principalmente cibernética, está servindo para romper com padrões e valores que assumiram um ressignificado nesses tempos pós-modernos, como o conceito de comunicação, interação, distância, espaço, tempo, entre outros.

Apesar de termos plena compreensão de que os impactos causados pela revolução tecnológica ultrapassam as instâncias aqui delimitadas, nossa

análise abrangerá apenas seus aspectos sociais e educacionais, com destaque para a Internet.

## **As Novas Tecnologias e as Questões Sociais**

Aceitando ou não a teoria marxista, no que se refere à influência recíproca entre base e superestrutura e seus efeitos, qualquer pessoa que se dedique à reflexão em termos das ciências sociais perceberá nitidamente as transformações tecnológicas que vivenciamos. Assim, as alterações na produção e nos serviços devem necessariamente produzir mudanças também nas relações sociais, que podem ser percebidas desde a oferta de pequenos objetos de uso pessoal até as sofisticadas invenções da robótica.

Considerando que os impactos das novas tecnologias estão visíveis, perguntas inevitáveis surgem nesse contexto:

- A serviço de quem está essa tecnologia?
- Atendendo a que interesses?
- A qual modelo de sociedade?

Essa é uma discussão que exige uma reflexão ampla e profunda que extrapola os limites e o espaço deste estudo, mas que não poderíamos deixar de levantar em nome do compromisso crítico para análise da sociedade. Entendemos que não é possível deixar de evidenciar que as políticas neoliberais se apropriam da onda de avanços tecnológicos para explicar, por exemplo, a “troca” do trabalhador pela máquina, responsabilizando-o pelo não domínio das habilidades necessárias para manejo desses instrumentos; bem como utilizam a globalização, a revolução tecnológica e outros termos (que se transformaram em jargão no discurso de muitos) para justificar o alto custo pago pela sociedade, que inclui o desemprego e o acirramento das desigualdades.

Segundo Gomez (1998, p. 17),

“...a globalização é por definição um processo que integra, mas integra desigualmente. Integração não significa homogeneização; globalização não significa igualdade e muito menos solidariedade. Significa profunda e violenta redefinição das hierarquias, profunda redefinição do centro e da periferia e profunda desigualdade em todos os campos”.

Feitas tais considerações sobre a globalização em seu viés tecnológico e compreendendo que o acelerado desenvolvimento tecnológico está diretamente ligado à consolidação desse processo, ousamos afirmar que as afirmativas feitas por Gomez aplicam-se também ao campo das novas tecnologias, caso não sejam definidos ou redefinidos seus paradigmas de utilização no contexto da sociedade capitalista. Entretanto, não podemos negar que a tecnologia detém uma real potencialidade que pode ser canalizada para o bem-estar e a prosperidade do gênero humano.

### **As Novas Tecnologias e as Questões Educacionais**

Não podemos negar que já estamos na terceira revolução industrial, a revolução da inteligência, momento em que a informação assume o papel de “moeda globalizante”, pois “...as decisões tomadas no cotidiano das pessoas são avaliadas pelo acesso que se tem aos meios intermediários da informação...” (Nogueira, 1999, p. 75), o que abrange desde as barulhentas negociações das bolsas de valores até as compras de supermercado. Tais ações, cotidianamente, estão se concretizando nas redes de informação disponíveis.

De acordo com Lévy (1993, 2000), os produtos da técnica moderna, longe de se adequarem apenas a um uso instrumental e calculável, são importantes fontes de imaginário, entidades que participam plenamente das instituições de mundos percebidos. Entretanto é importante destacar que muitas das atuais possibilidades e opções culturais ou sociais não seriam viáveis sem a presença da tecnologia, com a clareza de que nem todas as possibilidades abertas são aproveitadas, como também é ilusório acreditar na disponibilidade total do potencial tecnológico.

É, portanto, nesse contexto que a educação também recebe os impactos causados pelas novas tecnologias. Por estar inserida no contexto geral da sociedade, a educação não está isenta ou isolada das influências dessa onda

que permeia, com mais ou menos intensidade, todas as instâncias da sociedade.

Quando focamos os impactos dos recursos tecnológicos na educação, mais especificamente no cotidiano da sala de aula, verificamos situações paradoxais: de um lado, espanto e aceitação diante da tecnologia e, de outro, um “clamor” contra, como se ela fosse responsável por todos os males da humanidade. Ou mesmo, situações em que existe uma visão dialética na utilização de tais recursos.

Compreendemos que o caminho a ser percorrido vai do projeto político-pedagógico ao projeto tecnológico, de forma que as tecnologias devem ser utilizadas partindo de paradigmas educacionais e não tecnológicos no sentido instrucional de transmissor de informações, em que os alunos são meros receptores de conteúdos, repetindo as velhas práticas da educação bancária, como bem analisa Freire (1980).

Desse contexto, podemos inferir: **a tecnologia é a resposta**. Mas qual é a pergunta? A quais paradigmas educacionais essas tecnologias estão ligadas?

A elaboração de qualquer linha política de utilização da tecnologia na educação, especificamente no cotidiano da sala de aula, não deve perder de vista as constantes lutas pela democratização da escola, pela valorização do professor e outras posturas educacionais. A modernização “física” da escola não pode servir como panacéia, ocultando os reais problemas que precisam de solução estrutural, o que nos deixa uma tarefa difícil, porém necessária, para que os impactos da tecnologia alcancem, na área educacional, índices satisfatórios.

Na discussão dessas questões, Ferracioli (1996, p. 94) afirma que, na realidade, a

“...revolução tecnológica está acontecendo e modificando nossas vidas à revelia de nossa vontade ou participação. E a negação de participar dessa revolução significará ser arrastados por seus resultados. Assim, participar não significa querer barrar ou aderir a esse processo, que é irreversível, mas entender o que está acontecendo e propor alternativas que conduzam à

participação efetiva da sociedade como um todo para que se consiga interferir diretamente nos possíveis rumos futuros dessa revolução”.

Nessa mesma perspectiva, destacamos o pensamento de Lévy (2000, p. 26) ao enfatizar que

“...uma técnica não é boa, nem má (isto depende dos contextos, dos usos e dos pontos de vista), tampouco neutra (já que é condicionante ou restritiva, já que de um lado abre e de outro fecha o espectro de possibilidades) [o que nos impõe a necessidade de] situar as irreversibilidades às quais um de seus usos nos levaria, de formular os projetos que explorariam as virtualidades que ela transporta e de decidir o que dela fazer”.

Nesse cenário, surge um novo conceito de informação, que deixa de ser um fim para ser um meio e que traz no seu bojo várias modificações. Uma delas refere-se à formação político-pedagógica do professor que necessita de estar preparado para atuar em ambientes de rápidas mudanças. A proletarização do professor sendo consequência de sua substituição pela máquina é um argumento válido, mas não único.

Segundo Sacristán (1996), a formação do professor deve contemplar o saber reflexivo, conjugado com o saber prático, como forma de superar o status de semiprofissão. Se o professor possui esse saber reflexivo assumido diante das situações que lhe são impostas, no que a revolução tecnológica é apenas uma delas, ele também precisa saber rejeitar a submissão e a passividade, o que não o obriga a rejeitar os recursos tecnológicos.

Percebe-se, então, que o importante é assegurar o espaço do professor, garantindo-lhe o direito de voz no contexto da escola e da sociedade. Assim, podemos afirmar que as discussões não devem limitar-se apenas ao temor de substituição do professor pela máquina, mas apoiarem-se em um amplo cenário no qual perpassa a formação inicial, a formação continuada nos aspectos político-pedagógicos.

A discussão anterior fatalmente nos levará à reconstrução e/ou construção de paradigmas e à reestruturação curricular dos cursos, com vistas a suscitar modificações sensíveis na prática pedagógica e, conseqüentemente, na aprendizagem do aluno. A tecnologia nesse contexto deve ser vista como instrumento a serviço da educação e não vice-versa.

Dentre os impactos causados pela tecnologia na educação, encontra-se não o surgimento, mas a intensificação de uma modalidade de ensino. Trata-se da educação a distância (EAD), que ocupa espaço considerável na legislação, no meio acadêmico e nas empresas que lidam com comunicação, entre outros, propondo o desenvolvimento de sistemas de aprendizagem cooperativa em rede, em que o fluxo de idéias, descobertas, sons, imagens, experiências e/ou observações é uma variável constante. Isso, sem dúvida, converge para um ambiente de ajuda mútua onde é possível encontrar o mais experiente dos pesquisadores ajudando um calouro, ao mesmo tempo em que pode estar sendo apresentado a uma área do conhecimento na qual tem menos domínio (Lévy, 2000).

Desde as cartas do apóstolo Paulo, que visavam ao ensino e difusão do Cristianismo, até os modelos virtuais de comunicação, percebemos a prática de educação a distância. Não podemos negar a importância e o espaço que devem ser assegurados a essa modalidade de educação, que vem sendo utilizada em diversos campos educativos: treinamento, formação inicial, formação continuada, profissionalização do professor, dentre outros.

Nesse sentido, acreditamos que as considerações feitas sobre a utilização das diversas tecnologias aplicam-se também à EAD, na tentativa de assegurar que essa modalidade de educação consolide

“...o estabelecimento de uma sinergia entre competências, recursos e projetos, a constituição e manutenção de dinâmicas de memórias em comum, a ativação de modos de cooperação flexíveis e transversais, a distribuição coordenada dos centros de decisão [opondo-se] à separação estanque entre as atividades, às compartimentalizações, à opacidade da organização social. Quanto mais os processos de inteligência coletiva se desenvolvem [e a EAD pode ser considerada como um deles] melhor é a apropriação, por indivíduos e por grupos, das alterações técnicas, e menores são os efeitos de exclusão ou de destruição humana resultantes da aceleração do movimento tecno-social...” (Lévy, 2000, p. 28-29).

Isso nos leva a acreditar nos reais benefícios que a educação a distância pode proporcionar à nossa sociedade.

Dentre os vários instrumentos tecnológicos utilizados na EAD, podemos destacar a Internet, que vem sendo usada como provedora de informações e conhecimentos tanto sistemáticos como assistemáticos. Dessa forma, optamos por analisar esse fenômeno no contexto educacional, tomando como base duas vertentes. No primeiro momento, historicizando seu desenvolvimento e, no segundo, discutindo sua interface com o contexto educacional.

## **Internet, um Espaço Repleto de Conectividade**

No bojo das mudanças resultantes da modernidade, a conjugação de três áreas – informática, informação e comunicação – fez emergir novos espaços comunicacionais, dos quais destacamos a Internet, idealizada, inicialmente “...como uma pequena rede de um projeto militar...” (Franco, 1997, p. 36), que superou suas fronteiras quando passou a ser utilizada pela comunidade acadêmico-científica mundial até alcançar o atual estágio, quando se configura como um novo espaço de armazenamento e circulação de informação – o ciberespaço<sup>4</sup> – não podendo ser vista apenas “...como uma tecnologia para ser usada, mas como um lugar para ser habitado [...] um espaço com amplas possibilidades...” (Conselho..., 1998, p. 28), onde a cooperação é considerada como um dos seus princípios norteadores. Primeiro, pelo próprio “locus” onde se consolidou, nas universidades, e que, ao ser

“...utilizada por pesquisadores, foi natural o estabelecimento de uma ética e de uma etiqueta de comunicação democrática. Segundo, por necessidade. A complexidade da rede é tamanha, que não é possível que uma só pessoa conheça como ela funciona na sua totalidade, o conhecimento sobre ela só pode ser construído coletivamente. Cada um domina o funcionamento de um pedacinho e o conjunto das pessoas forma uma ‘inteligência coletiva’ que permite gerenciar a gigantesca máquina.

Assim, pelo menos na sua parte *software*, a Internet foi construída por meio de um esforço cooperativo que se estabeleceu graças ao rompimento com o individualismo tradicional e de uma ética que valoriza a divulgação da informação” (Franco, 1997, p. 82)

e que tem trazido, direta ou indiretamente, profundos efeitos na vida das pessoas.

Considerada como algo instável e inacabado, a Internet tem suas atividades alicerçadas no Departamento de Defesa dos Estados Unidos (ARPA), quando, em 1960, investe em pesquisas sobre um protocolo de comunicação capaz de interligar recursos computacionais dispersos pelo País e de garantir a transmissão de dados mesmo em situações adversas. As mais importantes iniciativas nessa área estão ligadas ao surgimento da ARPANET, em 1969, considerada a mãe da USENET; da CSNET e BITNET, ambas no início dos anos 80; da NSFNET, em 1986; e, finalmente, da Internet (Araújo & Freire, 1996; Cebrián, 1999; Franco, 1997; Laquey, 1994; Marcondes & Gomes, 1997; Pereira, 1996; Teixeira & Schiel, 1997).

A explosão pública da Internet acontece em 1990, quando a rede incorpora a interface gráfica (browser) aos recursos do hipertexto e do sistema WWW, esses dois últimos desenvolvidos no Centro Europeu de Investigação Nuclear (CERN), em 1989. Cebrián (1999, p. 40) afirma que “...a implantação da WWW como plataforma de fácil acesso e utilização simples acelerou o crescimento gigantesco e desordenado [da Internet], convertida, já na época, em uma autêntica ‘rede de redes’, uma teia de aranha...” e muitas vezes, como alertam Franco (1997) e Lévy (2000), confundida e chamada erroneamente de WWW (World Wide Web) ou Web.

Atualmente congregando redes universitárias, comerciais, militares e científicas, a Internet é considerada um mundo novo da Infra-estrutura Global da Informação (GII). Para tanto usa tecnologias que vão desde as mais comuns até as de ponta (rede telefônica; rede de linhas privadas, de linhas dedicadas e de alta velocidade; satélites; ligações por microondas; por fibra ótica; etc.),

sendo capaz de cair na obsolescência quem tentar mostrar um quadro preciso e atualizado de sua abrangência (Menou, 1999).

No entanto, o importante para alcançar sua interoperacionalidade é ter disponível o protocolo de comunicação conhecido como "Transmission Control Protocol/Internet Protocol" (TCP/IP) e daí por diante navegar no ciberespaço, onde o mundo parecerá por demais pequeno, pois a Internet permite acesso direto, a partir de um microcomputador, a uma gama de informações relacionadas com quase todos os assuntos que o ser humano puder imaginar. Na sua teia global, predomina uma "certa anarquia", onde tudo é igualmente acessível, ou pouco acessível; onde não existe um foco central; onde idéias circulam, são debatidas, criticadas, aplaudidas, devoradas e desaparecem sem deixar vestígios ou morrem nos seus nascedouros (Froehlich, 1998; Gosuen, 1998; Moreira & Mostafa, 1998).

Essa rede pública irrompe com força como meio de comunicação de massa internacional para quem se comunica usando as novas tecnologias da informação e demonstra, mais uma vez, que os limites do poder da informação ainda estão muito longe de serem alcançados, mesmo na chamada Sociedade da Informação, onde, em tese, isso seria obrigatório.

No Brasil, a difusão da Internet pode ser dividida em três fases: a não comercial, a comercial e a de penetração acelerada (Wilson, 2000). Na fase não comercial, o acesso à rede foi, inicialmente, proporcionado pela Rede Nacional de Pesquisa (RNP) e pela EMBRATEL. Em 1988, foi criada a RNP, sob coordenação do CNPq, tendo como missão básica e pioneira disseminar o uso da Internet no Brasil, especialmente para fins educacionais e sociais. Sua estrutura contava com dois canais internacionais: um da Rede Rio, via UFRJ e Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), e outro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). A principal preocupação da RNP, no início de seu funcionamento, foi implantar sua espinha dorsal ("backbone") de conexões com pontos de presença nas principais capitais brasileiras e conexões com o exterior (Takahashi, 1992; Henning, 1993).

Se, no início da implantação da Internet, as primeiras conexões internacionais brasileiras estavam restritas ao acesso proporcionado, exclusivamente, via Rede Rio e FABESP, hoje (2000) são inúmeras as instituições que operam “backbones” no País, o que demandaria um diagnóstico mais preciso que foge ao escopo de nossa proposta. A título de curiosidade: só a RNP detém quatro conexões para os Estados Unidos.<sup>5</sup>

Ainda em 1989, na fase não comercial, o Instituto Brasileiro de Análises Econômicas e Sociais (IBASE), organização não-governamental, lança o AlterNex como uma solução para proporcionar troca de informações eletrônicas, e-mail e conferência eletrônica. Em 1995, é criado o Comitê Gestor da Internet no Brasil e a Embratel lança seu projeto experimental da Internet (Wilson, 2000).

Na fase comercial, ainda segundo o mesmo autor, a iniciativa coube ao Jornal do Brasil que, logo em seguida, foi acompanhado pelo Grupo Abril e pela Folha de São Paulo, que reunidos criaram o Universo On-Line (UOL). Em 1996, a RNP se abre para uso comercial, como uma consequência do interesse público generalizado pela Internet.

Na fase considerada de penetração acelerada, iniciada a partir de 1998, é possível constatar um crescimento vertiginoso no número de usuários – 130% entre 1997 e 1998; e 40% em 1999 –, bem como o interesse de empresas estrangeiras pelo mercado brasileiro (Yahoo, Microsoft, Telefônica, StarMedia, American On-Line, entre outras). Neste momento, as empresas brasileiras aderem significativamente à Internet (36%) considerando tal fato importante para estreitar a integração com seus parceiros; para reagir à dinâmica do mercado mundializado; e para aperfeiçoar suas cadeias de suprimento. Apesar de todo esse quadro, apenas 4% do País está conectado à Internet (Wilson, 2000) o que acompanha a taxa mundial que é de menos de 5%, segundo relatório da ONU, divulgado em junho de 2000 (Farah, 2000).

Espalhada pelos quatro cantos do mundo, ainda que de forma desigual (mais de 89% dos internautas estão concentrados nos Estados Unidos, Alemanha,

Reino Unido, Itália, França, Holanda, Espanha e Canadá), o que aos poucos vai abrindo espaço na agenda mundial para a discussão do fenômeno denominado “exclusão digital”, a Internet entra, a partir de 1999, numa segunda fase, denominada Internet 2, que, de início, é de uso exclusivamente acadêmico e científico, tendo em sua retaguarda um serviço de alta velocidade para tráfego de dados (banda larga) que representa atingir “...uma velocidade 1.000 vezes maior do que os atuais serviços de telefonia...” (Peterson, 2000) e 2.500 vezes mais que a Internet atual (Vianna, 1999).

O grande avanço da Internet 2 em relação à atual (Internet 1) é que naquela o texto trafegará por uma rota diferente da rota do som e da imagem, o que torna a transmissão de dados mais veloz (Peterson, 2000). É importante esclarecer que a Internet 1 foi concebida para a transmissão de dados interativos, mas não com o recurso de tempo real (Conselho..., 1998). No Brasil, a Internet 2 tem seu planejamento iniciado em 1997, prevendo a utilização de fibra óptica e de satélites, e seu funcionamento foi a partir de 1999.

Contudo, a diferença de velocidade entre a Internet 1 e a Internet 2 depende muito do referencial focado. Em alguns pontos dos EUA, a Internet 2 alcança uma velocidade de 1 Gbps, enquanto no Brasil atingimos apenas 155 Mbps. Entretanto, não podemos deixar de reconhecer que temos avançado. A RNP1 é muito mais veloz que o acesso que normalmente temos em casa e a RNP2 é até 77 vezes mais veloz que a primeira (Rede..., 2000).

## **A Internet no Contexto Educacional**

A Internet vem sendo incorporada em nossa rotina sem que isso aponte o fim de outras importantes tecnologias, como a oralidade e a escrita. Até os críticos do mundo virtual, a exemplo de Philippe Quéau, citado por Franco (1997, p. 97), reconhecem que os avanços tecnológicos “...fazem emergir novas escritas artísticas, novos instrumentos de experiências e novas perspectivas no plano pedagógico...”, o que parece impor à área da educação o rompimento com seus preconceitos com o saber informático, considerando que, sem base educacional e cultural, não poderemos e não conseguiremos usufruir o

potencial da Sociedade do Conhecimento, pois antes de tudo é preciso estar preparado para aprender, apreender e compreender.

Dessa forma,

“...para os professores, a tecnologia deve ser um meio para novos fins, para uma aprendizagem mais dinâmica, mas a tecnologia não deve ser a questão principal. As questões reais são as novas formas de percepção e a consciência exigida pela mudança, as novas definições do que significa produzir conhecimento e uma boa vontade para abandonar formas antigas de autoridade por formas mais democráticas encontradas em uma comunidade de aprendizagem verdadeira...” (Rowe, citado por Heide & Stilborne, 2000, p. 27).

No ciberespaço, a conjugação da informática, das telecomunicações e dos bancos de dados faz emergir uma nova infra-estrutura de aprendizagem que engloba desde estoques de informação com conteúdos elementares, úteis ao dia-a-dia do indivíduo, até conteúdos mais especializados, como programas de formação interativa para profissionais específicos; grupos de discussão e até mesmo acesso às bibliotecas, museus, universidade, etc. todos destacando um aspecto essencial ao ser humano – a interatividade – por meio da qual recuperamos a possibilidade do diálogo, a nossa condição ética e nos situamos como elemento central desse panorama, no qual somos, ao mesmo tempo, consumidores, provedores e emissores da informação (Assmann, 1999; Cebrián, 1999; Franco, 1997; Gates, 1995; Heide & Stilborne, 2000; Valente, 1997).

Com essa configuração que, em princípio, se apresenta de forma desordenada, a Internet tem se mostrado viável na transmissão de saberes (Figura 1) até porque nasceu por e para a vida acadêmica e aos poucos vem se consolidando na esfera da educação básica, principalmente a partir da utilização do WWW. Entretanto, é preciso uma ação conscientizadora que aponte os pontos positivos e negativos de tal tecnologia já que ela se contrapõe a uma prática que, historicamente, funciona baseada em interações presenciais entre professor e aluno e, também, porque isoladamente em nada contribui para o processo de aprendizagem. É preciso que seus recursos sejam

disponibilizados, visando a ajudar aos alunos no desenvolvimento de suas habilidades cognitivas; no acesso, armazenamento, manipulação e análise da informação, sobrando-lhes tempo para refletir e compreender e que a sala de aula torne-se “...um ambiente de aprendizagem cooperativa, na qual o professor fornece a direção, a orientação e a inspiração” (Heide & Stilborne, 2000, p. 27).

**Figura 1 – A Internet na Atividade Docente**

Fonte: Heide & Stilborne (2000).

## Conclusão

A revolução tecnológica afeta a sociedade, o indivíduo e, conseqüentemente, a educação. Nesse sentido, as novas tecnologias trouxeram, por um lado, avanços significativos para o bem-estar da sociedade, por outro, o risco de acirrar ainda mais as desigualdades e a exclusão presentes na sociedade capitalista.

Para que a infoexclusão (ou exclusão digital) deixe de ser uma realidade, faz-se necessária a implantação de mecanismos efetivos que viabilizem a democratização do acesso às novas tecnologias possibilitando: a conexão entre instituições, públicas e privadas; programas de educação continuada; infra-estrutura de instalação de serviços realmente públicos; tarifas telefônicas com valores compatíveis com a renda da população ou vice-versa. Caso contrário, continuaremos a sofrer as conseqüências de práticas, governamentais ou não, que preferem aplicar um simples ajuste *post facto*, sempre tardio às conseqüências provocadas.

Na educação, o uso das novas tecnologias vem na perspectiva de “tábua de salvação” para superar seus problemas, principalmente o fracasso escolar. Nesse cenário, uns temem a substituição do professor, pois não percebem a extensão de sua aplicabilidade e sentem-se excluídos. Outros conseguem vislumbrar, conscientemente, os reais benefícios que essas tecnologias propiciam à educação e o mais importante é que o fazem acompanhados de uma visão crítica de suas limitações, sejam elas técnicas, sejam decorrentes de sua utilização como instrumento de exclusão.

É preciso, então, possibilitar que a relação educação/tecnologia firme-se partindo do pedagógico ao tecnológico, ou seja, a tecnologia como instrumento possibilitador de um processo contínuo de aprendizagem.

Aqui, é importante destacar que as perspectivas educacionais futuras estão intrinsecamente relacionadas com o saber e apoiadas em uma tríplice constatação: o ritmo alucinante da produção e renovação dos saberes torna-os vulneráveis ao incômodo rótulo de obsoleto num curto espaço de tempo. Tal fato, por conseguinte, reflete na natureza do trabalho que, segundo Lévy (2000,

p. 157), passa a ser entendido como “...aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos”. A terceira constatação diz respeito às mudanças que as tecnologias intelectuais acarretam nas funções cognitivas humanas,<sup>6</sup> ampliando, exteriorizando e modificando-as.

Nessa perspectiva, as instituições educacionais deverão substituir seus cenários. No lugar de conteúdos pré-definidos, deverão surgir percursos e perfis de competências singulares, contribuindo para a construção de novos espaços de conhecimento. No lugar de estruturas lineares, paralelas, piramidais atreladas a “saberes superiores”, convergirão “...espaços de conhecimento emergentes, abertos, contínuos, em fluxo não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos nos quais cada um ocupa uma posição evolutiva e singular” (Lévy, 2000, p. 158).

Dessa forma, concluímos pela necessidade de inserção da Internet como um recurso a mais no processo de ensino-aprendizagem, o que exige a redefinição do papel do professor que deixará de estar unicamente na pirâmide da base educacional, passando, assim, a ser facilitador da aprendizagem. Nessa situação, os professores passam a ter necessidade de uma permanente atualização de suas capacidades e precisam aceitar a situação de que os alunos não são apenas consumidores de conceitos, mas também seus criadores e transmissores, trazem consigo um conjunto de saberes não-acadêmicos, resultante de suas atividades sociais e profissionais, que, segundo Lévy (2000), deve se reconhecido, aproveitado e explorado por uma nova concepção de Pedagogia, que precisa saber trabalhar, simultaneamente, com as aprendizagens personalizadas e com a aprendizagem coletiva em rede.

**Abstract:** It analyzes the impact caused by new technologies on society, and consequently, on education with emphasis to the Internet. It highlights, under a critical reflective perspective the limitation and possibilities of these resources in face of the following questions: democratization of access, use in daily activities of schools and influence on continued improvement of teachers. It concludes that this technological revolution is irreversible. Therefore, it is necessary to assure that these resources can be used for the wellbeing of mankind, and not as means of exclusion.

**Keywords:** technology, long-distance education, Internet, socio-educational impact.

## Referências

- 1 ARAÚJO, V. M. R. H. de; FREIRE, I. M. A rede Internet como canal de comunicação na perspectiva da Ciência da Informação. **Transinformação**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 45-56, maio/ago. 1996.
- 2 ASSMANN, H. **Reencantar a educação**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.
- 3 CEBRIÁN, J. L. **A rede**: como nossas vidas serão transformadas pelos novos meios de comunicação. São Paulo: Summus, 1999.
- 4 CONSELHO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (Brasil). **Sociedade da informação**: ciência e tecnologia para a construção da sociedade da informação no Brasil. Brasília: CNPq, 1998.
- 5 FARAH, P. D. Nem 5% do mundo usa Internet, diz ONU. **Folha de S. Pau-lo**, São Paulo, p. A13 , 23 jun. 2000.
- 6 FERRACIOLI, L. Educação & informática: possíveis (des) caminhos. **Interface**, Vitória, ano 1, n. 2, p. 93-99, dez. 1996.
- 7 FRANCO, M. A. **Ensaio sobre as tecnologias digitais da inteligência**. Campinas: Papirus, 1997.
- 8 FREIRE, P. **Conscientização**: uma teoria e prática da libertação. 3. ed. São Paulo: Moraes, 1980.
- 9 FROEHLICH, J. F. Caveat web surfer! responsabilidade social e recursos da Internet. **Transinformação**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 15-37, maio/ago. 1998.
- 10 GATES, B. **A estrada do futuro**. São Paulo: Cia. das Letras, 1995.
- 11 GOMEZ, J. M.; GRZYBOWSK, C.; GENTILLI, P. **Neoliberalismo**: alternativas. Rio de Janeiro: Nova América, 1998.
- 12 GOSUEN, A. A Internet é fato consumado. E agora, Mr. Froehlich? **Transinformação**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 49-54, maio/ago. 1998.
- 13 HEIDE, A.; STILBORNE, L. **Guia do professor para a Internet**: completo e fácil. 2. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.
- 14 HENNING, P. C. Internet@RNP.BR: um novo recurso de acesso à informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 61-64, jan./abr. 1993.
- 15 LAQUEY, T. et al. **O manual da Internet**: um guia introdutório para acesso às redes globais. Rio de Janeiro: Campus, 1994.
- 16 LÉVY, P. **Cibercultura**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2000.
- 17 \_\_\_\_\_. **A inteligência coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço.

São Paulo: Loyola, 1998.

- 18 \_\_\_\_\_. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993
- 19 MARCONDES, C. H.; GOMES, S. L. R. O impacto da Internet nas bibliotecas brasileiras. **Transinformação**, Campinas, v. 9, n. 2, p. 57-68, maio/ago. 1997.
- 20 MENO, M. J. Impacto da Internet: algumas questões conceituais e metodológicas... **DataGramaZero**: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, n. 0, dez. 1999. Disponível em: <[www.dgz.org.br](http://www.dgz.org.br)>. Acesso em: 7 set. 2000.
- 21 MOREIRA, W.; MOSTAFA, S. P. As garantias no texto de Froehlich. **Transinformação**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 38-48, maio/ago. 1998.
- 22 NOGUEIRA, L. L. Educação a distância. In: **EDUCAÇÃO a distância: eixo temático 1: educação a distância no contexto global**. Brasília: Universa, 1999. p. 75-99.
- 23 PEREIRA, M. de N. F. Internet: a rede de comunicação... In: **SIMPÓSIO BRASIL-SUL DE INFORMAÇÃO**, 1996, Londrina. **Anais...** Londrina: UEL, Departamento de Biblioteconomia, 1996. p. 193-2000.
- 24 PETERSON, E. Em busca de uma saída. **Veja Vida Digital**, São Paulo, p. 48-50, abr. 2000. Número especial da Veja, ano 33, n. 16, 19 abr. 2000.
- 25 REDE NACIONAL DE PESQUISA (Brasil). **Consulta sobre o histórico da Internet no Brasil**. Mensagem recebida por <[louzada@npd.ufes.br](mailto:louzada@npd.ufes.br)> em 8 nov. 2000.
- 26 SACRISTÁN, J. G. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (Org.). **Profissão professor**. Lisboa: Porto Editora, 1996. p. 63-92.
- 27 SCHAFF, A. **A sociedade informática**. São Paulo: Unesp, 1990.
- 28 TAKAHASHI, T. **A Rede Nacional de Pesquisa**: uma visão geral. São Paulo, 1992. Palestra proferida no 1º Congresso Regional de Informação em Ciências da Saúde, promovido pela BIREME.
- 29 TEIXEIRA, C. M. de S.; SCHEL, U. A Internet e seu impacto nos processos de recuperação da informação. **Ciência Informação**, Brasília, v. 26, n. 1, p. 65-71, jan./abr. 1997.
- 30 VALENTE, J. A. O uso inteligente do computador na educação. **Pátio**: Revista Pedagógica, Porto Alegre, ano 1, n. 1, p. 19-21, maio/jun. 1997.
- 31 VIANNA, P. Pesquisa e ensino em alta velocidade. **Campus**: Jornal Laboratório do Departamento de Jornalismo da FAC-UNB, Brasília, ano 29, n. 237, jul. 1999. Disponível em: <[bib\\_virtual@ibict.br](mailto:bib_virtual@ibict.br)>. Acesso em: 8 jul. 1999.
- 32 WILSON, E. J. Liderança e difusão da Internet: o caso do Brasil. **DataGramaZero**: Revista de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, abr.

2000. Disponível em: <[www.dgz.org.br](http://www.dgz.org.br)>. Acesso em: 20 set. 2000.

---

<sup>1</sup> Texto apresentado na disciplina “Tópicos em Formação e Práxis Político-Pedagógica do Professor II”, ministrada pelas professoras Janete Magalhães Carvalho e Regina Helena Silva Simões, no 1º semestre de 2000.

<sup>2</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação/UFES e professora do Departamento de Ciência da Informação/UFES. E-mail: <[louzada@npd.ufes.br](mailto:louzada@npd.ufes.br)> ou <[ppge@terra.com.br](mailto:ppge@terra.com.br)>.

<sup>3</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação/UFES e professora da rede pública municipal da Serra –ES. E-mail: <[nilceaelias@uol.com.br](mailto:nilceaelias@uol.com.br)>

<sup>4</sup> Termo cunhado por William F. Gibson, na obra *Neuromancer*, para descrever um ambiente permeado pelo meio eletrônico com vocação para a interconectividade e a combinação de “...todos os dispositivos de criação, gravação, comunicação e simulação” (Lévy, 1998, p. 104).

<sup>5</sup> Sugerimos consultar <<http://www.rnp.br/backbone/bkp-mapa.html>>.

<sup>6</sup> Memória = hiperdocumentos, arquivos digitais; imaginação = simulação; percepção = realidade virtual; e raciocínio = inteligência artificial.