

# Novas tecnologias, educação, formação de professores e construção do conhecimento

NELI KLIX FREITAS

Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil

---

## Introdução

O fluxo das informações é hoje, e cada vez mais, o espaço privilegiado da economia, da política, da educação, da comunicação e das relações sociais. Pierre Levy e Michel Authier (1995) evidenciam a importância social e política do conhecimento. A hegemonia do conhecimento nos tempos atuais exige novas percepções e táticas de ação por parte de todos. Entretanto, um duplo desafio se impõe: um implica na escolha entre um totalismo sem limites, onde o controle dos fluxos informacionais fica nas mãos de poucas mega-corporações. O segundo insere-se na demanda de uma democracia direta, talvez descortinando-se pela primeira vez na história, como possibilidade concreta de acesso universal à informação. Nesse contexto, a educação ocupa lugar de destaque: os excluídos da educação são também os excluídos do mundo informacional, que se desenha cada vez mais com maior nitidez. Entretanto, a educação necessita absorver essas mudanças. O modelo tradicional não consegue atender as solicitações desse admirável mundo novo.

O processo educativo necessita ser concebido como área aberta, Desse modo, muito se tem a ganhar em termos de criatividade e potencialidades, com múltiplas abordagens transversais. Trata-se de um convite para que nos debruçemos sobre a problemática da educação, que ainda não acompanha a velocidade do universo comunicacional.

Pierre Lévy e Michel Authier (1995) novamente permeiam nossos estudos, ao defender uma estensão das ações educativas a todos os segmentos sociais, permeando as relações e abrindo horizontes mais amplos, através do reconhecimento de saberes tradicionalmente negados pela pedagogia oficial. Trata-se de uma visão em que as fronteiras entre diferentes áreas do conhecimento devem ser mais permeáveis.

Papert (1993), teórico da inteligência artificial, pesquisador da *Massachusetts University*, mergulhado profundamente no mundo da eletrônica apresenta uma incansável militância em prol da inserção da tecnologia a serviço da solidariedade social. A opção pela tecnologia pura pode ampliar a sede pelo poder, que é destrutiva. Novamente, uma bifurcação no caminho. Não são apenas os processadores dos computadores que mudam rapidamente, mas também os processamentos e metabolismos dos seres humanos. Diante disso, não se trata de tentar visualizar o perfil da sociedade de nossos dias apenas na

**Revista Iberoamericana de Educación**

**ISSN: 1681-5653**

n.º 44/5 – 25 de noviembre de 2007

EDITA: Organización de Estados Iberoamericanos  
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)



economia, na política, nas artes, na tecnologia, mas, correlativamente, apreender a fisionomia do sujeito implicado nela. Trata-se de uma complexa trama implícita no processo de construção do conhecimento.

Nessa perspectiva não há espaço para a transmissão de conhecimentos sem a presença dos signos, dos símbolos e da cultura, considerados como agentes mediadores e ferramentas úteis no processo de aquisição do conhecimento. Compete aos professores conhecer essa questão, para adequar posturas e métodos a um modelo que coincide com práticas educativas atuais e com a inclusão de novas tecnologias de informação e comunicação. Com a inclusão sócio-educativa, a mediação adquire um caráter de grande importância, uma vez que situa três questões imprescindíveis no processo de construção do conhecimento: o aluno, como sujeito que aprende; o professor como mediador; a cultura, os signos como ferramentas a serem empregadas. O princípio que regula a dinâmica implícita nessa trama conceitual é a interação social. Trata-se de um modelo pertinente em tempos de educação inclusiva, onde a interação é o princípio essencial (Vygotsky, 1987).

Se o conhecimento é múltiplo, variado, não estanque; se o processo de transmissão de ensinamentos não se restringe às escolas, mas se dilui pelas malhas da rede social, é de grande importância que se repense todo o processo de formação de professores, em diferentes níveis, para atuar no contexto dessa sociedade do conhecimento. É fundamental que as Políticas Públicas estejam comprometidas com os processos formativos, com os recursos advindos das novas tecnologias, preparando o educador para uma atitude aberta perante o e no mundo, pronto para aceitar o novo e a promovê-lo, ajudando a desenvolver nas pessoas com quem se relaciona um processo de subjetivação autônomo e singular; em outras palavras, o educador deve estar preparado para o principal desafio que se lhe coloca hoje, que é o de produzir novas potencialidades (Guattari, 1992).

Isso requer mudança de paradigmas, movimento, busca de aproximações com linguagens contemporâneas, com novos domínios, com as novas tecnologias da informação e comunicação, que são capazes de produzir mudanças nas práticas pedagógicas. Significa não perder de vista o caráter provisório do conhecimento, suas possibilidades emancipatórias e democratizantes, que incluem considerações sobre distintos contextos sociais. A interlocução é a chave para abrir portas na subjetividade conformista, ao insistir que os homens são essencialmente sujeitos de comunicação (Freire, 1971).

O desafio que se impõe é o estudo dos meios de comunicação, incorporando as manifestações da cultura e as novas tecnologias da informação como partes integrantes do currículo, nas diferentes áreas do conhecimento. A educação deve-se aproximar desses lugares culturais, nos quais as crianças e os jovens, assim como os adultos encontram hoje muitas de suas referências. O desenvolvimento tecnológico de nossos tempos acarreta mudanças no desenvolvimento cognitivo, social, comunicacional e cultural dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

A sociedade contemporânea requer a formação global dos indivíduos, para que ocorra a adaptação às rápidas mudanças tecnológicas. O ser humano de nosso tempo necessita dominar conceitos básicos de aprendizagem, exercitar outros conceitos básicos que incluem a ética e a cidadania. Deve ter o direito assegurado para utilizar novas tecnologias de informação, hoje consideradas como imprescindíveis no processo de construção do conhecimento (Lévy, 1999).

Lévy (1993) delimita três grandes momentos da história do conhecimento, marcadas por suas tecnologias específicas. O primeiro refere-se ao pólo da oralidade primária, típico do momento civilizatório

em que a humanidade ainda não dominava as tecnologias da escrita. O conhecimento era transmitido pela palavra, momento esse designado como mitológico. O segundo refere-se ao pólo da escrita, com todo o impacto que essa tecnologia gera sobre o saber humano. O terceiro é o pólo mediático-informativo, no qual adentramos na segunda metade do século XX. Esse último vislumbra possibilidades para o conhecimento de modo veloz. Pode-se afirmar que a oralidade engendra um saber do tipo narrativo, baseado na ritualidade; a escrita apresenta um saber próprio, baseado na interpretação. A informática possibilita um saber operacional, baseado na simulação através de modelos, ou de previsões.

A teia de informações que emerge das tecnologias de comunicação acrescenta novas terminologias e permite compreender, conceituar um dos eixos imprescindíveis no processo de construção do conhecimento, bem como no ensino e na aprendizagem: o pensamento em rede. Trata-se de uma interface estruturada em pólos, com diferentes funções, que são: a produção ou composição de dados, a transmissão digital e as funções de armazenamento. Esses pólos funcionam como complexos de interface para o processo de aprendizado em rede, ou seja: a capacidade de estabelecer conexões simultâneas em uma dinâmica de recepção, tratamento dos dados pela reflexão e a transmissão de novos dados que se compõem pelo aprendizado de novas argumentações (Castells, 1999).

Essa dinâmica influi na formação de professores. O domínio de tecnologias de informação e de comunicação, a capacidade para integrá-las à prática escolar, acrescida do grande incentivo aos cursos de educação à distância em nossos tempos, e sua utilização na formação continuada de professores são aspectos presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional no Brasil. Essas preocupações despontaram diante das necessidades de mudanças radicais na área do conhecimento, decorrentes da rápida evolução da tecnologia e de seus desdobramentos.

A formação do aluno deve incluir conhecimentos básicos, preparação científica e a capacidade para utilizar as diferentes tecnologias relativas às distintas áreas de atuação (Brasil, 1999).

Essa almejada formação geral do indivíduo depende das instituições formadoras de professores, da competência desses professores para proporcionar comparações com práticas que vêm sendo realizadas nas escolas, da pesquisa e da presença de conteúdos tecnológicos atualizados (Coll, *et al*, 1998).

O conhecimento que advém das novas tecnologias de informação e comunicação forma um cosmos com múltiplas realidades. A técnica surge para auxiliar o ser humano a assimilar a condição humana da sociedade do novo milênio (Castells, 1999).

Quando nos referimos à técnica, a tendência é pensar em algo negativo, desprovido de significados humanos e de criatividade, o que não é real. Novas terminologias emergiram, tais como tecnocracia, tecnoeconomia, sociotecnologia, dentre outros, que remetem a novas produções e criações na educação, na comunicação, na arte, na economia, dentre outras áreas do conhecimento (Lévy, 1993).

Questiona-se então: como não integrar as tecnologias e não ressignificar os paradigmas do processo ensino e aprendizagem, se a própria condição humana está sendo influenciada na sua amplitude pelas novas tecnologias e suas possibilidades. O processo de construção do conhecimento, de acordo com as novas tecnologias, considera as características de flexibilidade e de virtualidade. Assim, pensando nessas questões, entende-se que o processo educativo atualmente passa pela interface da relação homem-técnica. Na perspectiva pedagógica, a importância das novas tecnologias da informação e da comunicação

está além dos interesses econômicos para o ser humano, e passou a integrar um coletivo na formação por meios tecnológicos. Inclui domínios de pesquisa, pela classificação, análise, leitura de textos e de imagens, a representação em redes de procedimentos e estratégias de comunicação (Perrenoud, 2000).

Entretanto, não basta capacitar o professor para as novas tecnologias. É necessário o preparo e a manipulação de informações para um posicionamento crítico diante dessa realidade. O professor deve utilizar a tecnologia digital no sentido de transformar o isolamento, a indiferença, a alienação com que costumemente os alunos freqüentam o ambiente da sala de aula (Barreto, 2001).

Há quatro esferas entre a formação de professores e a tecnologia: multinterfaces do conhecimento, técnica, computadores e tecnologias intelectuais, competências e habilidades escolares nos processos de ensino e de aprendizagem (Barreto, 2001).

Nessa perspectiva, o que muda refere-se às competências e habilidades que auxiliam o ser humano na construção de uma nova cultura de aprendizagem (Kerckhove, 1997).

Ao falar nas novas tecnologias é importante referir que a maioria da população, no Brasil, ainda possui acesso restrito, ou nenhum acesso a elas. Não se pode deixar de considerar as novas iniciativas públicas atuais que, em um tempo breve, possivelmente, sejam capazes de democratizar plenamente o acesso, criando novas oportunidades e possibilidades de consumo de tecnologias.

A sociedade em que vivemos afastou-se da sociedade industrial ao construir a sociedade da informação, ou, mais especificamente, a sociedade do conhecimento. O contexto associa características de revisão contínua, um grau crescente de complexidade. Conhecimento e educação passam a exercer um novo fascínio (Brasil, 2000).

As tecnologias da informação devem estar presentes não apenas na educação, mas em outras esferas da vida humana. Não é a tecnologia que determina a sociedade; a sociedade é que escreve o curso da transformação tecnológica, uma vez que o processo de descoberta científica possibilita à sociedade entender diferentes representações implícitas nas ferramentas tecnológicas (Castells, 1999).

As novas tecnologias da informação resultam da integração de possibilidades técnicas que já experimentamos, e que permitem a resignificação de práticas já superadas, bem como o incremento da rapidez no processo de informações, a codificação e a transmissão da informação graças à digitalização, ao cabo óptico e aos satélites (Coll, *et al*, 1996).

Castells (1999) refere aspectos importantes do paradigma das novas tecnologias da informação:

- 1) A informação é sua matéria-prima. São tecnologias para agir sobre a formação, que, por sua vez, retroagem sobre o incremento de outras tecnologias para melhorar os fluxos informacionais e comunicacionais em rede.
- 2) A penetrabilidade das novas tecnologias molda os processos de existência individuais e coletivos.
- 3) A lógica de redes, sistema ou conjunto de relações, usando as novas tecnologias de informação permite a flexibilidade na comunicação.

- 4) A crescente convergência de tecnologias possibilita um sistema altamente integrado na vida em sociedade.

Apesar de recente, a inserção de novas tecnologias da informação em educação exerce um grande fascínio e altera modos de convivência humana. Trata-se de novas perspectivas, que acenam para mudanças, mas que necessitam de uma análise crítica constante e da atividade de pesquisa, para que os seres humanos possam refletir sobre essa dinâmica que hoje não pode ser negada. Por outro lado, se as novas tecnologias fascinam e são eficazes na resolução de problemas humanos e sociais, há necessidade de investimentos nessa área, no sentido de acolher todos, sem discriminações, em uma postura ética solidária.

## Considerações finais

Na realidade, o mundo contemporâneo exige mudanças na formação dos indivíduos. É necessário redefinir as funções da escola, adequando os saberes transmitidos e construídos às necessidades e demandas da sociedade atual. A educação deve ser capaz de superar dicotomias entre o global, o local, o universal e o particular (Hernández, 1998).

Não se pode negar que as tecnologias da informação são protagonistas da nova sociedade do conhecimento. A capacidade de armazenamento, o processamento e a transmissão permitem uma circulação inimaginável de informações. As bibliotecas e os Bancos de Dados altamente necessários à condução e efetivação de pesquisas são beneficiados pelas novas tecnologias da informação e da comunicação.

Entretanto, a reflexão sobre o isolamento diante da navegação em rede pode conduzir os seres humanos ao silêncio e ao isolamento, o que parece paradoxal. É importante que cada um possa criar esquemas de significação para o fluxo de informações, para que a sociedade não sofra o impacto do caos resultante do silêncio dos seres humanos (Eco, 1987).

No cenário que, durante anos, alimentaram-se questões excludentes em educação e sobre as práticas de professores, múltiplas mudanças se configuram no início do século XXI, associadas a novos mapas cognitivos, vinculadas às novas tecnologias da informação. Nas mais variadas áreas do conhecimento, a presença das novas tecnologias vem merecendo destaque nas reflexões curriculares. Trata-se de diferentes formas de representação, capazes de fornecer uma leitura sistemática da nova era.

O processo de construção do conhecimento, na sociedade contemporânea inclui as novas tecnologias. Mas, as desigualdades no acesso a essas inovações advindas da informática e da tecnologia não devem ser desconsideradas.

Uma das questões centrais que determina mudanças nada mais é do que a evidência do surgimento de novas luzes no bojo do desenvolvimento da humanidade, impregnada pela inclusão do tempo, da história e do sujeito como ator/construtor, precipitando crises conceituais diante das novas tecnologias. Essas crises geram a desacomodação, que é fundamental para os exercícios criativos, que estão na base do conhecimento. As novas tecnologias da informação apresentam perspectivas de

inovação, mas exigem investimento por parte dos governos. Nessa direção, a comunicação em redes facilita o processo de construção do conhecimento, e necessita ser estimulada. Inclusive, o desafio que se apresenta é o de multiplicar ações em rede entre diferentes culturas, socializando o saber. Como refere Morin (2000): o desafio da globalidade é também um desafio de complexidade.

As novas tecnologias devem ser integradas aos processos de formação continuada de professores, multiplicando informações e acenando para novos rumos no cenário sócio educativo.

## Bibliografia

- BARRETO, R. (org.) (2001): *Tecnologias educacionais e educação à distância*. São Paulo: Paz e Terra.
- BRASIL: *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. DOU: 20 de Dezembro 1996.
- BRASIL, MEC (1999): *Mídia tecnológica. políticas do ensino médio: bases legais*. Brasília.
- BRASIL (2000): *Sociedade da informação no Brasil*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília: Livro Verde.
- CASTELLS, M. (1999): *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.
- COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. (1996): *Psicologia da educação escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- ECO, U. (1987): *Apocalypse postponed*. Bloomington: Indiana University Press.
- FREIRE, P. (1971): *Extensão ou comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- HERNÁNDEZ, F. (1998): *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre: ARTMED.
- GUATTARI, F. (1992): *Caosmose: um novo paradigma estético*. Rio de Janeiro: Ed.34.
- KERCKHOVE, D.(1997): *A pele da cultura*. Lisboa: Relógio D'Água.
- LÉVY, P. (1993): *As tecnologias da inteligência, o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Ed. 34.
- (1999): *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Ed. 34
- LÉVY, P.; AUTHIER, M. (1995): *As árvores do conhecimento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- MORIN, E. (2000): *A cabeça bem feita*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- OLIVEIRA, M. (2001): *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione.
- PAPERT, S. (1993): *Informação e educação*. Rio de Janeiro: Campus.
- PERRENOUD, P. (2000): *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: ARTMED.
- YGOTSKY, L. S.(1987): *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.