O ambiente virtual de aprendizagem (moodle) como ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem:

uma questão de comunicação

Márcia Helena Sauáia Guimarães Rostas
Guilherme Ribeiro Rostas

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

SOTO, U., MAYRINK, MF., and GREGOLIN, IV., orgs. *Linguagem, educação e virtualidade* [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 249 p. ISBN 978-85-7983-017-4. Available from SciELO Books <http://books.scielo.org>.

All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

O ambiente virtual de aprendizagem (moodle) como ferramenta auxiliar no processo ensino-aprendizagem: uma questão de comunicação

Márcia Helena Sauáia Guimarães Rostas
Instituto Federal de Educação do Maranhão
Campus Monte Castelo
Bolsista Capes-Dinter-UNESP/UFMA/Cefet–MA
Guilherme Ribeiro Rostas
Instituto Federal de Educação do Maranhão
Campus Centro Histórico

Introdução

Poderíamos começar este breve ensaio afirmando que "estamos inseridos em uma sociedade complexa, contraditória e inundada de informação" (Alarcão, 2005) e que tal fato exige novas competências de acesso, avaliação e gestão da informação disponibilizada de forma maciça a todas as pessoas. Não saber lidar com esse bombardeio de dados pode ocasionar sérios problemas no que tange a aspectos que envolvam os mais simples processos de comunicação.

Acreditamos que a relação entre professor e aluno deva ser próxima e que a competência comunicativa consiga ser desenvolvida, uma vez que ambos dominam não só códigos de linguagem semelhantes, mas compreendem, fazem uso, discutem dados originados da vivência mútua de um universo que se transforma, constroem universos e os desconstroem também.

Analisar essa complexidade do contexto social é um importante indicador para a compreensão dos diferentes dilemas enfrentados pela educação, uma vez que o que ocorre na sociedade tem reflexo direto na escola e, em consequência, o que ocorre na escola reflete na sociedade. Sendo assim, acreditamos que aprender, atualmente,

pressupõe o desenvolvimento da capacidade de discernir, questionar e refletir sobre as informações recebidas para se chegar ao conhecimento. Concebida como competência de contextualização, as informações criam relações entre si, abrindo oportunidades para uma compreensão mais complexa dos fenômenos, aproximando-se da totalidade destes.

Podemos, mais uma vez, afirmar que esse cenário descrito não é de uma escola estanque, parada no tempo e à espera de que as coisas ocorram, mas uma escola que comporta diferentes ambientes e ferramentas de aprendizagem. Percebe-se que um ambiente pode ser concebido em todos os espaços que compõem o território escolar (dentro e fora da instituição), da mesma forma que as ferramentas pedagógicas, que não se restringem ao uso de máquinas e computadores, também os comporta.

O dicionário Aurélio define *ambiente* da seguinte maneira: "adj. envolvente; local que rodeia os corpos por todos os lados; s. m., a esfera social em que se vive; o ar que se respira; tudo aquilo que envolve os seres vivos e as coisas"; e *aprendizagem* como: "Ação de aprender e aprender é mudar de postura, de visão, rever, reinventar [...]". Ao somar as duas definições, podemos inferir que um ambiente de aprendizagem seria o espaço que cerca, envolve os seres vivos (professores, alunos e comunidade escolar) e as esferas sociais com o intuito de mudar, ver, rever, reinventar.

Desse modo, ao tratar da reflexão sobre ambiente de aprendizagem e, mais profundamente, sobre ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), torna-se necessário analisar as potencialidades dos recursos tecnológicos disponíveis e discutir a formação dos professores para que reflitam, interpretem e utilizem criticamente a tecnologia no contexto educacional.

Nossas escolas hoje têm propiciado verdadeiros ambientes de aprendizagem aos estudantes?

Como fugir do uso das tecnologias na escola? Acaso lápis, caneta, livros, revistas, televisão, impressos, giz, quadro-negro, quadro

verde ou branco, apagador, DVD, filmes, músicas não são tecnologia? Muitas vezes não acreditamos ser possível trabalhar em um ambiente escolar usando tecnologia, mas estamos fazendo isso a todo instante.

Este texto irá descrever a experiência de se trabalhar com um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) que propiciou grande interação com os alunos de uma sala de graduação composta por 26 alunos.

Sampaio e Leite (1999) atentam para o fato de que as diferentes tecnologias desenvolvidas hoje, além de disponibilizarem grande volume de informação, modificam as formas de comunicação por meios cada vez mais complexos. Diferentes autores destacam a necessidade de uma problematização desses processos no âmbito escolar e educacional em geral (Perrenoud, 1999; Sampaio & Leite, 1999).

A educação a distância, que há muitos anos vem sendo desenvolvida mediante o ensino por correspondência, transmissões via rádio e TV, agora ganha novas dimensões ao utilizar as atuais tecnologias digitais e a internet. Apropriando-se desses recursos, a educação a distância amplia suas possibilidades no tocante à superação de um paradigma de transmissão de conhecimento em massa. Será possível, então, pelo menos imaginar que, na educação presencial, o uso dessa ferramenta, complementando as lacunas e propiciando o acesso a outros recursos de fixação da aprendizagem, possa ser um instrumento de grande valia?

Ao utilizar recursos tecnológicos comuns na sociedade da informação em benefício do processo de ensino-aprendizagem, é possível romper o silêncio da escola frente a essas tecnologias e possibilitar o seu uso para além da socialização e acesso à informação, mas também para o desenvolvimento da própria aprendizagem.

Almeida (2005, p.1) pontua algumas características da tecnologia digital quando incorporadas no contexto educacional:

> A incorporação da tecnologia de informação e comunicação (TIC) [...] tornou essa modalidade educacional mais complexa devido às se-

> guintes características da tecnologia digital: propiciar a interação das pessoas entre si, das pessoas com as informações disponibilizadas e com as tecnologias em uso; ampliar o acesso a informações atualizadas; empregar mecanismos de busca e seleção de informações; permitir o registro de processos e produtos, a recuperação, articulação e reformulação da informação; favorecer a mediação pedagógica em processos síncronos ou assíncronos; criar espaços para a representação do pensamento e a produção de conhecimento. Dentre essas características, merece destaque o registro, devido à possibilidade de recuperação instantânea e contínua revisão e reformulação.

Resende (2005) também faz uma análise das possibilidades do uso das tecnologias digitais no processo educativo e identifica, especialmente, a internet como ferramenta potencial na mediação do processo de ensino e aprendizagem. Valente (2005, p.28) aponta a internet como "um dos mais poderosos meios de troca de informação e de realização de ações cooperativas". Ao contrário dos meios de comunicação de massa, essa ferramenta possibilita uma interatividade entre professor, aluno e tecnologia.

Segundo Vogt (2007, p.1):

> parece haver concordância de que se trata de desenvolvimentos tecnológicos e sociais que levam a uma nova atitude diante da internet. O acento não está na tecnologia, mas na nova forma de utilização da internet.

Silva (2006) explicita que dentro de um ambiente *on-line* se valorizam a interação e a troca de informações entre professor e aluno, no lugar da reprodução passiva de conteúdos utilizando a oratória, mas essa postura não é determinada somente pela escolha tecnológica.

Nas palavras de Moran (2006, p.41):

> pode-se definir educação com uso da tecnologia *on-line* como o conjunto de ações de ensino-aprendizagem desenvolvidas por meios telemáticos, como a internet, a videoconferência e a teleconferência.

O ambiente virtual de aprendizagem, que representa a sala de aula *on-line*, é um conjunto de interfaces, ferramentas e estruturas decisivas para a construção da interatividade e da aprendizagem. É importante ressaltar que o AVA favorece a interatividade e a conexão de teias abertas que formam a trama das relações (Silva, 2006). Esse tipo de ambiente baseia-se na concepção de interatividade, que envolve a participação colaborativa, bidirecional e dialógica, pressupõe a compreensão de conhecimento como algo (hiper)textual, aberto a conexões, à integração de várias linguagens (sons, textos, imagens) e âncoras, e na abordagem da educação como "um sistema aberto, com mecanismos de participação e descentralização flexíveis, com regras de controle discutidas pela comunidade e decisões tomadas por grupos interdisciplinares" (Silva, 2006, p.9).

De acordo com Almeida (2003), ambientes virtuais de aprendizagem são sistemas computacionais disponíveis na internet que permitem integrar diferentes mídias, linguagens e recursos, apresentar informações, desenvolver interações, produzir e socializar produções, independente do tempo e do espaço de cada participante.

Acreditamos que muito mais do que o próprio ambiente, com interfaces e possibilidades de uso de diferentes mídias, o diferencial pode estar na postura assumida pelos participantes, considerando experiências, conceitos e significações, concepções sobre o que é ensinar e aprender, posicionamento crítico e reflexivo, enfim, a atitude diante do uso de tal tecnologia que influencia, significativamente, no processo de aprendizagem.

O uso adequado dos AVAs para uma educação inovadora deve estimular a curiosidade, a colaboração, a resolução de problemas, a busca e a contextualização de informações (Moraes, 2002). O ambiente virtual de aprendizagem utilizado e que será descrito aqui é o Moodle. Além de ser gratuito e *open source*,[1] o Moodle permite que

1 Sistema (códigos de programação) aberto que permite ao usuário que o adapte às suas necessidades sem prescindir de autorização do programador que desenvolveu o pro-

seu ambiente seja modelado para se adequar às necessidades e ao projeto de cada instituição. Possui interfaces para interação síncrona[2] e assíncrona[3] entre os participantes do processo de ensino-aprendizagem e está baseado em um paradigma de aprendizagem colaborativa. Apesar de oferecer recursos para uma proposta pedagógica inovadora, isso dependerá da postura da escola, do professor e de suas concepções de ensinar e aprender, como discutiremos a seguir.

Moodle: um ambiente virtual de aprendizagem

Com a finalidade de familiarizar o leitor com o ambiente Moodle, este espaço ficou reservado para descrevê-lo. Assim podemos afirmar que:

- O Moodle, sendo um AVA, potencializa a aprendizagem colaborativa, apresentando diversos recursos importantes, dentre eles: *chat*, fórum, mensagem, *workshop* (oficina de trabalho) e *wiki* (coleção de documentos em hipertexto).
- O Moodle é um sistema de administração de atividades educacionais destinado à criação de comunidades *on-line*.
- O Moodle aplica-se tanto à forma como foi feito como a uma sugestiva maneira pela qual um estudante ou um professor pode se integrar estudando ou ensinando um curso *on-line*. Dispõe de uma proposta bastante diferenciada: "aprender em colaboração" no ambiente *on-line*. Informações mais detalhadas dessa ferramenta podem ser encontradas no endereço http://moodle.org.

Martin Dougiamas desenvolveu esse projeto e lidera as pesquisas até hoje. Segundo ele:

---

grama. Além disso, tal situação possibilita que desenvolvedores no mundo todo criem novos módulos (programas aplicativos), que possam ser incorporados ao programa principal. Essas implementações são realizadas de forma colaborativa, proporcionando a constante atualização do programa sem custos (financeiros) aos usuários.

2 Comunicações instantâneas, *on-line* (ex.: *chat*).

3 Comunicação realizada em tempos distintos (ex.: *e-mail*, fórum, etc.)

> não só trata a aprendizagem como uma atividade social, mas focaliza a atenção na aprendizagem que acontece enquanto construímos ativamente artefatos (como textos, por exemplo), para que outros vejam ou utilizem.

Trata-se de um espaço aberto, livre e gratuito, que pode ser carregado, utilizado, modificado e até distribuído. Isso faz com que seus usuários também sejam seus "construtores", pois, enquanto o utilizam, contribuem para sua constante melhoria.

É importante destacar que, da mesma forma, é indicado para outros tipos de atividades que envolvem formação de grupos de estudo, treinamento de professores e até desenvolvimento de projetos. Existem outros setores, não ligados diretamente à educação, que utilizam o Moodle.

A experiência no IFMA: relembrando as aulas através dos registros

Esta é a parte mais interessante deste ensaio, uma vez que aqui poderemos, juntos, retomar a sala de aula, os alunos e suas impressões, experiências e descobertas ocorridas há mais de um ano. Será que isso é possível? É tão possível, que cada leitor poderá se colocar no lugar daqueles estudantes.

Na Figura 1, é possível visualizar a página de entrada da sala de aula virtual do curso de Engenharia Elétrica da disciplina Monografia I. É importante ressaltar que os alunos tinham aulas presenciais, em horários determinados dentro da estrutura curricular, e que o objetivo do ambiente virtual era complementar e enriquecer o curso. Esse espaço ficava disponível todos os dias, a qualquer hora, incluindo feriados e fins de semana. Nele, havia todas as aulas ministradas, *links* complementares que proporcionavam aos alunos o aprofundamento de conteúdos trabalhados, bem como uma "cafeteria", local onde se encontravam e discutiam virtualmente assuntos alusivos à aula, a conteúdos complementares, além de se aproximarem, o que nem sempre era possível no ambiente real,

seja por motivos circunstanciais (tempo, disciplinas com horários não compatíveis) ou por motivos emocionais (vergonha, medo de não ser aceito pelo grupo).

Se observarmos a Figura 1, poderemos ver que o usuário pode, ao acessar o sistema, visualizar quem está *on-line* naquele momento, acessar o fórum da semana com a discussão que norteia o conteúdo da aula presencial, entrar na sala de *chat*, ler o fórum de notícias e postar uma informação nova. Diante da velocidade da informação, será que a aula pode acabar na sala de aula ou na escola?

Figura 1 – Página de entrada no Moodle da disciplina Monografia I.

Por outro lado, existem questões que devem ser levantadas em relação ao acompanhamento mais individualizado do aluno, em salas superlotadas. Em uma comunicação assíncrona isso se torna possível, pois o docente terá tempo para "escutar" todos os alunos em um fórum, por exemplo, ou observar suas características individuais (Figura 2). Essa situação torna-se impossível nas aulas presenciais, uma vez que o tempo de uma aula é comumente ocupado com explanações dos professores, que tentam elucidar o conteúdo proposto para estudo.

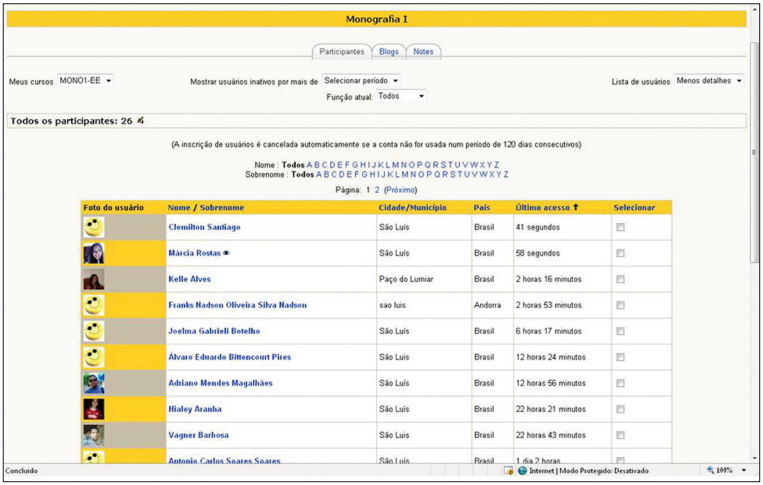

Figura 2 – Relação eletrônica dos alunos matriculados na disciplina Monografia I – ambiente Moodle.

Figura 3 – Perfil de um aluno do curso de Engenharia, matriculado na disciplina Monografia I.

Numa sala de aula virtual, o professor tem acesso a aspectos individuais de seus alunos, que podem e ficam registrados na memória do servidor que abriga o AVA (Moodle). O professor pode, a qualquer momento, avaliar o interesse ou, até mesmo, o nível de compreensão de seu aluno apenas observando suas intervenções em atividades no fórum, por exemplo (Figura 4).

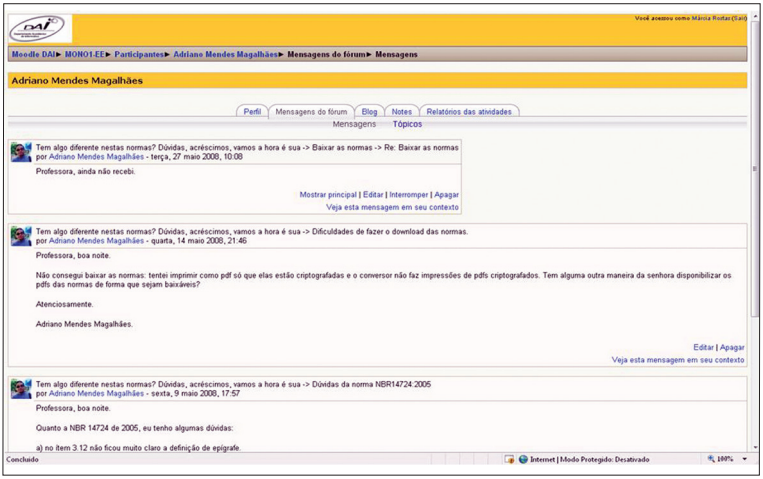

Figura 4 – Mensagens postadas em fórum por aluno da disciplina Monografia I.

O AVA propicia, ainda, que o docente desenvolva uma agenda de tarefas e materiais que possam ser disponibilizados obedecendo uma ordem temporal, por exemplo, por semana (Figura 5). Assim, evita disponibilizar muito material ao mesmo tempo, correndo o risco de que o aluno se perca nos estudos.

Os exemplos aqui apresentados oferecem uma compreensão parcial do ambiente. Referências mais aprofundadas e detalhadas encontram-se disponíveis no site www.moodle.org. Nosso objetivo é introduzir a estrutura de um AVA.

Figura 5 – Bloco de atividades desenvolvidas em uma semana de aulas na disciplina Monografia I.

A lógica educacional em mudança: um "novo" professor *on-line*

Quando trabalhamos em uma educação que tem a perspectiva de utilizar tecnologias de ponta, não estamos, necessariamente, modificando a lógica educacional. A mudança da cultura tradicional[4] não é fácil, as inovações são lentas e, mesmo as mais abertas, podem reproduzir no virtual o modelo centralizador no conteúdo e no professor. Mesmo com a possibilidade de interação e envolvimento entre professores e alunos no ambiente virtual de apren-

4 Entendemos a cultura tradicional como aquela ligada às pedagogias diretivas e ao instrucionismo.

dizagem, alguns modelos de educação *on-line* têm utilizado a internet somente como um local para disponibilizar materiais para grande número de alunos, resultado de "práticas pedagógicas instrucionistas, tecnologicamente mais sofisticadas, mas pedagogicamente vazias e empobrecidas" (Moraes, 2002, p.1).

Esse envelhecido paradigma da educação fixou a estratégia da distribuição de conhecimentos como princípio de aprendizagem. As mídias interativas possibilitaram modificar esse modelo, abrindo espaço para a "participação genuína, isto é, participação sensório-corporal e semântica e não apenas mecânica" (Silva, 2005, p.65).

Moraes (2002) discute as novas teorias e metodologias necessárias que venham combater esse modelo de pura repetição, com a utilização de ambientes interativos em suas potencialidades, mediante compreensão do aprendizado como um processo de descoberta e construção individual e coletiva.

Moran (2006), ao retratar o perfil docente, argumenta que, com a educação *on-line*, multiplicam-se os papéis do professor, exigindo grande capacidade de adaptação e criatividade diante de novas situações, propostas e atividades. Assim, o professor deve aprender a trabalhar com diferentes tipos de tecnologias e garantir uma visão mais participativa do processo educacional: estimular a criação de comunidades, a pesquisa em pequenos grupos, a participação individual e coletiva.

Já Silva (2006) enfatiza que o professor deve ser um construtor de redes, e não de rotas. Alguém que seja capaz de definir um conjunto de territórios a explorar e permita ao aluno a autoria da sua própria experiência. Como aquele que dispõe teias, o professor possibilitaria o envolvimento do estudante, estimulando sua intervenção como coautores da aprendizagem. Sustenta ainda que, mais do que ensinar, o professor deve conduzir o aluno a aprender por meio da criação, gestão e regulação das situações de aprendizagem, desenvolvimento de projetos, resolução de problemas e reflexão individual e coletiva. Ao participar desse processo, o aluno teria a possibilidade da aprendizagem mais efetiva.

Desafios na formação do professor

Almeida (2000, p.12) faz uma crítica ao ambiente acadêmico quando afirma que:

> a universidade depara-se com desafios provocados pelas transformações, incertezas e complexidade da ciência, pelas demandas da sociedade do conhecimento e pela disseminação das TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação).

A partir dessa visão, a universidade deveria enfrentar o desafio da educação nestes tempos em que a tecnologia faz parte do cotidiano das pessoas de forma maciça, abrindo-se para uma postura flexível que propicie o desenvolvimento de propostas inovadoras.

Analisando a possibilidade de uma articulação colaborativa entre ensinos presenciais e a distância, a universidade deveria deslocar o eixo da formação de professores do ensino instrucional para a aprendizagem contextualizada e, ainda que a formação inicial de professores preveja a sua capacitação para uma educação continuada, deve prepará-los para a inovação tecnológica e suas consequências pedagógicas.

O atual contexto social não permite mais que a formação inicial de professores se esquive do desenvolvimento tecnológico e da própria educação que envolva novas possibilidades de acesso e alcance e que se apresente outro espaço de trabalho que envolva não só professores e pedagogos, mas também *designers*, analistas, entre outros profissionais.

A discussão sobre a formação do professor é muito antiga, porém, outra vertente de pensamento é agregada a esse objetivo: a alfabetização tecnológica. É possível perceber que a inserção das tecnologias nos processos educativos ainda é uma questão que tem muito a ser explorada e representa a base para entender e atuar como docente na educação presencial, semipresencial e a distância.

É necessário que o professor possua o domínio da linguagem utilizada pelas tecnologias que estão à sua volta e alfabetize-se tecnologicamente.

> A alfabetização tecnológica não pode ser compreendida apenas como o uso mecânico dos recursos tecnológicos, mas deve abranger também o domínio crítico da linguagem tecnológica. (Sampaio e Leite, 1999, p.16)

Isso implica conhecer bem os recursos disponíveis e saber quando eles poderão servir de auxílio para chegar aos objetivos propostos. Essa é, hoje, uma questão estratégica, básica e de sobrevivência profissional.

Perrenoud (1999) sintetiza que, atualmente, é preciso reforçar a preparação de professores para uma prática reflexiva, para a inovação e a cooperação. É preciso formar profissionais reflexivos, dinâmicos, que saibam trabalhar em equipe, buscar e selecionar informações, tomar decisões e desenvolver a autonomia em relação ao próprio processo de aprendizagem.

Pensar a formação docente como uma lista de procedimentos, conteúdos, atividades ou efeitos tecnológicos é adotar uma visão tecnicista dessa formação que se apoia na lógica racionalista de terminalidade, fragmentação, reducionismo e homogeneidade. Retomamos Perrenoud (1999) afirmando que, para a formação de professores, é necessário priorizar orientações baseadas em práticas reflexivas e participação crítica.

Quando as pessoas não são capacitadas para interpretar criticamente as informações e as diferentes linguagens que a tecnologia dispõe, a relação homem-tecnologia acaba tornando-se mais um fator de desigualdade social. Torna-se necessário preparar o professor para o uso pedagógico dessas tecnologias na formação de cidadãos para o contexto da sociedade atual.

Considerações finais

Considerando a educação virtual algo cada vez mais próximo das gerações vindouras, percebemos que o professor não pode estar alheio a mudanças tecnológicas. Ser reflexivo remete ao pensamento introspectivo das práticas exercidas durante a docência. Um

educador reflexivo percebe, no ensino contextualizado, a possibilidade de alcançar seu aluno. Os registros em um ambiente de aprendizagem, no nosso caso em AVA, servem para oferecer referenciais de reflexão para o professor. Mesmo não o utilizando em uma educação a distância, é possível perceber as possibilidades, às vezes também os limites, do educador que faz uso de tecnologias para tornar a aprendizagem de seus alunos mais significativa.

Percebemos que tal intenção só pode ser contemplada a partir de práticas não diretivas de ensino ou pedagogias que focam o processo ensino-aprendizagem centrados nos alunos, reconhecendo neles os verdadeiros sujeitos do processo. Assim, o professor assume uma postura de mediação (Vigotsky, 2008) entre o que o aluno pode potencialmente aprender e o que realmente aprende.

Tais procedimentos demandam mudanças de paradigmas, às vezes profundamente imbricados com a personalidade tradicional dos professores. Dessa forma, a reflexividade não pode ser exercitada de forma meramente pragmática, mas se constitui em um movimento interno extremamente dialético, no qual, a todo momento, a contradição apresenta-se.

Mesmo que essa realidade surja de forma complexa para o professor, torna-se um desafio cujos frutos colhidos por aqueles que ousam são doces e gratificantes, pois propiciam a realização da diferença na educação, ou seja, deixam de ser meros reprodutores de ideologias para se tornarem agentes de transformação, colaborando para a construção de sujeitos realmente críticos.

Assim, intuímos lançar esse desafio. O que para muitos pode ser algo tão distante, com a massificação dos meios de comunicação e das TICs, torna-se cada vez mais possível.

Bibliografia

ALARCÃO, I. *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2005.

ALMEIDA, M. E. B. de. *Formando professores para atuar em ambientes de aprendizagem interativos e colaborativos*. 2000. Dis-

ponível em <http://www.nave.pucsp.br/doc/formando.doc>. Acesso em 24/8/2007.

_____. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação e Pesquisa (São Paulo)*, v.29, n.2, jul.-dez., 2003.

_____. Desafios e possibilidades da atuação docente *on-line*. *PUC-Viva (São Paulo)*, n.24, jul-set., 2005.

MORAES, M. C. (Org.). *Educação a distância:* fundamentos e práticas. São Paulo: Unicamp/NIED, 2002.

MORAN, J. M. Contribuições para uma pedagogia da educação *on-line*. In: SILVA, M. (Org.). *Educação on-line:* teorias, práticas, legislação e formação corporativa. 2.ed. São Paulo: Loyola, p.41-52, 2006.

PERRENOUD, P. Formar professores em contextos sociais em mudança: prática reflexiva e participação crítica. *Revista Brasileira de Educação (São Paulo)*, n.12, p.5-21, set., 1999.

RESENDE, R. S. Fundamentos teórico-pedagógicos para EAD. In: Congresso Internacional de Educação a Distância, 12. Florianópolis: *Anais eletrônicos do Congresso Internacional de Educação a Distância*. Disponível em <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/055tcb5.pdf>. Acesso em 24/8/2007.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. *Alfabetização tecnológica do professor*. Petrópolis: Vozes, 1999.

SILVA, A. Processos de ensino-aprendizagem na era digital. *O Professor*, Portugal, n.93. Alfragide: Caminho, mai.-ago., 2006. Disponível em <http://www.bocc.ubi.pt/pag/silva-adelina-processos-ensino-aprendizagem.pdf>. Acesso em 26/11/2007.

SILVA, M. Criar e professorar um curso *on-line*: relato de experiência. In: SILVA, M. (Org.). *Educação on-line*: teorias, práticas, legislação e formação corporativa. 2.ed. São Paulo: Loyola, 2006.

_____. Internet na escola e inclusão. In: ALMEIDA, M. E. B. de; MORAN, J. M. (Org.). *Integração das tecnologias na educação:* salto para o futuro. Brasília: Ministério da Educação, p.62-9, 2005.

_____. *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

TAVARES, K. C. O professor virtual: reflexões sobre seu papel e sua formação. *Projeto LingNet*. 2001. Rio de Janeiro. Disponível em <www.lingnet.pro.br/papers/eadprof.htm>. Acesso em 23/8/2007.

VALENTE, J. A. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador: o papel do computador no processo ensino-aprendizagem. In: ALMEIDA, M. E. B. de; MORAN, J. M. (Org.). *Integração das tecnologias na educação:* salto para o futuro. Brasília: Ministério da Educação, p.22-31, 2005.

VIANNA, H. M. *Pesquisa em educação:* a observação. Brasília: Plano, 2003.

WENGER, E. *Informal learning*. Conferência apresentada na E-learning Lisboa 2007, EU Delivering in the Lisbon Agenda, Centro de Congressos de Lisboa, 15-16 out. 2007.

VIGOTSKY, L. S. *Pensamento e linguagem*. 4.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

MÍDIA-EDUCAÇÃO: CONCEITOS, HISTÓRIA E PERSPECTIVAS

Evelyne Bévort*

Maria Luiza Belloni**

RESUMO: Para que a sociedade da informação seja uma sociedade plural, inclusiva e participativa, hoje, mais do que nunca, é necessário oferecer a todos os cidadãos, principalmente aos jovens, as competências para saber compreender a informação, ter o distanciamento necessário à análise crítica, utilizar e produzir informações e todo tipo de mensagens. Esta convicção inspirou este artigo, cujo objetivo é apresentar algumas tendências atuais da mídia-educação no mundo, seus conceitos e ações, buscando contribuir para seu desenvolvimento no Brasil. Mídia-educação é importante porque vivemos num mundo onde as mídias estão onipresentes, sendo preciso considerar sua importância na vida social, particularmente no que diz respeito aos jovens. Promover a mídia-educação é importante também porque as defasagens, que separam muitas vezes os sistemas educacionais do mundo que nos rodeia, prejudicam a formação das novas gerações para a vida adulta.

Palavras-chave: Mídia-educação. Educação para as mídias. Educomunicação. Comunicação e educação.

Media education: concepts, history and perspectives

ABSTRACT: In order to build a diverse and inclusive society of information, it is more than ever necessary to give all citizens and particularly young people the skills enabling them to understand

* Diretora do *Centre de Liaison de l'Enseignement et des Médias d'Information* (CLEMI), Ministério da Educação (França). *E-mail*: e.bevort@clemi.org

** Doutora em Ciências da Educação e professora e pesquisadora da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). *E-mail*: malu@ced.ufsc.br

information, take the distance necessary for critical analysis, use and produce informations and all kinds of messages. This conviction inspired this article which objective is to present the last trends of media education in the word, its concepts and actions, in order to contribute for its development in Brazil. Media education is important because we live in a world where the medias are omnipresent and we have to take in consideration their increasing importance in social life, particularly as concerns the younger generations. To promote media education is important also because the gap, which often separates education systems and th world which surrounds us, impairs preparations for the adult life of younger generations.

Key words: Media education. Media literacy. Educommunication. Communication and education.

Introdução: relevância e obstáculos

Este texto pretende contribuir para a reflexão sobre a mídia-educação e sobre a formação de profissionais da educação. Embora todas as afirmações nele contidas tenham base científica e sejam resultado de reflexão teórica, trata-se de um texto militante, que defende uma *ideia* e uma *prática* indispensáveis para que a formação de educadores cumpra sua função social: a ideia de que não pode haver cidadania sem apropriação crítica e criativa, por todos os cidadãos, das mídias que o progresso técnico coloca à disposição da sociedade; e a prática de integrar estas mídias nos processos educacionais em todos os níveis e modalidades, sem o que a educação que oferecemos às novas gerações continuará sendo incompleta e anacrônica, em total dissonância com as demandas sociais e culturais. Com esta pretensão, nos inscrevemos perfeitamente na tradição da mídia-educação, que sempre foi uma atividade militante, como bem lembrou G. Jacquinot (UNESCO, 2007).

Mídia-educação é um campo relativamente novo, com dificuldades para se consolidar, entre as quais a mais importante é, sem dúvida, sua pouca importância na formação inicial e continuada de profissionais da educação. A esta dificuldade maior, cuja mudança é condição *sine qua non* para o desenvolvimento da mídia-educação, acrescentam-se outros obstáculos importantes: i) ausência de preocupação com a

formação das novas gerações para a apropriação crítica e criativa das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC);[1] ii) indefinição de políticas públicas e insuficiência de recursos para ações e pesquisas; iii) confusões conceituais, práticas inadequadas, "receitas prontas" para a sala de aula, em lugar da reflexão sobre o tema na formação de educadores; iv) influência de abordagens baseadas nos efeitos negativos das mídias que tendem a baní-las da educação, em lugar da compreensão das implicações sociais, culturais e educacionais; v) integração das TIC à escola de modo meramente instrumental, sem a reflexão sobre mensagens e contextos de produção.

Evidentemente, estas dificuldades ocorrem de modo extremamente diferenciado nos diferentes países e regiões do planeta, mas se pode observar tendências comuns. Tais dificuldades e obstáculos explicam-se em grande parte, no plano epistemológico, pelas características estruturais do campo da mídia-educação, que se situa na intersecção dos campos da educação e da comunicação, tendo, pois, enquanto campo de estudo e de intervenção, as mesmas características destes dois campos, complexos em razão de suas ambivalências estruturais: são ao mesmo tempo teóricos e práticos, exigindo para sua compreensão abordagens interdisciplinares que colocam em relação diferentes disciplinas das ciências humanas. Não por acaso, as *ciências* (ou *teorias*) *da educação* e as *ciências* (ou *teorias*) *da comunicação* se declinam no plural.

A mídia-educação é parte essencial dos processos de socialização das novas gerações, mas não apenas, pois deve incluir também populações adultas, numa concepção de educação ao longo da vida. Trata-se de um elemento essencial dos processos de produção, reprodução e transmissão da cultura, pois as mídias fazem parte da cultura contemporânea e nela desempenham papéis cada vez mais importantes, sua apropriação crítica e criativa, sendo, pois, imprescindível para o exercício da cidadania. Também é preciso ressaltar que as mídias são importantes e sofisticados *dispositivos técnicos* de comunicação que atuam em muitas esferas da vida social, não apenas com funções efetivas de controle social (político, ideológico...), mas também gerando novos modos de perceber a realidade, de aprender, de produzir e difundir conhecimentos e informações. São, portanto, extremamente importantes na vida das novas gerações, funcionando como instituições de socialização, uma espécie de "escola paralela",

mais interessante e atrativa que a instituição escolar, na qual crianças e adolescentes não apenas aprendem coisas novas, mas também, e talvez principalmente, desenvolvem novas habilidades cognitivas, ou seja, "novos modos de aprender", mais autônomos e colaborativos, ainda ignorados por professores e especialistas (Porcher, 1974; Perriault, 2002; Belloni & Gomes, 2008; Belloni et al., 2007; Belloni, s/d).

Do ponto de vista conceitual, a questão mais importante é a integração destes dispositivos técnicos aos processos educacionais e comunicacionais. Nas sociedades contemporâneas, esta integração tende a ocorrer de modo bastante desigual: ela é alta e rápida nos processos de comunicação, onde os agentes (as "mídias") se apropriam imediatamente das novas tecnologias e as utilizam numa lógica de mercado; e tende a ser muito baixa nos processos educacionais, cujas características estruturais e institucionais dificultam mudanças e inovações pedagógicas e organizacionais, que a integração de novos dispositivos técnicos acarreta. Além desta desigualdade estrutural, é preciso ressaltar outras, igualmente importantes: o acesso e a apropriação das TIC ocorrem também de modo muito desigual, segundo as classes sociais e as regiões do planeta.

A integração das TIC na escola, em todos os seus níveis, é fundamental porque estas técnicas já estão presentes na vida de todas as crianças e adolescentes e funcionam – de modo desigual, real ou virtual – como agências de socialização, concorrendo com a escola e a família. Uma de suas funções é contribuir para compensar as desigualdades que tendem a afastar a escola dos jovens e, por consequência, a dificultar que a instituição escolar cumpra efetivamente sua missão de formar o cidadão e o indivíduo competente. Por isso, é importante considerar esta integração, na perspectiva da mídia-educação, em suas duas dimensões inseparáveis: *objeto de estudo* e *ferramenta pedagógica*, ou seja, como educação para as mídias, com as mídias, sobre as mídias e pelas mídias. Somente assim a escola poderá cumprir sua missão de formar as novas gerações para a apropriação crítica e criativa das mídias, o que significa ensinar a aprender a ser um cidadão capaz de usar as TIC como meios de participação e expressão de suas próprias opiniões, saberes e criatividade (Belloni, 2002, 2001a e 2001b; Gonnet, 2004; Jacquinot, 2002; Bévort, 2002).

Histórico: conceito em evolução, práticas em dispersão

Em sua fase pioneira, nos anos de 1950/1960, na Europa, nos Estados Unidos e no Canadá, o interesse pela mídia-educação aparece como uma preocupação com os aspectos políticos e ideológicos decorrentes da crescente importância das mídias na vida cotidiana e se refere mais à informação sobre a atualidade, principalmente política. À medida que esta importância vai crescendo, os outros aspectos dos conteúdos midiáticos (ficção, entretenimento) vão revelando sua eficácia comunicacional e passam a integrar aquela preocupação. No entanto, ainda hoje nota-se uma ênfase na informação, em muitas propostas e ações de mídia-educação. Os perigos de influência ideológica, o receio de uniformização estética e de empobrecimento cultural pela padronização de fórmulas de sucesso do cinema e do rádio, agora estandardizadas pela televisão, levaram jornalistas e educadores a se preocuparem com a formação de crianças e jovens para uma "leitura crítica" dos meios de comunicação de massa. As abordagens mais influentes focalizavam os efeitos da "exposição" às mídias de massa da época: efeitos ideológicos, político-eleitorais, éticos e sobre comportamentos infantis e adolescentes (violência, sexualidade...). Pesquisadores de diferentes horizontes, educadores, jornalistas e grupos religiosos buscavam minimizar a importância dos efeitos das mídias ou, ao contrário, demonstrar seus perigos. Ao mesmo tempo, à medida que os processos de comunicação evoluíam, divididos entre dois modelos concorrentes – de um lado, a indústria cultural, com tendências à mundialização, e de outro, o monopólio estatal limitado aos territórios nacionais –, a publicidade comercial e o avanço tecnológico iam construindo o modelo do futuro, o de hoje: a produção industrializada e mundializada da cultura e da comunicação, inclusive do setor que parecia mais impróprio à globalização: o da informação.

A expressão "educação para as mídias" ou "mídia-educação" aparece em organismos internacionais, particularmente na UNESCO, nos anos de 1960 e, num primeiro momento, refere-se de modo um tanto confuso à capacidade destes novos meios de comunicação de *alfabetizarem em grande escala populações privadas de estruturas de ensino e de equipes de pessoal qualificado*, ou seja, às virtudes educacionais das mídias de massa como meios de educação a distância. A mesma expressão é usada para exprimir a preocupação de educadores, intelectuais e

decisores com a influência cultural destas mídias, os riscos de manipulação política, comercial e publicitária e a consequente necessidade de desenvolver abordagens críticas (Gonnet, 2004, p. 23). Em 1973, uma tentativa de definição aponta para o surgimento de um novo campo de ação:

> Por mídia-educação convém entender o estudo, o ensino e a aprendizagem dos meios modernos de comunicação e expressão, considerados como parte de um campo específico e autônomo de conhecimentos, na teoria e na prática pedagógicas, o que é diferente de sua utilização como auxiliar para o ensino e a aprendizagem em outros campos do conhecimento, tais como a matemática, a ciência e a geografia. (UNESCO, 1984)

Nesta primeira definição vemos claramente a distinção das duas dimensões da mídia-educação e a ênfase exclusiva em sua dimensão de *objeto de estudo*, isto é, de leitura crítica das mensagens midiáticas, deixando a dimensão *ferramenta pedagógica* para outra área que irá conhecer, nos anos de 1970, significativo desenvolvimento, especialmente nos Estados Unidos e na América Latina: a *tecnologia educacional*, como ferramenta do planejamento de educação, vista como panacéia para melhorar qualitativa e quantitativamente os sistemas educacionais nos países do terceiro mundo (Belloni & Subtil, 2002). Entende-se, a partir de então, por "mídia-educação", a formação para a leitura crítica das mídias em geral, independentemente do suporte técnico (impresso, rádio, cinema, televisão). As finalidades concernem à formação das novas gerações para uma compreensão distanciada, analítica e crítica das mensagens midiáticas, tanto de seus conteúdos quanto dos contextos políticos e econômicos de sua produção. Nos Estados Unidos, uma abordagem tecnicista e pragmática se acrescenta a esta leitura crítica de conteúdos, enfatizando a apropriação dos aspectos técnicos de produção das messagens midiáticas. Em 1979, surge uma nova definição que tenta abranger o conjunto do fenômeno e melhor definir o objeto da mídia-educação, que comprenderá, então:

> Todas as maneiras de estudar, aprender e ensinar em todos os níveis (...) e em todas as circunstâncias, a história, a criação, a utilização e a avaliação das mídias enquanto artes práticas e técnicas, bem como o lugar que elas ocupam na sociedade, seu impacto social, as implicações da comunicação mediatizada , a participação, a modificação do modo de percepção que elas engendram, o papel do trabalho criativo e o acesso às mídias. (UNESCO, 1984)

Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

Em janeiro de 1982, a UNESCO dá mais um passo na formação deste novo campo de ação educativa de âmbito internacional com a reunião, em Grünwald (Alemanha ocidental), de representantes de 19 países que adotaram uma *Declaração* comum sobre a importância das mídias e a obrigação dos sistemas educacionais de ajudarem os cidadãos a melhor compreenderem estes fenômenos. Nessa reunião de alto nível, o termo "mídia-educação" é consagrado e sua necessidade reafirmada (UNESCO, 1982). A releitura deste breve documento mostra sua pertinência e força inovadora: reconhece a enorme importância das mídias na vida cotidiana em todas as esferas sociais e não condena nem aprova seu "incontestável poder". Considera sua importância na promoção da cultura contemporânea e sua *função instrumental na promoção da participação ativa do cidadão na sociedade* e enfatiza a responsabilidade dos "sistemas nacionais" de promoverem nos cidadãos uma compreensão crítica dos fenômenos de comunicação. A Declaração de Grünwald parte da importância crescente das mídias na sociedade, especialmente nas novas gerações, e enfatiza a necessidade de ações e políticas de mídia-educação como componente básico e condição *sine qua non* da formação para a cidadania. Mídia-educação é definida como uma formação para a compreensão crítica das mídias, mas também se reconhece o papel potencial das mídias na promoção da expressão criativa e da participação dos cidadãos, pondo em evidência as potencialidades democráticas dos dispositivos técnicos de mídia. Este documento fundador deixa vislumbrar a ideia da dupla dimensão da mídia-educação e, sobretudo, a consideração das mídias não só como meios de comunicação de massa, cuja leitura crítica é preciso desenvolver, mas também como meios de expressão da opinião e da criatividade pessoais, cuja apropriação é necessária assegurar a todos os cidadãos. Começa a se construir, a partir de então, a noção da mídia-educação como formação para a apropriação e uso das mídias como *ferramenta*: pedagógica para o professor, de criação, expressão pessoal e participação política para todos os cidadãos. Esta abordagem vai evoluir e ser construída ao longo das últimas décadas e será explicitada na *Agenda de* Paris, em 2007, como veremos adiante.

O mesmo documento discute as mudanças tecnológicas que levam a um grau crescente de escolha do consumidor, às possibilidades de comunicação de duplo sentido entre emissor e receptor e à individualização do acesso e dos usos que, embora referentes a satélites, televisão a

cabo e computador, prenunciam os desenvolvimentos futuros de sistemas interativos de comunicação e redes telemáticas, concretizados hoje na rede mundial de computadores: internet. As propostas de Grünwald continuam de grande atualidade, embora o panorama técnico das mídias tenha se transformado radicalmente com o advento das TIC e suas características mais importantes: digitalização, interatividade técnica e possibilidades virtuais de interação social. A Declaração de Grünwald antecipa tais transformações ao apontar os desenvolvimentos futuros das tecnologias de comunicação, citando os satélites, os sistemas de cabo, e a "combinação do computador e da televisão", como novos meios com consequências importantes no aumento das escolhas dos utilizadores. Ressalta também os impactos dos fluxos de ideias e de informações decorrentes da mundialização da cultura sobre as identidades culturais locais, e a necessidade de integrar e valorizar a diversidade cultural. A noção de mídia-educação proposta neste documento vai além das anteriores, caracterizando-se como uma "alfabetização" (*literacy*)[2] alargada, com uma abordagem mais integrada do ensino da linguagem e da comunicação e mais ampla, em termos de suportes técnicos, abrangendo todas as mídias modernas. O foco, porém, não é o uso pedagógico ou didático das mídias, mas as experiências midiáticas dos jovens fora da escola para, a partir delas, ensinar sobre as mídias.

Ressaltando a necessidade de mobilização e engajamento de todos os envolvidos com a socialização de crianças e jovens, ou seja, famílias, professores, comunicadores e responsáveis políticos e econômicos (decisores), no sentido de promover a construção de *uma consciência crítica mais aguda de ouvintes, espectadores e leitores*, a Declaração recomenda a integração entre sistemas de educação e comunicação. Nas quatro recomendações, apresentadas como um "apelo", fica claro o enfoque na dimensão "objeto de estudo" da mídia-educação, embora a apropriação criativa e a participação sejam lembradas. É enfatizada a necessidade urgente de um maior comprometimento de autoridades políticas e uma maior presença da mídia-educação nas políticas públicas voltadas à educação de crianças, jovens e adultos, porém o campo da educação está ausente da recomendação relativa à pesquisa:

1. *Organisar e apoiar programas integrados de educação para as mídias*, do nível pré-escolar à universidade e à educação de adultos, visando a desenvolver os conhecimentos, as técnicas e as atitudes próprias para promover

o desenvolvimento de uma consciência crítica e, por consequência, de uma competência maior entre os utilizadores das mídias eletrônicas e impressas. Idealmente, estes programas deveriam ir da análise do conteúdo das mídias até o emprego de instrumentos de expressão criativa, passando pela utilização dos canais de comunicação disponíveis, baseada em uma participação ativa.

2. *Desenvolver os cursos de formação destinados aos educadores* e diferentes tipos de animadores e mediadores, visando ao mesmo tempo a melhorar seu conhecimento e sua compreensão das mídias e a familiarizá-los com os métodos de ensino apropriados, levando em conta o conhecimento das mídias, muitas vezes considerável mas ainda fragmentado, que a maioria dos estudantes já possui.
3. *Estimular as atividades de pesquisa* e desenvolvimento que interessam à mídia-educação, em áreas como a psicologia, a sociologia e as ciências da comunicação.
4. *Apoiar e reforçar* as ações empreendidas ou consideradas pela UNESCO que visam a *encorajar a cooperação internacional* no campo da mídia-educação. (UNESCO, 1982)

Durante os anos de 1980, não faltaram declarações oficiais e experiências locais buscando pôr em prática as diretivas da Declaração de Grünwald. Profissionais de comunicação, educadores e movimentos culturais e religiosos engajaram-se em práticas inovadoras e interessantes, num movimento dinâmico e plural da sociedade civil, de caráter mais militante que oficial. No entanto, apesar destes esforços louváveis e inovadores, que significaram avanços efetivos, o balanço não é dos mais positivos e o caminho percorrido deixa insatisfeitos todos aqueles que investiram neste campo, principalmente porque não houve, durante toda esta década, políticas públicas mais efetivas que viessem imprimir às ações de mídia-educação um caráter mais sistemático e oficial, de modo a integrá-la no cotidiano da escola, indo além das experiências isoladas e militantes.

Em 1990, a UNESCO promoveu outro colóquio internacional sobre o tema, reunindo pela primeira vez representantes de muitos países, inclusive do terceiro mundo, com participantes vindos de horizontes muito diferentes, do ponto de vista geográfico e das esferas sociais que representavam: especialistas, professores-pesquisadores de diferentes

áreas das Ciências Sociais, comunicadores e jornalistas. O Brasil, por exemplo, foi representado por uma assessora técnica da Fundação Roberto Marinho. Em virtude desta grande disparidade nos graus de representatividade, não é fácil avaliar a capacidade destes participantes de repercutir, em seus países, as recomendações do Colóquio de Toulouse e, pois, a eficácia e os limites de reuniões internacionais deste tipo. Surgem, neste colóquio, novas definições de mídia-educação, tentando integrar os aspectos críticos e técnicos e suas duas dimensões, embora se possa perceber uma ênfase nos aspectos ligados à produção de mensagens midiáticas. Também é interessante notar as preocupações dos países pobres com a diversidade cultural e os problemas de cidadania e participação política:

- A mídia-educação visa a suscitar e incrementar o espírito crítico dos indivíduos (crianças, jovens e adultos) face às mídias, visando a responder às questões: como as mídias trabalham; como são organizadas; como produzem sentido; como são peercebidos pelos públicos; como ajudar estes públicos a bem utilizá-las em diferentes contextos socioculturais? Seu objetivo essencial é desenvolver sistematicamente o espírito crítico e a criatividade, principalmente das crianças e jovens, por meio da análise da análise e da produção de obras midiáticas. Visa a gerar utilizadores mais ativos e mais críticos que poderiam contribuir à criação de uma maior variedade de produtos midiáticos.
- Mídia-educação é um processo educativo cuja finalidade é permitir aos membros de uma comunidade participarem, de modo criativo e crítico, ao nível da produção, da distribuição e da apresentação, de uma utilização das mídias tecnológicas e tradicionais, destinadas a desenvolver, libertar e também a democratizar a comunicação. (Bazalgette, Bévort & Savino, 1992)

As recomendações deste Colóquio chamam a atenção para as características específicas dos países "em via de desenvolvimento" e sugerem algumas medidas concretas, extremamente importantes, tais como ações de formação de professores e levantamento de experiências realizadas por associações e ONGs. Fica evidente, porém, nas recomendações sobre pesquisa, a ênfase no campo da comunicação e uma relativa ausência do campo da educação, cuja implicação parece ser considerada implícita, mais como campo de aplicação de práticas que como campo

de pesquisa e produção de conhecimento. Cabe, no entanto, ressaltar e saudar, como um avanço significativo, a alusão, pela primeira vez em documentos deste tipo, à preocupação com a escuta e a participação efetiva de crianças e jovens, no "espírito da Convenção Internacional dos Direitos da Criança e do Adolescente", em ações e programas de mídia-educação que lhes são destinados.

A passagem do século: internet e novíssimas TIC

Ao final do século XX, observa-se uma verdadeira "revolução tecnológica", decorrente do avanço técnico nos campos das telecomunicações e da informática, colocando à disposição da sociedade possibilidades novas de comunicar e de produzir e difundir informação. O conjunto das chamadas "indústrias culturais" (rádio, cinema, televisão, impressos) vive uma mutação tecnológica sem precedentes, com a digitalização que, embora longe de ter esgotado seus efeitos, já delineia uma nova paisagem comunicacional e informacional. Do ponto de vista dos usuários, tal mutação leva um nome: internet, e se realiza em uma máquina ao mesmo tempo incrivelmente complexa e ao alcance de todos nós: o computador, à qual se acrescenta toda uma gama nova de pequenos dispositivos técnicos relacionados com as telecomunicações: telefones celulares multifuncionais, Ipod e MP3, jogos eletrônicos cada vez mais performáticos. Com a difusão crescente em ritmo exponencial, mesmo em países pobres como o Brasil, das TIC e da internet, simples usuários sem formação específica podem ter acesso a mídias sofisticadas, que permitem interatividade e acesso à informação e entretenimento quase sem limites. As mídias tornam-se mais individualizadas, impregnantes e invasivas. Da "aldeia global", passamos à "sociedade da informação ou do conhecimento" e, sobretudo, à "sociedade em rede", com suas utopias e aporias (inteligência coletiva, autonomia, democratização da cultura, realidade virtual...). As TIC e a comunicação de que elas são os veículos estão no centro destas mutações técnicas e colocam novas questões (sociais, econômicas, políticas, educacionais), cuja compreensão é fundamental para a cidadania. O papel da mídia-educação torna-se ainda mais crucial e sua realização mais complexa, face às ilusões libertárias e igualitárias das promessas da "rede".

As novas TIC representam, evidentemente, novos desafios para a mídia-educação, que deve aprender a lidar com: uma cultura midiática

muito mais interativa e participativa entre os jovens; fronteiras indefinidas entre a elite produtora de mensagens e a massa de consumidores; novos modos de fazer política e novas possibilidades democráticas. As formas e os sentidos que vão revestir estas novas potencialidades dependem dos modos de relações que os jovens desenvolverão com as mídias: uma direção mais democrática, crítica e criativa dependerá, em grande parte, das oportunidades de mídia-educação oferecidas às novas gerações. Cabe ressaltar que estes desenvolvimentos não são apenas resultado do avanço técnico, mas de forças e interesses econômicos, que podemos resumir com a velha fórmula da "indústria cultural", agora potencializada pela globalização da economia segundo um modelo neoliberal, levando à invasão de todas as esferas da vida social pela lógica comercial, em quase todos os países do planeta. Além das consequências do avanço técnico, transformando os espectadores em usuários, a mídia-educação também precisa incorporar em suas definições e propostas os efeitos culturais, educacionais e societais do novo Estatuto da Criança e do Adolescente, promulgado em 1989 pela ONU e progressivamente ratificado pela maioria dos países.

Tais mudanças serão consideradas, na Conferência Internacional "Educando para as mídias e para a era digital", realizada pela UNESCO em Viena, em 1999, um novo marco internacional na trajetória da mídia-educação. Este encontro tem significativa importância porque, pela primeira vez, são ressaltados como princípios norteadores a consideração das crianças e adolescentes como parceiros efetivos (e não mais apenas como destinatários das ações) na discussão e definição de propostas, buscando assim pôr em prática o "espírito da Convenção Internacional dos Direitos da Criança e do Adolescente". Outro avanço significativo é o fato de que as mutações tecnológicas são incorporadas como elementos essenciais a considerar e não apenas como meras questões de suporte técnico. A reflexão (e a pesquisa) sobre as características técnicas das novas mídias e suas repercussões socioculturais, cognitivas, linguísticas e estéticas aparecem como um objetivo central a desenvolver. Pela primeira vez, num encontro deste tipo, os jovens desempenharam um papel efetivamente ativo, provando que *eles estão aptos a criar seus próprios espaços midiáticos*: eles gravaram o encontro em vídeo e realizaram um documentário que captou "a atmosfera da Conferência, o compromisso dos especialistas, a presença ativa dos jovens e mesmo um pouco do clima divertido que envolvia a todos" (UNESCO, 1999).

Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

Nesta Conferência, foi reafirmada a convicção de que a mídia-educação e a participação das crianças e adolescentes são caminhos necessários e simultâneos para a realização efetiva da Convenção Internacional dos Direitos da Criança e do Adolescente, especialmente os direitos relacionados à liberdade de expressão (artigo 13), à informação (artigo 17) e à participação em decisões sobre assuntos que lhes dizem respeito (artigo 12). Apareceram diferenças de conceitos de mídia-educação e diversidade de experiências, necessidades e finalidades segundo os países e regiões do planeta: países ricos (como a Austrália, o Canadá e vários outros da Europa) destacam objetivos de formação de indivíduos críticos, independentes e participativos, enquanto países pobres (Índia, Brasil, África do Sul) reafirmam a importância da mídia-educação para a formação da cidadania em toda a comunidade, para a democratização e a justiça social. Para estes participantes "do sul", mídia-educação é mais ampla, incluindo não apenas as crianças na escola, mas adultos na sociedade como um todo. Apesar destas clivagens regionais, podemos encontrar, nos documentos relativos à Conferência de Viena, algumas tendências comuns:

- Mídia-educação deve emanar dos interesses dos estudantes.
- Mídia-educação significa pensamento crítico e deve levar à construção de competências de análise crítica.
- A produção de mensagens pelos estudantes é um elemento essencial para a construção do pensamento crítico e da expressão.
- Mídia-educação é necessária à participação e à democracia, ou seja, é fundamental para a cidadania.
- Mídia-educação deve considerar que a globalização, a desregulação e a privatização das mídias levaram à necessidade de novos paradigmas de educação.
- Mídia-educação deve incluir todas as mídias, não mais focalizar apenas ou principalmente as mídias impressas, mas deve incluir múltiplas "alfabetizações (literacies)". (UNESCO, 1999)

Os relatos apontam também os obstáculos mais importantes ao pleno desenvolvimento da mídia-educação e sua integração aos sistemas educacionais formais: i) falta de vontade política e apoio insuficiente dos

organismos oficiais, que dificultam, senão impossibilitam, a integração nos espaços escolares de programas e ações de mídia-educação; ii) ausência de políticas públicas e decorrente penúria de investimentos, fazendo com que a mídia-educação não consiga superar o estágio de movimento militante, mais ou menos marginalizado segundo os países e regiões; iii) as próprias mídias não demonstram nenhuma boa vontade com ações de mídia-educação, particularmente quando os objetivos são estimular o pensamento crítico sobre as mídias e a participação democrática. Embora extremamente cauteloso (dado o caráter oficial da Conferência), um analista atento pode advinhar, nestes relatos, a questão da má vontade dos sistemas de comunicação com a mídia-educação, já apontada nos primeiros documentos da UNESCO sobre o tema:

> Seria, sem dúvida, ilusório esperar das mídias presentes em toda parte e em toda parte triunfantes que elas renunciem a seu poder e se adaptem à escola; tampouco se pode esperar muito das famílias; há somente a escola que seja teórica e praticamente capaz de conceber e executar este papel. (UNESCO, 1984, p. 7)

O fator principal da falta de empenho dos sistemas midiáticos em colaborar com ações de mídia-educação é óbvio: as mídias de massa, baseadas na publicidade comercial, precisam de audiências desavisadas, distraídas, embevecidas pelas aventuras dos heróis das ficções ou embaladas por informações fragmentadas, prontas a aceitar sem pensar os argumentos de mensagens publicitárias animadas, coloridas, envolventes. Os sistemas de mídia necessitam de públicos não-educados, acríticos, cujo *tempo de cérebro* suas mensagens preenchem.

Uma análise atenta dos princípios e recomendações resultados dos fóruns internacionais sobre mídia-educação, mencionados acima, revela que não houve avanços significativos, em termos de ações e programas efetivamente integrados nas políticas públicas de educação e cultura, em que pesem as boas intenções dos atores destes eventos e os incontestáveis progressos conceituais, no sentido de melhor definir objetivos, princípios e conteúdos.

No Seminário euro-mediterrâneo sobre as novas implicações da mídia-educação no contexto das *sociedades do conhecimento* (UNESCO, 2005), houve propostas, não contempladas no documento final, sugerindo ao Programa Mentor duas ações de promoção da mídia-educação em nível internacional: realizar um estado da arte das ações de

Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

mídia-educação em todos os países do mundo, como base para um balanço comemorativo dos 25 anos da Declaração de Grünwald (Pinto, 2005). Como veremos, o balanço comemorativo foi realizado em Paris, em 2007, porém sem a base documental de um estado da arte. Em lugar de tal levantamento internacional, que teria permitido avançar no conhecimento e no intercâmbio de experiências, práticas e conceitos, o Programa Mentor (iniciativa da UNESCO com apoio da Comissão Européia) produziu um kit de materiais impressos destinados a formar todos os parceiros envolvidos com mídia-educação: pais, jornalistas, professores e jovens dos países da bacia mediterrânea. Embora até agora não se tenha avaliações ou relatos de sua utilização, sabemos que, em geral, este tipo de material está fadado ao insucesso, devido à sua extrema generalidade e amplitude, que acabam por torná-lo inadequado a todos os usos.

Perspectivas para o futuro: *Agenda de Paris* e *Carta de Mídia-Educação*

No encontro comemorativo dos 25 anos de Grünwald (Paris, 2007), um balanço revelou que "o trajeto percorrido deixa insatisfeitos aqueles que investiram neste campo, apesar de reais avanços" (Bévort, 2008), e que é preciso tomar cuidado para não estar continuamente *reinventando a roda* (Buckinghan, 2007). Embora, nesta última década, educadores militantes tenham realizado projetos interessantes, jornalistas e comunicadores de boa vontade tenham refletido e discutido sobre suas responsabilidades, experiências, e declarações não tenham faltado, dificilmente podemos dizer hoje que a batalha está ganha e que a mídia-educação penetrou na escola e se tornou prioridade na sociedade. Até hoje, nenhum sistema educativo integrou oficialmente a mídia-educação como uma prioridade ou conseguiu difundir seu espírito e sua importância entre os educadores em geral. Embora existam iniciativas interessantes, porém, em geral elas são paralelas, têm caráter facultativo, fora do tempo escolar e dos programas obrigatórios, e dependem da boa vontade de atores motivados: 25 anos depois de Grünwald, a mídia-educação continua a ser, na maioria dos países, uma preocupação e uma prática de educadores e jornalistas militantes (UNESCO, 2007).

Com base num estado da arte e nas discussões sobre novas perspectivas, foram elaboradas 12 recomendações de ações prioritárias para

promover a mídia-educação, com base nas quatro grandes orientações de Grünwald, e estimular a mobilização dos atores responsáveis. Estas recomendações, resumidas abaixo, organizam-se em quatro eixos temáticos e constituem a *Agenda de Paris,* que reafirma a convicção de que a mídia-educação, como parte da formação para a cidadania, é indispensável para que a sociedade "da informação seja plural, inclusiva e participativa (novos aspectos da democracia)":

I – *Desenvolvimento de programas integrados em todos os níveis de ensino*

1. Adotar uma definição inclusiva da mídia-educação que vá além da simples distinção entre educação pelas mídias e educação para as mídias e considere as mutações trazidas pelo desenvolvimento das TIC: novas competências, novos modos de aprender, ligados ao domínio da informação e à comunicação interativa, ou seja, à apropriação criativa e crítica das tecnologias e seus usos como meios de expressão.

2. Reforçar os vínculos entre a mídia-educação, a diversidade cultural e o respeito aos direitos humanos, no sentido de contribuir para a emancipação e a responsabilização dos indivíduos, como parte integrante da formação para a cidadania.

3. Definir as competências a construir, organizando o ensino em todos os níveis, de modo transversal e interdisciplinar, e os sistemas de avaliação, de alunos e professores, visando à melhor pertinência e eficácia.

II – *A formação de professores e a sensibilização dos diferentes atores da esfera social*

4. Integrar a mídia-educação à formação inicial dos professores, considerada como elemento-chave do dispositivo, devendo integrar ao mesmo tempo as dimensões conceituais e os saberes práticos e estar baseada no conhecimento das práticas midiáticas dos jovens.

5. Desenvolver métodos pedagógicos apropriados e ativos, sem receitas prontas, que implicam uma evolução no papel do professor, uma maior participação dos alunos e relações mais estreitas entre a escola e o mundo exterior.

6. Mobilizar todos os atores do sistema escolar, técnicos, administradores, etc., no sentido de sensibilizar a todos a assumir responsabilidades e legitimar as ações.

7. Mobilizar os outros atores da esfera pública, pois a mídia-educação não se limita aos espaços escolares, mas diz respeito também às famílias, associações e profissionais de mídia.

8. Inscrever a mídia-educação no quadro da educação ao longo da vida, pois ela diz respeito também aos adultos, podendo ser vetor de uma melhor qualidade da educação continuada.

III – *A pesquisa e suas redes de difusão*

9. Desenvolver a mídia-educação e a pesquisa no ensino superior, em quadros interdisciplinares e em relação com estudos sobre inovações pedagógicas e sobre o impacto das TIC no ensino e na formação.

10. Criar redes de intercâmbio entre pesquisadores, de modo a capitalizar e compartilhar hipóteses e resultados de pesquisa, para contribuir à mudança de escala necessária à mídia-educação. Os resultados deveriam levar à elaboração de recomendações éticas suscetíveis a compor uma Carta internacional.

IV – *A cooperação internacional em ações*

11. Organizar e tornar visíveis os intercâmbios internacionais, no sentido de difundir as "boas práticas" e os trabalhos existentes, para melhor apreender a diversidade de situações concretas.

12. ensibilizar e mobilizar os atores políticos, notadamente os decisores de alto nível em todos os países. (UNESCO, 2007; texto integral em anexo)

Podemos observar, neste resumo da *Agenda de Paris*, alguns avanços reais, notadamente quanto à ênfase no papel dos sistemas educacionais na promoção da mídia-educação e à importância de integrar a mídia-educação na formação inicial de professores. Pela primeira vez, nos documentos oficiais internacionais deste tipo, aparece entre as principais recomendações a prioridade ao ensino formal, como espaço privilegiado de ações de mídia-educação, à formação inicial de professores (condição *sine qua non* de realização desta prioridade) e à pesquisa integrada ao estudo de inovações pedagógicas (e não mais a estudos de recepção de mídias, de especialistas da comunicação). Embora a experiência com relação aos resultados práticos dos documentos anteriores nos lembre que entre as recomendações e sua realização existe um grande fosso a transpor, esta *Agenda* aponta perspectivas mais otimistas quanto a efetivos avanços práticos e conceituais no campo da mídia-educação. Um documento oficial de nível internacional incorpora, enfim, questões que, para muitos de nós, pesquisadores e mídia-educadores militantes de longa data, são evidentes.

É provável que o incrível progresso técnico no campo das telecomunicações e da informática, que veio revolucionar a vida social,

provocando mutações consideráveis no mundo do trabalho, nas práticas culturais e, por consequência, nos processos educacionais, seja um fator explicativo desta significativa mudança de perspectiva nas propostas dos organismos internacionais para a mídia-educação. Frente às práticas de uso da internet, dos telefones celulares, de Ipod e MP3, dispositivos técnicos sofisticados imediatamente incorporados pelos jovens, "naturalmente", sem necessidade de formação específica, não podemos mais considerar estes jovens meramente como públicos receptores e consumidores com necessidade de "leitura crítica". Estamos diante de problemas bem mais complexos que exigem novas posturas, novos conceitos e orientações, novos modos de ensinar, adequados aos novos modos de aprender que crianças e jovens desenvolvem no contato com as TIC (Belloni & Gomes, 2008; Belloni, s/d). Em decorrência, não apenas a dupla dimensão da mídia-educação nos espaços escolares (objeto de estudo e ferramenta pedagógica) é claramente definida, mas acrescenta-se uma dimensão nova, que até então aparecia de modo implícito: a apropriação das mídias como meios ou ferramentas de expressão e participação, acessíveis a qualquer cidadão jovem ou adulto.

Cabe ainda mencionar, como exemplo de um significativo avanço político no âmbito da União Européia, o projeto *Media-educ*, cuja proposta era constituir um observatório de mídia-educação na Europa, a partir de uma *Carta de Mídia-educação*, visando a reunir pessoas e grupos e criar uma dinâmica de promoção da mídia-educação (disponível em: <www.euromedialiteracy.eu/charter.php>). Esta proposta foi adotada pelo Parlamento Europeu na forma de uma resolução (dez. 2008) que retoma basicamente as recomendações da *Agenda de Paris*, de 2007, reforça a importância e a urgência de promover a mídia-educação frente aos desafios das novas tecnologias digitais e recomenda que a Comissão Européia implemente ações e programas de promoção da mídia-educação em todos os Estados-membros (disponível em: <www.europarl.europa.eu>).

As definições mais atuais de mídia-educação se referem, de um lado, à *inclusão digital*, ou seja, à apropriação dos modos de operar estas "máquinas maravilhosas" que abrem as portas do mundo encantado da rede mundial de computadores, possibilitando a todos se tornarem produtores de mensagens midiáticas; e, de outro, às dimensões de *objeto de estudo*, antiga "leitura crítica" de mensagens agora ampliada, e

de *ferramenta pedagógica*, que diz respeito a seu uso em situações de aprendizagem, isto é, à integração aos processos educacionais. Segundo V. Reding, da Comissão Européia, "a mídia-educação é hoje tão necessária ao exercício completo de uma cidadania ativa, quanto era, no início do século 19, o domínio da leitura e da escrita" (disponível em: <www.euromedialiteracy.eu>).

A *Agenda de Paris* reafirma, com muita ênfase, a necessidade da mídia-educação face à onipresença das mídias na vida social, principalmente na vida dos jovens, como elementos importantes da cultura contemporânea, como meios potenciais de participação ativa do cidadão e como ferramentas de expressão da criatividade pessoal. Ressalta também a importância cada vez maior da mídia-educação para lutar contra as desigualdades (sociais e regionais) de acesso às diferentes mídias e para a formação das competências necessárias ao domínio técnico e à compreensão crítica, não apenas das mensagens das mídias, como das forças político-econômicas que as estruturam. Competências estas indispensáveis para o exercício pleno da cidadania, ou seja, para estimular a participação ativa dos jovens baseada na valorização das diversidades culturais e identitárias.

O avanço mais importante, porém, realizado por esta conferência internacional, talvez seja a afirmação da mídia-educação como um direito fundamental da humanidade, que reafirma, legitima e estende aos adultos os direitos à liberdade de expressão, ao acesso à informação e à participação na vida cultural e nas decisões, contidos na Convenção Internacional dos Direitos da Criança e do Adolescente, adotada pela UNESCO em 1989. Para que este ideal seja possível e se torne realidade, é necessário que a mídia-educação seja oficializada nos sistemas de ensino, uma mudança de escala imprescindível e que deve ser acompanhada de mudanças culturais que, evidentemente, apenas a formação de professores não poderá assegurar. Será necessária uma forte vontade política, em sintonia com a demanda social, para que este ensino se inscreva nas prioridades educacionais e torne-se parte da cultura escolar. O elemento primordial para a generalização da mídia-educação e para a indispensável mudança de escala continua sendo o engajamento político, determinante para a definição das prioridades de ação e para a mobilização de recursos suficientes em todos os níveis.

Recebido em maio de 2009 e aprovado em setembro de 2009.

Notas

1. Consideramos como "tecnologias de informação e comunicação" (TIC) as seguintes mídias: televisão e suas variantes (videocassete, DVD, antena aberta, por assinatura), jogos de vídeo (videogames) e de computador, máquinas fotográficas e filmadoras de vídeo, Ipod, MP3, telefones celulares e redes telemáticas. Quando falamos em "mídias de massa" nos referimos principalmente à televisão e ao rádio.
2. *Literacy* significa alfabetização ou letramento; seu significado sempre foi polêmico: mídia-educação significa apenas alfabetizar os públicos, ou ir além e formá-los para uma apropriação crítica e criativa? Este debate se coloca novamente frente aos novos desafios de hoje: devemos lutar por uma "alfabetização digital" (*digital literacy*) para todos ou por uma formação mais aprofundada? Nos documentos mais recentes da Comissão Europeia, *media literacy* tem sido traduzida pelo anglicismo "literacia mediática", em português de Portugal (termo inexistente em nossos dicionários), e como "*compétence médiatique*" em francês ("competência midiática"), que nos parece a melhor tradução para expressar a ideia de apropriação e domínio das TIC.

Referências

AGAMBEN, G. *Qu'est-ce qu'un dispositif?* Paris: Payot, 2007.

BAZALGETTE, C.; BÉVORT, E.; SAVINO, J. *L'education aux médias dans le monde:* nouvelles orientations. Paris: BFI/CLEMI/UNESCO, 1992.

BELLONI, M.L. Educação para a mídia: missão urgente da escola. *Comunicação & Sociedade*, São Paulo, v. 10, n. 17, p. 36-46, 1991.

BELLONI, M.L. *Programa Formação do Telespectador*, kit de materiais impressos e vídeo. Brasilia, DF: UNB/CIE, 1992.

BELLONI, M.L. *A espetacularização da política e a educação para a cidadania*. *Perspectiva*, Florianópolis, n. 24, p. 23-39, 1995.

BELLONI, M.L. Formação do telespectador. *Revista Noésis*, Lisboa, n. 45, p. 37-40, 1998.

BELLONI, M.L. *O que é mídia-educação*. Campinas: Autores Associados, 2001a.

BELLONI, M.L. A integração das tecnologias de informação e comunicação aos processos educacionais. In: BARRETO, R.G. (Org.). *Tecnologias educacionais e educação a distância*. Rio de Janeiro: Quartet, 2001b.

BELLONI, M.L. Infância, máquinas e violência. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 87, p. 575-598, 2004.

BELLONI, M.L. *Les cultures jeunes et les technologies de l'information et communication*. Paper apresentado no Colloque Cultures Enfantines: Universalité e Diversité, Université de Nantes, France, 2007.

BELLONI, M.L. *Infância e TIC*: aprendizagens, autodidaxia e colaboração. Paper apresentado no Congresso Internacional em Estudos da Criança, Universidade do Minho, Portugal, 2008.

BELLONI, M.L. *O que é sociologia da infância.* Campinas: Autores Associados, 2009.

BELLONI, M.L. *Crianças e mídias no Brasil*: cenários de mudança. Florianópolis, [s.d.]. (no prelo).

BELLONI, M.L.; GOMES, N.G. Infância, mídias e aprendizagens: cenários de mudança. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 29, n. 104, p. 717-746, 2008.

BELLONI, M.L.; SUBTIL, M.J. Dos audiovisuais à multimídia. In: BELLONI, M.L. (Org.). *A formação na sociedade do espetáculo*. São Paulo: Loyola, 2002.

BELLONI, M.L. et al. *Caracterização do público jovem das tecnologias de informação e comunicação:* autodidaxia e colaboração (2ª fase). Florianópolis, UFSC, 2007. Relatório de pesquisa apresentado ao CNPq.

BÉVORT, E. *L'education aux médias:* perspectives d'un idéal 25 ans après la Déclaration de Grünwald. Paper apresentado no Colóquio "Les représentations des jeunes dans les médias en Europe de 1968 a 2008". Strasbourg: CERIME, 2008.

BÉVORT, E. *La educación en medios en Francia:* dificil consolidación, perspectivas futuras. *Comunicar*, Huelva, v. 15, n. 28, p. 43-48, 2007.

BÉVORT, E.; BRÉDA, I. *Les jeunes et l'internet*. Paris: CLEMI, 2001.

BUCKINGHAN, D. De Grünwald à Paris: pour quoi l'éducation aux médias? In: UNESCO. *L'education aux médias:* Actes, synthèse et recommendations do Encontro Internacional de Paris. Paris, 2007.

FEILITZEN, C.V.; CARLSSON, U. (Org.). *A criança e a mídia*: imagem, educação, participação. Brasília, DF: UNESCO; São Paulo: Cortez, 2002.

GONNET, J. *Educação e mídias*. São Paulo: Loyola, 2004.

JACQUINOT, G. *Les genres télévisuels dans l'enseignement*. Paris: Hachette, 1996.

JACQUINOT, G. (Org.). *Les jeunes et les médias:* perspectives de la recherche dans le monde. Paris: L'Harmattan, 2002.

JACQUINOT, G. De Grünwald à Paris: pour quoi l'éducation aux médias? In: UNESCO. *L'education aux médias:* actes, synthèse et recommendations do Encontro Internacional de Paris. Paris, 2007.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'EDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE (UNESCO). *L'education aux médias*. Paris, 1984.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'EDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE (UNESCO). *International Conference Educating for the Media and Digital Age*. Vienna, 1999.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'EDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE (UNESCO). *L'education aux médias:* actes e synthèse do Seminário Euro-mediterrâneo. Paris, 2005.

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'EDUCATION, LA SCIENCE ET LA CULTURE (UNESCO). *L'education aux médias:* actes, synthèse et recommendations do Encontro Internacional de Paris. Paris, 2007.

PERRIAULT, J. *Education et nouvelles technologies*. Saint-Germain-du-Puy: Nathan, 2002.

2ª Edição

EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS

O NOVO RITMO DA INFORMAÇÃO

Vani Moreira Kenski

PAPIRUS

Capa: Fernando Cornacchia
Foto de capa: Rennato Testa
Coordenação: Beatriz Marchesini
Diagramação: DPG Ltda.
Copidesque: Mônica Saddy Martins
Revisão: Ana Carolina Freitas
Maria Lúcia A. Maier, Solange F. Penteado

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Kenski, Vani Moreira
Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação / Vani Moreira Kenski. – Campinas, SP: Papirus, 2007. – (Coleção Papirus Educação)

Bibliografia.
ISBN 978-85-308-0828-0

1. Comunicação 2. Educação – Finalidades e objetivos 3. Inovações educacionais 4. Inovações tecnológicas 5. Tecnologia da informação 6. Tecnologia educacional I. Título. II. Série.

07-0802 CDD-371.33

Índice para catálogo sistemático:

1. Educação e tecnologias 371.33

2ª Edição
2007

Proibida a reprodução total ou parcial da obra de acordo com a lei 9.610/98. Editora afiliada à Associação Brasileira dos Direitos Reprográficos (ABDR).

DIREITOS RESERVADOS PARA A LÍNGUA PORTUGUESA:
© M.R. Cornacchia Livraria e Editora Ltda. – Papirus Editora
Fone/fax: (19) 3272-4500 – Campinas – São Paulo – Brasil
E-mail: editora@papirus.com.br – www.papirus.com.br

APRESENTAÇÃO

Escrevi este livro pensando nos jovens leitores, em seus professores e nos demais profissionais de diferentes áreas que se interessam pelo tema, tão atual, da relação entre educação e tecnologias.

O desafio estava em falar sobre o tema sem entrar em discussões mais aprofundadas no campo específico da educação, com seus jargões profissionais, suas teorias e abordagens. Por outro lado, era preciso explicar as tecnologias, sobretudo as mais novas tecnologias de comunicação e informação, de uma forma que todos entendessem, mesmo aqueles que nunca chegaram perto do computador nem navegaram na internet.

Tornar acessíveis para todos os conceitos e as questões de grande complexidade teórica das duas áreas foi minha grande preocupação. Articular alguns dos muitos pensamentos que se cruzam entre essas duas grandes áreas foi meu principal objetivo. Para isso, houve necessidade de mesclar a informação teórica com o desafio que tem sido fazer educação mediada pelas tecnologias.

Nas pesquisas para escrever este livro, busquei a opinião de professores e jornalistas em artigos apresentados pela imprensa. Recuperei muitas pesquisas realizadas por mim e por outros pesquisadores, além de relatos e depoimentos de professores e alunos e fiz muita, muita busca na internet.

Não quis ficar só na teoria sobre o assunto e fui atrás de exemplos de iniciativas educacionais que pudessem auxiliar na compreensão de assuntos tão novos.

Para escrever os capítulos, parti da idéia de que o tema "educação e tecnologias" deveria ser abordado de forma abrangente, de modo que propiciasse informações e esclarecimentos para todos os leitores, independentemente de seu grau de familiaridade com as tecnologias e os seus usos em educação. Dessa forma, inicio este livro com um exemplo surpreendente – digno de filme de ficção científica – de uso de tecnologia de ponta em educação, com o intuito de mostrar a forma atualmente mais avançada que conheço de se fazer educação proporcionada pela tecnologia. Com base nesse exemplo, posto na introdução, usei o resto do livro para contar a longa história de relacionamentos entre os vários tempos da sociedade, os avanços tecnológicos sucessivos e os seus reflexos na educação.

No Capítulo 1, procurei situar as relações entre os avanços tecnológicos e as alterações decorrentes da intensificação de seus usos nas sociedades em diferentes épocas. Tratei também de apresentar e conceituar os diferentes formatos com que as tecnologias se apresentam e suas relações com o poder e a guerra.

O Capítulo 2 é dedicado a um tipo específico de tecnologias – de informação e de comunicação, comumente chamadas de TICs. Reflito sobre a compreensão da linguagem oral e da escrita como tecnologias de comunicação. Abordo com maiores detalhes as novas tecnologias digitais; a nova lógica tecnológica, surgida com o uso intensivo da internet, e que muda as relações políticas, econômicas, financeiras, culturais e educacionais em todo o mundo; as novas formas de pensar, sentir e agir; as mudanças no acesso e no processamento conjunto de informações, com a utilização de computadores ligados em redes.

No Capítulo 3, mostro como as tecnologias são indispensáveis para a educação, ou melhor, que educação e tecnologias são indissociáveis. Falo das tecnologias utilizadas em atividades de ensino, nas escolas e que já nem são compreendidas como tal. Apresento novas formas de aprender mediadas pelas TICs. Relato também algumas experiências interessantes de uso das tecnologias em educação e outras que não deram certo. Minha intenção é mostrar que a tecnologia, apesar de ser essencial à educação, muitas vezes pode levar a projetos chatos e pouco eficazes. A idéia foi também defender meu ponto de vista de que as tecnologias, sozinhas, não educam ninguém.

O Capítulo 4 foi dedicado a explorar a contradição existente na educação escolar que forma cientistas, pesquisadores e desenvolvedores de tecnologias, mas que também forma usuários e os que se colocam contra o seu bom uso na educação. Da análise de novos projetos e propostas de ensino mediados pelas TICs, busco examinar uma questão bem atual sobre quem é o centro do processo educativo: o conhecimento, o aluno ou as tecnologias.

No Capítulo 5, é o momento de penetrar nas salas de aula e descobrir em que as novas TICs mudam o seu cotidiano. Novas escolas, novos professores, novos alunos e os desafios a serem assumidos para a gestão dessas novas educações. Abordo também a questão das distâncias em todos os tipos de educação e o uso de ambientes virtuais em situações de aprendizagem individuais e coletivas.

O Capítulo 6 é dedicado à reflexão sobre o futuro das relações entre educações e tecnologias no Brasil. São discutidas a questão da democratização do acesso às tecnologias digitais e a garantia de fluência tecnológica para todos os brasileiros.

Segue-se a esse último capítulo um anexo com algumas questões para reflexão e debates, de acordo com os temas abordados no livro. Baseados nelas, professores e alunos poderão avançar na pesquisa, discussão e conhecimento sobre esses temas e desenvolver estratégias dinâmicas de aprendizagem.

Para o leitor poder compreender alguns dos termos específicos utilizados aqui, criei um glossário, apresentado nas páginas finais do livro.

Boa leitura para todos!

Vani Moreira Kenski
vani@siteeducacional.com.br

INTRODUÇÃO

Ligo meu computador e já acesso a internet. Entro no endereço da minha universidade no mundo virtual. Uma tela se abre diante dos meus olhos. Identifico-me, utilizando minha *webcam* e minha senha de acesso. No mesmo instante, sou transportada para o ambiente tridimensional interativo em que estudo. Uma tela me pergunta qual será a identidade que irei utilizar. Escolho o nome, o sexo e a figura que irá me representar na tela, o meu avatar. Comando os seus ângulos de visão, suas emoções e a forma como vou fazer o controle de suas ações, por comandos de voz, pelo *mouse* ou pelo teclado. Encarnada na figura que me representa no mundo virtual, passo pela avenida principal e subo as escadas para entrar no laboratório de projetos. Deixo para trás os sons dos carros e o barulho dos pássaros virtuais.

Dentro do ambiente, ouço as vozes das outras alunas que fazem parte de meu grupo de trabalho (Cinthya, do Canadá, Vichy, da França, Mayte, da Venezuela e Shizlan, da Finlândia) e que me cumprimentam. Converso com elas sobre o que temos de fazer hoje. Logo chegam Lioness, o professor dinamarquês, e Marita, a assistente espanhola. Convencionamos usar o inglês operacional da rede, já padronizado e com múltiplas formas de expressão (oral, escrita, gráfica etc.), para atender a todos da equipe, principalmente Vichy, que não escuta.

A nossa atividade nesse momento é terminar a construção do espaço virtual para apresentação de nossas pesquisas sobre "educação e tecnologias". Trabalhamos em colaboração na definição do *layout* e no dimensionamento das peças que vamos utilizar. Debatemos e experimentamos a reutilização de modelos anteriores, já disponíveis. Com o uso de programas específicos, aproveitamos alguns desses materiais e nos distribuímos para criar as peças que faltam no novo ambiente. Definimos que faremos um grande jardim em que as pesquisas serão apresentadas em painéis imersivos. As pessoas poderão caminhar pelo jardim e escolher como interagir com cada uma das apresentações. Cada painel convidará gentilmente as pessoas para imergir no tema tratado. Dentro do painel, uma grande rede, distribuída em camadas hipertextuais, levará o convidado para diversos tipos de apresentações e interações (sons, vídeos, estruturas técnicas, *blogs*, espaços de bate-papo com a presença do autor do trabalho, fóruns de debates, atalhos para textos mais densos e literaturas mais leves, muitas animações e jogos, muitos jogos). Trabalhamos duro, trocamos idéias e nos dividimos em duplas para montar os painéis e todo o espaço a nossa volta. Comandando os nossos avatares, podemos correr, pular, voar, carregar painéis e expressar nossas emoções. Interagimos em tempo real e criamos rapidamente os últimos detalhes do espaço das apresentações. Terminamos o projeto em pouco tempo e já podemos convidar todos os que tiverem acesso ao mundo virtual para visitar nossas instalações e interagir com nossos projetos.

Idealizamos um caminho amplo e agradável em meio a um jardim, cheio de plantas, flores e canto de pássaros. Se o visitante quiser olhar em outra direção, irá encontrar o mar com o movimento e o barulho das ondas quebrando na areia da praia. Passeando por esse jardim, os visitantes poderão ver, em *outdoors*, as apresentações tridimensionais de nossos projetos. Poderão penetrar em cada projeto – casa, fábrica, escritório, museu e biblioteca –, vivenciar suas instalações e as respostas oferecidas em cada um deles aos novos desafios que o tema "educação e tecnologia" está apresentando. Terão acesso também a todas as referências teóricas utilizadas para elaboração de cada estudo. Poderão conversar com os autores em salas de bate-papo que constam da programação do evento virtual. Será possível também debater as propostas nos fóruns especialmente criados em cada apresentação. Poderão interagir com as propostas e alterá-las como lhes convier. Essas alterações serão salvas como novas opções e servirão para o aprofundamento dos estudos realizados. A idéia é de que todos, professores, alunos e visitantes, explorem novos conceitos e novas propostas de aprendizagem. Baseados na interação permanente, na comunicação e na ação, todos aprofundam seus conhecimentos de forma criativa e agradável.

Antes que imaginem que tudo o que descrevi é ficção científica, é bom saber que experiências como essa e outras mais incríveis ainda ocorrem diariamente nos espaços educacionais existentes nos mundos virtuais. São aulas que podem ser realizadas na Lua, em Marte, em laboratórios de medicina, veterinária ou educação. Disciplinas em que os alunos exploram os ambientes do fundo do mar ou de regiões de difícil acesso, como um deserto ou o Everest. Tudo isso sem sair da frente da telinha do computador.

Centenas de universidades e colégios do mundo inteiro já possuem seus espaços de estudos em ambientes virtuais tridimensionais. Não se trata de simples projetos de educação a distância, mas de novas concepções de educação, em que são utilizadas as mais atuais tecnologias digitais, para se aprender mais e melhor.

Um longo caminho, no entanto, o homem teve de percorrer para chegar nesse estágio da relação entre educação e tecnologias. Este livro trata desse caminho e dessas relações. Convido o leitor a caminhar comigo e ver como tudo isso começou e foi se transformando. Quero lhe mostrar como a tecnologia tornou possível a experiência de ser aluno no mundo virtual, escolher avatares e interagir com pessoas de todo o mundo, para aprender.

1
O QUE SÃO TECNOLOGIAS E POR QUE ELAS SÃO ESSENCIAIS

Tecnologias: Isso serve para fazer a guerra

As tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, foi a engenhosidade humana, em todos os tempos, que deu origem às mais diferenciadas tecnologias. O uso do raciocínio tem garantido ao homem um processo crescente de inovações. Os conhecimentos daí derivados, quando colocados em prática, dão origem a diferentes equipamentos, instrumentos, recursos, produtos, processos, ferramentas, enfim, a tecnologias. Desde o início dos tempos, o domínio de determinados tipos de tecnologias, assim como o domínio de certas informações, distinguem os seres humanos. Tecnologia é poder. Na Idade da Pedra, os homens – que eram frágeis fisicamente diante dos outros animais e das manifestações da natureza – conseguiram garantir a sobrevivência da espécie e sua supremacia, pela engenhosidade e astúcia com que dominavam o uso de elementos da natureza. A água, o fogo, um pedaço de pau ou o osso de um animal eram utilizados para matar, dominar ou afugentar os animais e outros homens que não tinham os mesmos conhecimentos e habilidades.

A ação bem-sucedida de grupos "armados" desencadeou novos sentimentos e ambições em nossos ancestrais. Novas tecnologias foram

sendo criadas, não mais para a defesa, mas para o ataque e a dominação. A posse de equipamentos mais potentes abriu espaço para a organização de exércitos que subjugaram outros povos por meio de guerras de conquista ou pelo domínio cultural. Um momento revolucionário deve ter ocorrido quando alguns grupos primitivos deixaram de lado os machados de madeira e pedra e passaram a utilizar lanças e setas de metal para guerrear. O uso de animais adestrados – cavalos principalmente – mudou a forma de realizar um combate. Canoas e barcos a remo eram frágeis diante de caravelas e navios. Assim, sucessivamente, com o uso de inovações tecnológicas cada vez mais poderosas, os homens buscavam ampliar seus domínios e acumular cada vez mais riquezas.

Essa relação não mudou até hoje. As grandes potências – sejam países ou grandes corporações multinacionais – preocupam-se em manter e ampliar seus poderes políticos e econômicos. Gastam grande parte de seus orçamentos na pesquisa de inovações que garantam a manutenção dessa supremacia. Em muitos casos, é na pesquisa e produção de novos armamentos e equipamentos militares que os órgãos de defesa dos países desenvolvidos descobrem (algumas vezes acidentalmente, mas nem sempre) usos domésticos para os mesmos produtos. Dos centros de pesquisa, essas invenções migram para o uso ampliado em nossas casas e alteram nossas vidas.

A Guerra Fria – iniciada logo após a Segunda Guerra Mundial e que durante quase 50 anos dividiu o mundo em dois grandes blocos de poder – impulsionou a ciência e a tecnologia de forma jamais vista na história da humanidade. Muitos equipamentos, serviços e processos foram descobertos durante a tensão que existiu entre Estados Unidos e União Soviética pela ameaça, de ambos os lados, de ações bélicas, sobretudo com o uso da bomba atômica. A corrida espacial, resultante do avanço científico proporcionado por essa tensão, trouxe inúmeras inovações: o isopor, o forno de microondas, o relógio digital e o computador.

O jornalista Fábio Reynol (2004) informa que

> os aparelhos automáticos para medir pressão arterial encontrados nas portas das farmácias são a evolução de equipamentos desenvolvidos para astronautas, que precisavam de sistemas práticos para avaliar a saúde no espaço. A válvula de um novo tipo de coração artificial foi inspirada em uma bomba de combustível de foguetes. Marca-passos são monitorados graças à mesma tecnologia utilizada em satélites. E até a Fórmula 1, famosa por ser uma grande fonte de tecnologia, copiou dos trajes espaciais os macacões antichamas de seus pilotos. Detectores de fumaça e de vazamento de gás, tão comuns em construções hoje em dia, vieram de pesquisas de similares que equipam veículos espaciais. Também é graças ao espaço que os ortodontistas contam hoje com o Nitinol, uma liga que, por ser maleável e resistente, é muito empregada na fabricação de satélites e que agora também compõe os "araminhos" de muitos aparelhos ortodônticos. E até a asa-delta, quem diria, não foi invenção de esportistas, mas de Francis Rogallo, projetista da Nasa, que desenvolveu o aparato para guiar espaçonaves depois da reentrada na atmosfera. O inventor não imaginava que sua obra iria fazer muito mais sucesso como esporte, modalidade inaugurada na década de 70.

Conhecimento, poder e tecnologias

Os vínculos entre conhecimento, poder e tecnologias estão presentes em todas as épocas e em todos os tipos de relações sociais. Enciclopédias, dicionários, livros, revistas e jornais, por exemplo, são criados em contextos definidos e apresentam informações da ótica de seus autores e editores, ou seja, a informação veiculada em jornal, revista ou livro não envolve a totalidade de informações sobre determinado assunto nem pode ser considerada totalmente isenta e imparcial. O autor apresenta sua versão do fato. Um exemplo bem fácil: é só notar como diferentes jornais, revistas e outras publicações tratam a mesma notícia. O aumento de impostos, por exemplo, pode ser criticado por jornais e revistas de grande circulação e que olham a notícia pela ótica de seus leitores. Já as mídias que apóiam o governo tratam do mesmo assunto como oportunidade de obtenção de verbas para a melhoria de serviços públicos etc. Da mesma forma, assuntos científicos polêmicos como os transgênicos, a clonagem e o genoma são vistos de forma positiva ou negativa, conforme o posicionamento dos que apresentam a informação.

A concepção de guerra e as relações de poder que envolvem conhecimento e inovações tecnológicas ampliaram-se tremendamente na atualidade. A facilidade de interação e comunicação facilitou a globalização da economia. Com o fim da Guerra Fria, o colapso do socialismo e o início da era tecnológica, no início dos anos 1990, o mundo começou a sentir a crescente hegemonia do pensamento neoliberal. Esse movimento foi acompanhado pela evolução de novos conceitos no mundo do trabalho (qualidade, produtividade, terceirização, reengenharia etc.), como resultado do desenvolvimento e da introdução de novas tecnologias na produção e na administração empresarial, com o agravamento da exclusão social.

As grandes corporações transnacionais assumem poderes (quanto ao domínio de tecnologias, de capital financeiro, de mercados, de distribuição etc.) superiores aos poderes políticos dos países e exercem influência sobre o futuro dos povos em todo o mundo. A globalização da economia e das finanças redefine o mundo e cria uma nova divisão social. O mundo desenvolvido e rico é o espaço em que predominam as mais novas tecnologias e seus desdobramentos na economia, na cultura, na sociedade. Os que não têm a "senha de acesso" para ingresso nessa nova realidade são os excluídos, os "subdesenvolvidos". Em todos os países, ricos ou pobres, em alguns mais noutros menos, esses dois grupos – incluídos e excluídos – se apresentam de forma muito semelhante. Desenha-se uma nova geografia, em que já não importa o lugar onde cada um habita, mas as suas condições de acesso às novas realidades tecnológicas. Para Lyotard (1988 e 1993), um grande filósofo francês, o grande desafio da espécie humana na atualidade é a tecnologia. Segundo ele, a única chance que o homem tem para conseguir acompanhar o movimento do mundo é adaptar-se à complexidade que os avanços tecnológicos impõem a todos, indistintamente. Este é também o duplo desafio para a educação: adaptar-se aos avanços das tecnologias e orientar o caminho de todos para o domínio e a apropriação crítica desses novos meios.

Educação, poder e tecnologias

A educação também é um mecanismo poderoso de articulação das relações entre poder, conhecimento e tecnologias. Desde pequena, a criança é educada em um determinado meio cultural familiar, onde adquire conhecimentos, hábitos, atitudes, habilidades e valores que definem a sua identidade social. A forma como se expressa oralmente, como se alimenta e se veste, como se comporta dentro e fora de casa são resultado do poder educacional da família e do meio em que vive. Da mesma forma, a escola também exerce o seu poder em relação aos conhecimentos e ao uso das tecnologias que farão a mediação entre professores, alunos e os conteúdos a serem aprendidos.

A escola representa na sociedade moderna o espaço de formação não apenas das gerações jovens, mas de todas as pessoas. Em um momento caracterizado por mudanças velozes, as pessoas procuram na educação escolar a garantia de formação que lhes possibilite o domínio de conhecimentos e melhor qualidade de vida. Essa educação escolar, no entanto, aliada ao poder governamental, detém para si o poder de definir e organizar os conteúdos que considera socialmente válidos para que as pessoas possam exercer determinadas profissões ou alcançar maior aprofundamento em determinada área do saber. Assim, a definição dos currículos dos cursos em todos os níveis e modalidades de ensino é uma forma de poder em relação à informação e aos conhecimentos válidos para que uma pessoa possa exercer função ativa na sociedade. Por sua vez, na ação do professor na sala de aula e no uso que ele faz dos suportes tecnológicos que se encontram à sua disposição, são novamente definidas as relações entre o conhecimento a ser ensinado, o poder do professor e a forma de exploração das tecnologias disponíveis para garantir melhor aprendizagem pelos alunos.

Evolução das tecnologias

As tecnologias invadem as nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possibilidades de bem-estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano. Somos muito diferentes dos nossos antepassados e nos acostumamos com alguns confortos tecnológicos – água encanada, luz elétrica, fogão, sapatos, telefone – que nem podemos imaginar como seria viver sem eles. Mas nem sempre foi assim.

Na origem da espécie, o homem contava simplesmente com as capacidade naturais de seu corpo: pernas, braços, músculos, cérebro. Na realidade, podemos considerar o corpo humano, e sobretudo o cérebro, a mais diferenciada e aperfeiçoada das tecnologias, pela sua capacidade de armazenar informações, raciocinar e usar os conhecimentos de acordo com as necessidades do momento. Um grande salto evolutivo para a espécie humana ocorreu quando, diferenciando-se dos outros primatas, o homem começou a andar ereto, liberando as mãos para a realização de atividades úteis à sua sobrevivência. Com a capacidade de raciocinar e as mãos livres para criar, o homem inventou e produziu ferramentas e processos para sua sobrevivência em qualquer tipo de meio ambiente. Essa competência, porém, seria inútil se o homem vivesse isolado. A reunião em grupos e bandos garantiu maior poder diante dos desafios impostos pela natureza. A fragilidade do homem, diante das outras espécies, era superada por sua inventividade e pela capacidade de agregação social. As ferramentas eram criadas e utilizadas em grupo. Técnicas de construção, utilização e aperfeiçoamento delas constituiriam acervos preciosos na composição da cultura de um determinado povo e seriam transmitidas e aperfeiçoadas pelas gerações seguintes.

Na relação com a natureza, a espécie humana modificou-se e criou formas de adaptação aos ambientes mais inóspitos. Para garantir a sobrevivência, roupas, habitações, alimentos e armas foram sendo criados, descobertos, utilizados e transformados. Organizados em tribos nômades, os homens primitivos dominavam as técnicas de caça e de criação de objetos de pedra. Dominaram a obtenção e o uso do fogo. Mais tarde, já assentados, reunidos em aldeias, desenvolveram tecnologias para a construção de ferramentas utilizando metais e cerâmicas diversas. Quando se tornaram agricultores, inventaram a metalurgia, o uso amplo da roda, o arado, os moinhos, os sistemas de irrigação, o uso da energia dos animais domesticados. Construíram grandes obras públicas e meios de transporte coletivos por terra e por mar. Fundaram cidades e criaram fábricas e máquinas. Desenvolveram formas diferenciadas para obtenção de energia: carvão, vapor, gás, eletricidade etc. O desenvolvimento tecnológico de cada época da civilização marcou a cultura e a forma de compreender a sua história. Todas essas descobertas serviram para o crescimento e desenvolvimento do acervo cultural da espécie humana. As diferentes etapas da evolução social resultam de muitas variáveis interdependentes, mas, na maioria das vezes, decorrem do descobrimento e da aplicação de novos conhecimentos e técnicas de trabalho e produção.

A evolução social do homem confunde-se com as tecnologias desenvolvidas e empregadas em cada época. Diferentes períodos da história da humanidade são historicamente reconhecidos pelo avanço tecnológico correspondente. As idades da pedra, do ferro e do ouro, por exemplo, correspondem ao momento histórico-social em que foram criadas "novas tecnologias" para o aproveitamento desses recursos da natureza, de forma a garantir melhor qualidade de vida. O avanço científico da humanidade amplia o conhecimento sobre esses recursos e cria permanentemente "novas tecnologias", cada vez mais sofisticadas.

A evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos. Ela altera comportamentos. A ampliação e a banalização do uso de determinada tecnologia impõem-se à cultura existente e transformam não apenas o comportamento individual, mas o de todo o grupo social. A descoberta da roda, por exemplo, transformou radicalmente as formas de deslocamento, redefiniu a produção, a comercialização e a estocagem de produtos e deu origem a inúmeras outras descobertas.

A economia, a política e a divisão social do trabalho refletem os usos que os homens fazem das tecnologias que estão na base do sistema produtivo em diferentes épocas. O homem transita culturalmente mediado pelas tecnologias que lhe são contemporâneas. Elas transformam sua maneira de pensar, sentir, agir.

Essa é também a maneira como pensa um grande escritor, Umberto Eco. Em um artigo, publicado no editorial do jornal *O Estado de S. Paulo*, Eco (2003) diz:

> Cada inovação tecnológica, cada passo adiante em direção ao progresso, sempre produziu desemprego e essa história começou com os tecelões do século 18, que quebravam as máquinas de tecer com medo de ficar sem trabalho. Imagino que o advento dos táxis tenha arruinado os cocheiros. Quando eu era criança e íamos para o campo,

lembro-me de que o velho Pietro era chamado com sua carroça para levar a minha família e as bagagens à estação. Em pouco tempo, apareceram os carros de praça e ele não tinha mais idade para tirar a carteira de motorista e se reciclar como taxista. Mas, naquela época, as inovações demoravam razoavelmente a chegar e Pietro só ficou desempregado quando estava perto de se aposentar. Hoje, as coisas estão mais rápidas. Imagino que o aumento da expectativa de vida poderia ter posto em crise os donos de funerárias e os coveiros, não fosse a lentidão do fenômeno e, quando se percebeu que havia menos pessoas de 60 anos para sepultar, já se deviam enterrar as pessoas de 80 anos que não haviam morrido aos 60. Portanto, o trabalho dessa categoria (por obra da premissa da mãe de todos os silogismos, "todos os homens são mortais") nunca deve faltar. Mas se um dia desses se descobrir, não digo a fonte da imortalidade, mas uma droga que aumente a expectativa de vida para 120 anos, certamente veremos os donos de funerárias saírem na rua pedindo subsídios ao governo. O problema é que a aceleração dos processos inovadores cada vez mais deixará na miséria categorias inteiras. Basta pensar na crise que se abateu sobre os técnicos de máquinas de escrever no arco dos anos 80. Ou eram jovens e espertos o bastante para se tornar especialistas em computadores ou estavam logo em maus lençóis.

Na atualidade, o surgimento de um novo tipo de sociedade tecnológica é determinado principalmente pelos avanços das tecnologias digitais de comunicação e informação e pela microeletrônica. Essas novas tecnologias – assim consideradas em relação às tecnologias anteriormente existentes –, quando disseminadas socialmente, alteram as qualificações profissionais e a maneira como as pessoas vivem cotidianamente, trabalham, informam-se e se comunicam com outras pessoas e com todo o mundo.

Tecnologias não são só "máquinas"

Estamos muito acostumados a nos referir a tecnologias como equipamentos e aparelhos. Na verdade, a expressão "tecnologia" diz respeito a muitas outras coisas além de máquinas. O conceito de tecnologias engloba a totalidade de coisas que a engenhosidade do cérebro humano conseguiu criar em todas as épocas, suas formas de uso, suas aplicações. Mais adiante, vou me dedicar a conceituar tecnologia. Neste momento, quero apenas mostrar que existem muitas tecnologias ao nosso redor que não são máquinas. Os exemplos mais próximos são as próteses – óculos e dentaduras – e os medicamentos. Fruto de descobertas para as quais contribuem os estudos de muitos cientistas das mais diversas áreas, são tecnologias que ajudam a espécie humana a viver mais e melhor.

Da mesma forma, existem outras tecnologias que não estão ligadas diretamente a equipamentos e que são muito utilizadas pela raça humana desde o início da civilização. A linguagem, por exemplo, é um tipo específico de tecnologia que não necessariamente se apresenta através de máquinas e equipamentos. A linguagem é uma construção criada pela inteligência humana para possibilitar a comunicação entre os membros de determinado grupo social. Estruturada pelo uso, por inúmeras gerações, e transformada pelas múltiplas interações entre grupos diferentes, a linguagem deu origem aos diferentes idiomas existentes e que são característicos da identidade de um determinado povo, de uma cultura.

Conceitos de tecnologias

Relação entre tecnologias, técnicas, equipamentos

É comum ouvirmos dizer que "na atualidade, as tecnologias invadem o nosso cotidiano". Alguns autores contemporâneos falam até que estamos vivendo em plena "sociedade tecnológica". Nos filmes de ficção científica, as chamadas civilizações tecnológicas são povoadas por robôs e outros equipamentos sofisticados, dotados de um alto grau de inteligência, em muito superior a do "homem comum". Na maioria das vezes, esses super-homens são criados por cientistas inescrupulosos que procuram de todas as maneiras dominar a raça humana e, para isso, contam com seus conhecimentos tecnológicos na criação de exércitos de *ciborgs* ou outras figuras semelhantes.

Essa visão literária e redutora do conceito de tecnologia – como algo negativo, ameaçador e perigoso – deixa aflorar um sentimento de medo. As

pessoas se assustam com a possibilidade de que se tornem realidade as tramas ficcionais sobre o domínio do homem e da Terra pelas "novas e inteligentes tecnologias". Tecnologia, no entanto, não significa exatamente isso. Ao contrário, ela está em todo lugar, já faz parte das nossas vidas. As nossas atividades cotidianas mais comuns – como dormir, comer, trabalhar, nos deslocarmos para diferentes lugares, ler, conversar e nos divertirmos – são possíveis graças às tecnologias a que temos acesso. As tecnologias estão tão próximas e presentes que nem percebemos mais que não são coisas naturais. Tecnologias que resultaram, por exemplo, em lápis, cadernos, canetas, lousas, giz e muitos outros produtos, equipamentos e processos que foram planejados e construídos para que possamos ler, escrever, ensinar e aprender.

Da mesma forma, para todas as demais atividades que realizamos, precisamos de produtos e equipamentos resultantes de estudos, planejamentos e construções específicas, na busca de melhores formas de viver. Ao conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade, chamamos de "tecnologia". Para construir qualquer equipamento – uma caneta esferográfica ou um computador –, os homens precisam pesquisar, planejar e criar o produto, o serviço, o processo. Ao conjunto de tudo isso, chamamos de tecnologias.

Nas atividades cotidianas, lidamos com vários tipos de tecnologias. As maneiras, jeitos ou habilidades especiais de lidar com cada tipo de tecnologia, para executar ou fazer algo, chamamos de técnicas. Algumas técnicas são muito simples e de fácil aprendizado. São transmitidas de geração em geração e se incorporam aos costumes e hábitos sociais de um determinado grupo de pessoas. As técnicas ligadas a algumas atividades profissionais, por exemplo, a pesca, a produção de alimentos ou a elaboração de alguns tipos de atividades artesanais, variam muito entre os povos e identificam uma determinada cultura.

Segundo o *Dicionário de filosofia* de Nicola Abbagnano (1982, p. 906), a tecnologia é "o estudo dos processos técnicos de um determinado ramo de produção industrial ou de mais ramos". Já a técnica, no mesmo dicionário, "compreende todo conjunto de regras aptas a dirigir eficazmente uma atividade qualquer. A técnica, neste sentido, não se distingue nem da arte nem da ciência nem de qualquer processo ou operação para conseguir um efeito qualquer: o seu campo estende-se tanto quanto o das atividades humanas".

O conceito de novas tecnologias é variável e contextual. Em muitos casos, confunde-se com o conceito de inovação. Com a rapidez do desenvolvimento tecnológico atual, ficou difícil estabelecer o limite de tempo que devemos considerar para designar como "novos" os conhecimentos, instrumentos e procedimentos que vão aparecendo. O critério para a identificação de novas tecnologias pode ser visto pela sua natureza técnica e pelas estratégias de apropriação e de uso. Nesse sentido, segundo Busato (1999, p. 135), o rádio, "mais ouvido hoje nos *walkmans* ou nos carros do que em casa", é uma tecnologia rejuvenescida, mas não tão nova. Ao se falar em novas tecnologias, na atualidade, estamos nos referindo, principalmente, aos processos e produtos relacionados com os conhecimentos provenientes da eletrônica, da microeletrônica e das telecomunicações. Essas tecnologias caracterizam-se por serem evolutivas, ou seja, estão em permanente transformação. Caracterizam-se também por terem uma base imaterial, ou seja, não são tecnologias materializadas em máquinas e equipamentos. Seu principal espaço de ação é virtual e sua principal matéria-prima é a informação.

Pense como seria a sua vida – e a de qualquer pessoa – se não tivéssemos as tecnologias nos ajudando a realizar as nossas atividades diárias. Eu não poderia agora, por exemplo, estar me comunicando com você, contando essa longa história de relacionamentos bem-sucedidos entre os homens e as tecnologias.

Referências bibliográficas

ABBAGNANO, N. (1982). *Dicionário de filosofia*. 2ª ed. São Paulo: Mestre Jou.

BUSATO, L.R. (1999). "O binômio comunicação e educação: Coexistência e competição". *In*: *Cadernos de Pesquisa*, n. 106. São Paulo: Fundação Carlos Chagas.

CASTELLS, M. (1999). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.

COLETIVO NTC (1996). *Pensar-pulsar: Cultura comunicacional, tecnologias, velocidade*. São Paulo: Edições NTC.

ECO, U. (2003). "Alguns mortos a menos". *O Estado de S. Paulo*. Editorial, 10/8.

ILHARCO, F. (março de 2004). "A galáxia de Castells". *In*: http://jornal.publico.pt/publico/2004/02/09/EspacoPublico/O01.html.

LYOTARD, J.F. (1988). *O inumano. Considerações sobre o tempo*. Lisboa: Estampa.

_____ (1993). *Moralités postmodernes*. Paris: Galilée.

MOREIRA, R. (março de 2004). "Globalização e neoliberalismo". *In*: www.terravista.pt/meco/2673/pag1.htm.

REYNOL, F. (março de 2004). "Guerra fria promoveu a corrida tecnológica". *In*: *Guerra e ciência*, www.comciencia.br/reportagens/guerra/guerra07.htm.

2
TECNOLOGIAS TAMBÉM SERVEM PARA INFORMAR E COMUNICAR

Tecnologias de informação e de comunicação: As TICs e NTICs

A necessidade de expressar sentimentos e opiniões e de registrar experiências e direitos nos acompanha desde tempos remotos. Para viabilizar a comunicação entre os seus semelhantes, o homem criou um tipo especial de tecnologia, a "tecnologia de inteligência", como é chamada por alguns autores. A base da tecnologia de inteligência é imaterial, ou seja, ela não existe como máquina, mas como linguagem. Para que essa linguagem pudesse ser utilizada em diferentes tempos e espaços, foram desenvolvidos inúmeros processos e produtos.

O processo de produção industrial da informação trouxe uma nova realidade para o uso das tecnologias da inteligência. Surgiram profissões que têm como foco de ação a comunicação de informações e o oferecimento de entretenimento. Novos meios de comunicação (mídias, derivado do inglês, *mass media* ou, em português, meios de comunicação de massa) ampliam o acesso a notícias e informações para todas as pessoas. Jornais, revistas, rádio, cinema, vídeo etc. são suportes midiáticos populares, com enorme

penetração social. Baseados no uso da linguagem oral, da escrita e da síntese entre som, imagem e movimento, o processo de produção e o uso desses meios compreendem tecnologias específicas de informação e comunicação, as TICs.

O avanço tecnológico das últimas décadas garantiu novas formas de uso das TICs para a produção e propagação de informações, a interação e a comunicação em tempo real, ou seja, no momento em que o fato acontece. Surgiram, então, as novas tecnologias de informação e comunicação, as NTICs. Nessa categoria é possível ainda considerar a televisão e, mais recentemente, as redes digitais, a internet. Com a banalização do uso dessas tecnologias, o adjetivo "novas" vai sendo esquecido e todas são chamadas de TICs, independentemente de suas características. Cada uma, no entanto, tem suas especificidades. É o que veremos a seguir, em um conceito mais abrangente, que é o das linguagens com que TICs e NTICs se expressam.

A linguagem oral

A mais antiga forma de expressão, a linguagem oral, é uma construção particular de cada agrupamento humano. Por meio de signos comuns de voz, que eram compreendidos pelos membros de um mesmo grupo, as pessoas se comunicavam e aprendiam. A fala possibilitou o estabelecimento de diálogos, a transmissão de informações, avisos e notícias. A estruturação da forma particular de fala, utilizada e entendida por um grupo social, deu origem aos idiomas. O uso regular da fala definiu a cultura e a forma de transmissão de conhecimentos de um povo. Essa oralidade primária, que nomeia, define e delimita o mundo a sua volta, cria também uma concepção particular de espaço e de tempo.

No início da civilização, nas sociedades orais, a localização fisicamente próxima dos homens que utilizavam a mesma "fala" definia o espaço da tribo e da cultura. A oralidade primária requeria a presença e a proximidade entre os interlocutores. Incorporada aos sistemas corporais, a linguagem falada limitava o homem ao espaço do seu grupo, onde ele circulava e se comunicava. Em cantos, poesias, na narrativa de lendas e histórias da tribo, os homens perpetuavam a memória do grupo, sua cultura e identidade para as gerações seguintes. Na atualidade, ainda é a linguagem oral a nossa principal forma de comunicação e de troca de informações.

Na atual e "nova" sociedade oral, é também pelo apelo à afetividade, mais do que à razão, que se pretende fixar informações. Em programas de rádio e televisão, o apelo à repetição e à memorização de músicas, *jingles* e falas de personagens ficcionais tem como meta a apresentação de idéias, informações, valores e comportamentos que permaneçam. Em um ritual muito semelhante ao que ocorria nas rodas em torno da fogueira nos grupos primitivos, as pessoas se sentam em torno da televisão para se informar e se distrair. Locutores e artistas assumem papéis importantes na formação de opinião dos ouvintes e espectadores.

Na escola, professores e alunos usam preferencialmente a fala como recurso para interagir, ensinar e verificar a aprendizagem. Em muitos casos, o aluno é o que menos fala. A voz do professor, a televisão e o vídeo e outros tipos de "equipamentos narrativos" assumem o papel de "contadores de histórias" e os alunos, de seus "ouvintes". Por meio de longas narrativas orais, a informação é transmitida, na esperança de que seja armazenada na memória e aprendida. A sociedade oral, de todos os tempos, aposta na memorização, na repetição e na continuidade.

A linguagem escrita

A criação e o uso da escrita como tecnologia de comunicação surgem quando os homens deixam de ser nômades e passam a ocupar de forma mais permanente um determinado espaço, onde praticam a agricultura. A temporalidade prevista da plantação e da colheita interfere na criação de suportes para a escrita. Segundo um autor francês, Pierre Lévy, a própria origem da palavra *página* viria de *pagus*, o campo arado e preparado para o plantio. A disposição das linhas na página estaria também ligada à simetria do campo cultivado.

Ao contrário das sociedades orais, onde predominavam a repetição e a memorização como formas de aquisição de conhecimentos, na sociedade da escrita há necessidade de compreensão do que está sendo comunicado

graficamente. Existe uma distância – correspondente ao plantar e colher da agricultura – entre a pessoa que escreve e a que lê e interpreta o escrito. Os tempos em que ocorrem esses dois processos – escrever e ler – podem estar defasados de muitos séculos, milênios até. Você pode ler um livro que foi originalmente escrito há muitos anos, séculos talvez. A *Bíblia*, o livro mais lido em todos os tempos, foi escrita há muitos milênios. Só uma parte dela, a mais nova, o "Novo Testamento", a maior obra escrita do Cristianismo, tem cerca de dois mil anos de existência. Esse é um exemplo para que você note que o conceito de "novo" – seja num livro ou numa tecnologia –, como as NTICs, pode variar bastante. Em ambos os casos, o adjetivo "novo" está sendo usado para diferenciar o livro ou a tecnologia de todos os demais que existiam anteriormente.

Os primeiros registros gráficos do pensamento humano foram encontrados em materiais como paredes de cavernas, ossos, pedras e peles de animais. Muitos outros materiais foram utilizados como suporte para a escrita antes da invenção do papel. Os egípcios criaram um tipo especial de papel chamado *papiro* que, pelo seu uso generalizado, acabou por também denominar o tipo de documento que nele era escrito. Nos papiros eram registrados documentos funerários, legais, administrativos e literários que, milhares de anos depois, foram encontrados pelos arqueólogos em escavações e ofereceram a base de informações sobre a vida no Antigo Egito.

Um outro tipo caro e raro de papel, o pergaminho, feito de pele de ovelha, era utilizado por nobres e senhores ricos para registro de seus bens. O papel, como o conhecemos hoje, foi inventado pelos chineses há mais de dois mil anos, a partir da cortiça da amoreira, árvore onde se aninham os bichos-da-seda. Comerciantes e navegadores viajavam até o Oriente para buscar esse tipo de papel. Em meados do século XIII, Itália e Espanha iniciaram a fabricação e, logo após, toda a Europa começou a fabricar papel. A disseminação da produção do papel na Europa estimulou a escrita e a impressão de livros. Muitas foram as formas de impressão gráfica que surgiram. Em 1450, Gutenberg, na Alemanha, inventa um molde de composição tipográfica para confeccionar tipos móveis em metal. Era a descoberta de uma nova tecnologia de impressão gráfica que iria revolucionar a cultura e os costumes desde então. A possibilidade de produção em série de impressos em papel viabilizou a existência de jornais, revistas e livros e contribuiu para a democratização do acesso às informações.

A partir da escrita se dá a autonomia da informação. Já não há necessidade da presença física do autor ou do narrador para que o fato seja comunicado. Por outro lado, as informações são muitas vezes apreendidas de acordo com o contexto em que se encontra o leitor. A análise do escrito, distante do calor do momento em que o texto foi produzido, é realizada com base na compreensão de quem o lê. Essa separação entre tempos e espaços de escrita e leitura gera versões e interpretações diferenciadas para o mesmo texto.

A complexidade dos códigos da escrita e o domínio das representações alfabéticas criam uma hierarquia social, da qual são excluídos todos os "iletrados", os analfabetos. A escrita reorienta a estrutura social, legitimando o conhecimento valorizado pela escolaridade como mecanismo de poder e de ascensão. As pessoas precisam ir à escola para aprender a ler e escrever, pelo menos, e irão receber certificados – legitimados socialmente – que informem o grau de estudos alcançados.

A tecnologia da escrita, interiorizada como comportamento humano, interage com o pensamento, libertando-o da obrigatoriedade de memorização permanente. Torna-se, assim, ferramenta para a ampliação da memória e para a comunicação. Em seu uso social, como tecnologia de informação e comunicação, os fatos da vida cotidiana são contados em biografias, diários, agendas, textos e redações. Como tecnologia auxiliar ao pensamento, possibilita ao homem a exposição de suas idéias, deixando-o mais livre para ampliar sua capacidade de reflexão e apreensão da realidade.

A linguagem digital

A terceira linguagem articula-se com as tecnologias eletrônicas de informação e comunicação. A linguagem *digital* é simples, baseada em códigos binários, por meio dos quais é possível informar, comunicar, interagir e aprender. É uma linguagem de síntese, que engloba aspectos da oralidade e da escrita em novos contextos. A tecnologia digital rompe com as formas

narrativas circulares e repetidas da oralidade e com o encaminhamento contínuo e seqüencial da escrita e se apresenta como um fenômeno descontínuo, fragmentado e, ao mesmo tempo, dinâmico, aberto e veloz. Deixa de lado a estrutura serial e hierárquica na articulação dos conhecimentos e se abre para o estabelecimento de novas relações entre conteúdos, espaços, tempos e pessoas diferentes.

A base da linguagem digital são os *hipertextos*, seqüências em camadas de documentos interligados, que funcionam como páginas sem numeração e trazem informações variadas sobre determinado assunto. Vai depender da ação de cada pessoa o avanço nas informações disponíveis, aprofundando e detalhando cada vez com maior profundidade o nível de informações sobre determinado assunto. Para alguns, é possível "navegar" nas páginas e ter uma idéia superficial sobre o tema em uma leitura rápida, de apenas cinco minutos, por exemplo. Se houver mais interesse, é possível clicar em seqüência nas páginas e aprofundar as informações sobre o assunto, até quando se achar que já é suficiente. Isso pode demorar horas, dias ou anos a fio. Para fazer o texto deste livro, por exemplo, fora meus conhecimentos anteriores sobre o assunto, foi preciso pesquisar muito, dentro e fora da internet, para atualizar dados, conseguir novas informações e realizar diversos tipos de consultas a bancos de dados espalhados por todo o mundo. Tudo isso só foi possível por meio dos recursos que a tecnologia digital tem proporcionado para informar e comunicar.

O hipertexto é uma evolução do texto linear na forma como o conhecemos. Se no meio desse encadeamento de textos houver outras mídias – fotos, vídeos, sons etc. –, o que se tem é um documento multimídia ou, como é mais conhecido, uma *hipermídia*.

Hipertextos e hipermídias reconfiguram as formas como lemos e acessamos as informações. A facilidade de navegação, manipulação e a liberdade de estrutura estimulam a parceria e a interação com o usuário. Ao ter acesso ao hipertexto, você não precisa ler tudo o que aparece na tela para depois seguir em frente. A estrutura do hipertexto permite que você salte entre os vários tipos de dados e encontre em algum lugar a informação de que precisa. Com a hipermídia, acessam-se informações em uma variedade enorme de formatos. É possível assistir a um vídeo, ver imagens de vários ângulos, fotos, desenhos, textos, sons, poesias; enfim, hipertextos e hipermídias realizam sínteses e se articulam. Mas é você que dá os saltos entre os muitos tipos de informação disponíveis e define o caminho que mais lhe interessa para aprender.

A linguagem digital, expressa em múltiplas TICs, impõe mudanças radicais nas formas de acesso à informação, à cultura e ao entretenimento. O poder da linguagem digital, baseado no acesso a computadores e todos os seus periféricos, à internet, aos jogos eletrônicos etc., com todas as possibilidades de convergência e sinergia entre as mais variadas aplicações dessas mídias, influencia cada vez mais a constituição de conhecimentos, valores e atitudes. Cria uma nova cultura e uma outra realidade informacional.

A confluência das tecnologias, o híbrido tecnológico

A convergência das tecnologias de informação e de comunicação para a configuração de uma nova tecnologia, a digital, provocou mudanças radicais. Por meio das tecnologias digitais é possível representar e processar qualquer tipo de informação. Nos ambientes digitais reúnem-se a computação (a informática e suas aplicações), as comunicações (transmissão e recepção de dados, imagens, sons etc.) e os mais diversos tipos, formas e suportes em que estão disponíveis os conteúdos (livros, filmes, fotos, músicas e textos). É possível articular telefones celulares, computadores, televisores, satélites etc. e, por eles, fazer circular as mais diferenciadas formas de informação. Também é possível a comunicação em tempo real, ou seja, a comunicação simultânea, entre pessoas que estejam distantes, em outras cidades, em outros países ou mesmo viajando no espaço.

Uma imensa e complexa rede de meios de comunicação, instalada em quase todos os países do mundo, interliga pessoas e organizações permanentemente. Um único e principal fenômeno tecnológico, a internet, possibilita a comunicação entre pessoas para os mais diferenciados fins: fazer negócios, trocar informações e experiências, aprender juntas, desenvolver pesquisas e projetos, namorar, jogar, conversar, enfim, viver novas vidas, que podem ser partilhadas em pequenos grupos ou comunidades, virtuais.

Essas novas tecnologias digitais ampliaram de forma considerável a velocidade e a potência da capacidade de registrar, estocar e representar a informação escrita, sonora e visual. Lançamentos de novos *softwares*, com capacidade cada vez maior de armazenar dados e menor tamanho, ocorrem a todo instante. Objetos pequenos – do tamanho de chaveiros e cartões de visita – conseguem armazenar uma quantidade enorme de dados na forma de imagens, textos e sons. Estas são tendências das novas tecnologias: a diminuição do tamanho dos suportes e a potencialização de suas capacidades.

O avanço das tecnologias digitais de informação e comunicação produz o aumento constante da presença de mensagens textuais, sonoras e visuais em nossas vidas. Passamos a ter uma relação mais pessoal e dinâmica com a informação e interação mais freqüente com as fontes, sejam elas pessoas ou bancos de dados localizados em qualquer lugar do mundo. Graças às articulações entre a informática e as telecomunicações, é possível, hoje, por redes de cabos, satélites, fibras etc., o intercâmbio entre pessoas e máquinas a qualquer tempo, em qualquer lugar.

Redes

Ao acessar a internet, a qualquer momento, você já não precisa ficar sozinho diante da tela do computador. Em salas de bate-papo, *sites* de relacionamentos, grupos de discussão, é possível o acesso a muitas outras pessoas que, como você, estão querendo conversar, trocar idéias, pedir ajuda, enfim, "teclar", interagir.

As redes, mais do que uma interligação de computadores, são articulações gigantescas entre pessoas conectadas com os mais diferenciados objetivos. A internet é o ponto de encontro e dispersão de tudo isso. Chamada de rede das redes, a internet é o espaço possível de integração e articulação de todas as pessoas conectadas com tudo o que existe no espaço digital, o *ciberespaço*.

Para que isso pudesse acontecer, no entanto, foi preciso que o avanço tecnológico conseguisse reunir diversos computadores para transmitir todos os tipos de dados uns aos outros. Um processo tecnologicamente simples (que une o computador, a linha telefônica, um *modem*, provedores de acesso e navegadores) tornou possível transformar o espaço de ação finito dos computadores em um novo ambiente, um novo espaço virtual, o ciberespaço, com uma outra cultura, a cibercultura, e uma nova ética.

Interatividade, essa é a nova função que garante a comunicação entre computadores ligados em rede. A interatividade digital ocorre graças à ligação de computadores com as linhas telefônicas por meio de um novo tipo de equipamento, o *modem*. A linguagem dos computadores – a *informática* – agrega-se à *telecomunicação* (telefone, satélites etc.) e dá origem a uma nova área de conhecimento e de ação, a *telemática*, que estuda e desenvolve projetos para o avanço cada vez maior das possibilidades de interação comunicativa entre pessoas e o acesso à informação via redes digitais.

De acordo com o escritor Manoel Castells, o processo que ocorre nesse novo modo de desenvolvimento pelas redes é caracterizado por três estágios: a automação de tarefas (racionalização dos processos existentes); a experimentação de usos (inovações) e a reconfiguração de aplicações (implementação de novos processos, criando novas tarefas). Como a matéria-prima fundamental das novas tecnologias é a informação, cada novidade tecnológica pode se tornar instantaneamente a matéria-prima para o próximo ciclo do desenvolvimento, contribuindo para o aumento da rapidez do processo de inovação.

Essa nova lógica das redes influencia as mudanças nas organizações, flexibiliza as hierarquias internas e altera os sistemas de competição e cooperação. No campo empresarial, nota-se a velocidade com que as empresas se aglutinam e se deslocam em "consórcios" globalizados, de acordo com os interesses específicos de cada momento e em cada lugar. As condições de trabalho nas empresas também se alteram. A linha de produção em massa dá lugar à individualização do trabalho e à flexibilização do emprego. Na sociedade da informação, como é compreendido o atual momento que vivemos, funções e processos dominantes estão cada vez mais organizados em torno dessas redes.

Igrejas, bancos, papelarias, restaurantes, padarias, escolas, hospitais, clubes e todos os espaços sociais se articulam e trocam informações via redes. Através delas, você pode pagar contas, contratar serviços, reunir-se

com amigos, realizar atividades de trabalho, participar de grupos e comunidades diversas, jogar com parceiros virtuais, namorar, ver vídeos e filmes, ouvir músicas e se divertir, e muito mais.

Totalmente baseadas em tecnologias digitais de informação e comunicação, as redes possuem lógica própria, que, de acordo com Manoel Castells, "modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura" (1999, p. 51). A natureza tecnológica da rede, porém, apesar de decisiva, não é o essencial. O essencial é o novo modelo de "virtualidade real" (p. 497), como lhe chama Castells, desenvolvido sobre quantidades imensas de informação tecnológica constantemente em evolução, em modelação e em inovação. A possibilidade instantânea de qualquer pessoa informar e estar informada pelos desenvolvimentos da rede é que faz a diferença.

Qualquer um pode ser membro da rede, desde que domine a linguagem de cada tipo de atividade. A dificuldade é saber quais são as competências suficientes para dominar o processo. Como o avanço tecnológico é intenso e contínuo, os usuários das redes precisam estar abertos para as inovações, em estado de permanente aprendizagem. Uma das condições necessárias, mas não suficientes, é o domínio das habilidades técnicas para o uso do computador e a compreensão de pelo menos um idioma estrangeiro, o inglês principalmente. Isso porque os espaços na rede, na grande maioria, estão escritos em inglês. Mesmo com a produção crescente de *sites* e páginas em todas as outras línguas, o número de informações em inglês na internet é de mais de 80% de todo o conteúdo das redes. Portanto, o conhecimento desse idioma, ainda que superficial, é necessário.

A capacidade de participar efetivamente da rede, na atualidade, define o poder de cada pessoa em relação ao seu próprio desenvolvimento e conhecimento. Mais do que as infra-estruturas físicas, o *hardware*, equipamentos e tecnologias que viabilizam o acesso, a necessidade das infra-estruturas de *software*, das pessoas – o conhecimento, o tempo, a dedicação, a motivação – e do envolvimento ampliado nesse novo modelo de sociedade fazem a diferença.

O avanço das tecnologias digitais define novos poderes com base nas condições e na velocidade de acesso às informações disponíveis nas redes. O acesso em *banda larga*, por exemplo, é feito por qualquer conexão acima da velocidade padrão dos *modems* analógicos (56 Kbps), com estabilidade e qualidade. Quanto maior for a velocidade, maior será a estabilidade da conexão e melhor a qualidade do acesso a programas com sons, imagens, vídeos, ambientes tridimensionais etc. A outra forma de conexão à internet, por linha discada, também denominada *dial-up*, é um tipo de acesso no qual a pessoa precisa usar *modem* e linha telefônica, tem menor velocidade, o que inviabiliza o acesso a programas mais sofisticados (com vídeos, sons, animações etc.).

Televisão digital

A televisão digital é uma inovação tecnológica que garante ao telespectador alta definição de imagem e som. Sua transmissão pode ser feita por via terrestre, através de ondas de radiofreqüência, por satélite, cabo ou internet. Articulado à internet, esse sistema utiliza conexões de alta velocidade para transmitir os sinais digitais. Entre suas vantagens estão a coexistência automática das tecnologias já conhecidas de internet (*web*, *e-mail* etc.), com o envio de vídeo e áudio, e das formas de recepção da televisão. Proporciona, assim, a transmissão e recepção de maior quantidade de conteúdo por uma mesma freqüência, com alta qualidade na imagem e no som.

O que há de novo com a TV digital? – A televisão digital traz várias inovações para os seus usuários. Algumas, de aspecto técnico, dizem respeito às novas condições de acesso, como, por exemplo, o formato da tela – panorâmico, mais próximo das boas telas de projeção dos cinemas. Ao tamanho da tela, agrega-se a melhor resolução da imagem, com cerca de 1.080 linhas de vídeo (contra cerca de 600 linhas dos monitores analógicos de boa qualidade) e o uso de seis canais de som. Em termos técnicos, o grande desafio dessa tecnologia é o de prover conexões de alta velocidade que não podem ser inferiores a 50 Mbps para uma recepção satisfatória.

Os aspectos mais importantes e inovadores da TV digital, no entanto, estão nas condições de acessibilidade e interatividade que ela proporciona.

Essa interatividade oferece inúmeras funcionalidades. O usuário pode interagir livremente com os dados recebidos pela televisão e que ficam armazenados no seu receptor; pode ainda receber os dados pelo sistema de televisão e interagir, responder ou trocar informações sobre eles por uma rede à parte, como uma linha telefônica, por exemplo. Com a expansão das redes de banda larga, o canal de retorno pode ser feito pelo próprio sistema televisivo. Para isso, o usuário da TV digital necessita não apenas de antenas receptoras, mas também de antenas transmissoras, e o sistema deve ter capacidade para transportar esses sinais até a central de transmissão.

Quanto à acessibilidade, a televisão digital pode facilitar a gravação automática de programas e permitir que o usuário escolha a hora de assistir ao programa que desejar. O sistema prevê também a possibilidade de transmissão de um mesmo programa em horários descontínuos (um filme, por exemplo, iniciando de 15 em 15 minutos) em diversos canais, o que amplia as oportunidades das pessoas de assistir ao programa desejado no horário mais conveniente.

A nova lógica tecnológica, mudando o mundo

As novas TICs não são apenas meros suportes tecnológicos. Elas têm suas próprias lógicas, suas linguagens e maneiras particulares de comunicar-se com as capacidades perceptivas, emocionais, cognitivas, intuitivas e comunicativas das pessoas.

A televisão digital oferece condições de interação e manipulação personalizadas das informações. Mesmo o sistema televisivo analógico, tradicional, oferece formas diferenciadas de interação com os telespectadores. Ver um programa em um canal de televisão comercial, por exemplo, ao contrário de ser uma atividade passiva e alienada, pode ser uma forma de integração entre o telespectador e o programa, seja um filme, um jogo, uma competição esportiva, uma novela ou um telejornal. Dependendo da motivação e do interesse de quem assiste, envolver-se no programa televisivo é interagir permanentemente com as imagens apresentadas na tela. Em um processo dinâmico e veloz, as imagens são construídas em nossa mente com base nos estímulos visuais oferecidos.

Motivados, reagimos fisicamente às cenas e informações que surgem. Sorrimos, choramos e nos emocionamos, ou nos contraímos de medo ou vibramos de alegria. As imagens e os sons reunidos provocam nossos sentidos e emoções. A grande diferença é que a mídia televisiva – como todas as demais formas midiáticas não-interativas – encaminha a comunicação de forma unidirecional, ou seja, de um único emissor para muitos espectadores. Mesmo nos atuais programas interativos de televisão, o espectador pode opinar e interagir dentro de um limite definido de opções dispostas pela programação.

Quando participamos de jogos interativos pelo computador ou entramos em salas de bate-papo ou fóruns, quando conversamos por *e-mail* ou ICQ, estamos vivenciando novos tipos de interação, em que estão presentes muito mais do que a nossa capacidade de comunicação e de relação social. Conhecimentos, habilidades, valores, percepções e sentimentos são solicitados para chegar à melhor maneira de responder às solicitações nos jogos ou nos diálogos com outras pessoas. Não há limites previstos para os nossos desempenhos.

As inúmeras redes e comunidades virtuais não são formadas por aglomerações de pessoas ou instituições com características semelhantes e que funcionam dentro dos mesmos fluxos dos processos produtivos, como ocorria na sociedade industrial, na fabricação em série de produtos. As redes não têm centro ou liderança. Funcionam articulando uma diversidade de elementos (redes ou *nós*) conectados e em permanente movimento. Esses elementos podem ser pessoas, organizações e uma infinidade de outras redes – locais, como as intranets; fechadas, como as redes bancárias; públicas ou abertas – englobadas na internet.

Os espaços de fluxo das redes são constituídos pela conexão e integração entre todas as redes que remetem, por meio de *links*, umas às outras, incessantemente, embora mantenham sua independência e individualidade. São também constituídos e determinados pelas características técnicas (o *hardware*) dos computadores, que definem a capacidade de informação a ser acessada e a velocidade em que vão ocorrer as conexões.

O espaço de fluxo da rede não obedece a coordenadas de tempo e espaço ou a uma organização social estruturada e definida. Seu tempo é o

do momento da exposição, e pode ser conectado com o passado ou o futuro; seu espaço é reconfigurado a todo instante, de acordo com a perspectiva e os objetivos dos usuários, e pode variar da distância zero (nas simulações intracorporais, por exemplo) até o infinito.

No espaço de fluxo das redes circulam basicamente *informações*, que podem ser conectadas como se apresentam, mixadas, recortadas, combinadas, ampliadas, furdidas, de acordo com os interesses e as necessidades de quem as acesse. Além disso, esse novo espaço pode ligar-se ao espaço físico, estabelecendo as mais variadas e amplas recombinações (realidade virtual, por exemplo). Ele influi no comportamento de pessoas e organizações, que se esforçam para acompanhar a flexibilidade e velocidade de suas alterações e movimentos. No entanto, essas pessoas vivem no mundo físico, o *espaço dos lugares*, e não conseguem garantir às suas vidas as características do espaço de fluxo, embora tentem. A nova lógica das redes interfere nos modos de pensar, sentir, agir, de se relacionar socialmente e adquirir conhecimentos. Cria uma nova cultura e um novo modelo de sociedade.

Estamos vivendo uma nova era, em que transações comerciais são realizadas de maneira globalizada, ao mesmo tempo, entre organizações e pessoas localizadas nos mais diversos cantos do planeta. Cientistas de todo o mundo se reúnem virtualmente para realizar pesquisas e discutir resultados. Grandes volumes de dados são transmitidos, transferidos de lugares distantes em questão de segundos, transformando o planeta numa imensa rede global.

Neste novo momento social, o elemento comum aos diversos aspectos de funcionamento das sociedades emergentes é o tecnológico. Um "tecnológico" muito diferente, baseado numa nova cultura, a digital. A ciência, hoje, na forma de tecnologias, altera o cotidiano das pessoas e coloca-se em todos os espaços. Dessa forma, transforma o ritmo da produção histórica da existência humana. No momento em que o ser humano se "apropria" de uma (parte da) "técnica", ela já foi substituída por outra, mais avançada, e assim sucessivamente.

As TICs evoluem com muita rapidez. A todo instante surgem novos processos e produtos diferenciados e sofisticados: telefones celulares, *softwares*, vídeos, computador multimídia, internet, televisão interativa, *videogames* etc. Esses produtos, no entanto, não são acessíveis a todas as pessoas, pelos seus altos preços e necessidade de conhecimentos específicos para sua utilização. A velocidade das alterações no universo informacional exige atualização permanente. Para que todos possam ter informações que lhes garantam a utilização confortável das novas tecnologias é preciso um grande esforço educacional geral. Como as tecnologias estão em permanente mudança, a aprendizagem por toda a vida torna-se conseqüência natural do momento social e tecnológico em que vivemos. Já não há um momento determinado em que qualquer pessoa possa dizer que não há mais o que aprender. Ao contrário, a sensação é a de que quanto mais se aprende mais há para estudar, para se atualizar.

As alterações sociais decorrentes da banalização do uso e do acesso às tecnologias eletrônicas de informação e comunicação atingem todas as instituições e espaços sociais. Na era da informação, comportamentos, práticas, informações e saberes se alteram com extrema velocidade. Um saber ampliado e mutante caracteriza o estágio do conhecimento na atualidade. Essas alterações refletem-se sobre as tradicionais formas de pensar e fazer educação. Abrir-se para novas educações, resultantes de mudanças estruturais nas formas de ensinar e aprender possibilitadas pela atualidade tecnológica, é o desafio a ser assumido por toda a sociedade.

Referências bibliográficas

CASTELLS, M. (1999). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.

ILHARCO, F. (2004). "A galáxia de Castells". http://jornal.publico.pt/publico/2004/02/09/EspacoPublico/O01.html. Acesso em 24/3/04.

KENSKI, V. (1998). "Novas tecnologias, o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente". *Revista Brasileira de Educação*, n. 8. São Paulo: Ação Educativa/Anped.

KERCKHOVE, D. (1997). *A pele da cultura. Uma investigação sobre a nova realidade eletrônica*. Lisboa: Relógio D'Água.

_____ (1999). *Connected intelligence: The arrival of the web society*. Toronto: Somerville House Books.

LÉVY, P. (1993). *As tecnologias da inteligência. O futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34.

———— (1999). *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Editora 34.

NEITZEL, L.C. (2004). "O *bit* na galáxia de Gutenberg". www.geocities.com/Athens/Sparta/1350/bit.html. Acesso em 24/3/04.

TORTAJADA, J. e PELAEZ, A. (orgs.) (1997). *Ciencia, tecnología y sociedad*. Madri: Sistema.

WIKIPÉDIA. http://pt.wikipedia.org/wiki/. Acesso em 10/8/06.

3
TECNOLOGIAS TAMBÉM SERVEM PARA FAZER EDUCAÇÃO

Assim como na guerra, a tecnologia também é essencial para a educação. Ou melhor, educação e tecnologias são indissociáveis. Segundo o dicionário *Aurélio*, a educação diz respeito ao "processo de desenvolvimento da capacidade física, intelectual e moral da criança e do ser humano em geral, visando à sua melhor integração individual e social". Para que ocorra essa integração, é preciso que conhecimentos, valores, hábitos, atitudes e comportamentos do grupo sejam ensinados e aprendidos, ou seja, que se utilize a educação para ensinar sobre as tecnologias que estão na base da identidade e da ação do grupo e que se faça uso delas para ensinar as bases dessa educação.

Podemos também ver a relação entre educação e tecnologias de um outro ângulo, o da socialização da inovação. Para ser assumida e utilizada pelas demais pessoas, além do seu criador, a nova descoberta precisa ser ensinada. A forma de utilização de alguma inovação, seja ela um tipo novo de processo, produto, serviço ou comportamento, precisa ser informada e aprendida. Todos nós sabemos que a simples divulgação de um produto novo pelos meios publicitários não mostra como o usuário deve fazer para utilizar plenamente seus recursos. Um computador, por exemplo. Não basta adquirir

a máquina, é preciso aprender a utilizá-la, a descobrir as melhores maneiras de obter da máquina auxílio nas necessidades de seu usuário. É preciso buscar informações, realizar cursos, pedir ajuda aos mais experientes, enfim, utilizar os mais diferentes meios para aprender a se relacionar com a inovação e ir além, começar a criar novas formas de uso e, daí, gerar outras utilizações. Essas novas aprendizagens, quando colocadas em prática, reorientam todos os nossos processos de descobertas, relações, valores e comportamentos.

Uma vez assimilada a informação sobre a inovação, nem a consideramos mais como tecnologia. Ela se incorpora ao nosso universo de conhecimentos e habilidades e fazemos uso dela na medida de nossas possibilidades e necessidades. McLuhan, o grande teórico da comunicação, já dizia, nos anos 1970, que as tecnologias tornam-se invisíveis à medida que se tornam mais familiares.

Pense um pouco em quantos processos e produtos você usa naturalmente em seu cotidiano e em como teve de se esforçar para aprender a utilizá-los. Talvez você já nem os perceba como "tecnologias" que, em um determinado momento, revolucionaram a sua maneira de pensar, sentir e agir. Muitas outras pessoas, como você, passaram por esse mesmo processo, incorporaram inovações em suas vidas e, hoje, não conseguem mais viver sem elas. Assim, podemos ver que existe uma relação direta entre educação e tecnologias. Usamos muitos tipos de tecnologias para aprender e saber mais e precisamos da educação para aprender e saber mais sobre as tecnologias.

A maioria das tecnologias é utilizada como auxiliar no processo educativo. Não são nem o objeto, nem a sua substância, nem a sua finalidade. Elas estão presentes em todos os momentos do processo pedagógico, desde o planejamento das disciplinas, a elaboração da proposta curricular até a certificação dos alunos que concluíram um curso. A presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino. Um pequeno exemplo disso é o ensino de um idioma baseado exclusivamente nos livros didáticos e na pronúncia da professora, em aulas expositivas. Ele será bem diferente do mesmo ensino realizado com apoio docente, mas com a possibilidade de diálogos, conversas e trocas comunicativas entre os alunos, o uso de vídeos, fitas cassete e laboratórios interativos, por exemplo.

Da mesma forma, a organização do espaço, do tempo, o número de alunos que compõe cada turma e os objetivos do ensino podem trazer mudanças significativas para as maneiras como professores e alunos irão utilizar as tecnologias em suas aulas. A escolha de determinado tipo de tecnologia altera profundamente a natureza do processo educacional e a comunicação entre os participantes. Uma classe cheia de alunos, a aula dada em anfiteatros exigem alguns recursos tecnológicos – microfones, projetores etc. – muito diferentes dos utilizados para o ensino dos mesmos conteúdos para grupos pequenos, em interação permanente.

Mídias e educação: Mediações e movimentações

As novas tecnologias de comunicação (TICs), sobretudo a televisão e o computador, movimentaram a educação e provocaram novas mediações entre a abordagem do professor, a compreensão do aluno e o conteúdo veiculado. A imagem, o som e o movimento oferecem informações mais realistas em relação ao que está sendo ensinado. Quando bem utilizadas, provocam a alteração dos comportamentos de professores e alunos, levando-os ao melhor conhecimento e maior aprofundamento do conteúdo estudado. As tecnologias comunicativas mais utilizadas em educação, porém, não provocam ainda alterações radicais na estrutura dos cursos, na articulação entre conteúdos e não mudam as maneiras como os professores trabalham didaticamente com seus alunos. Encaradas como *recursos* didáticos, elas ainda estão muito longe de serem usadas em todas as suas possibilidades para uma melhor educação.

Por mais que as escolas usem computadores e internet em suas aulas, estas continuam sendo seriadas, finitas no tempo, definidas no espaço restrito das salas de aula, ligadas a uma única disciplina e graduadas em níveis hierárquicos e lineares de aprofundamento dos conhecimentos em áreas específicas do saber. Professores isolados desenvolvem disciplinas isoladas, sem maiores articulações com temas e assuntos que têm tudo a ver um com o outro, mas que fazem parte dos conteúdos de uma outra disciplina, ministrada por um outro professor. E isso é apenas uma pequena parte do problema para a melhoria do processo de ensino.

Não há dúvida de que as novas tecnologias de comunicação e informação trouxeram mudanças consideráveis e positivas para a educação. Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, *sites* educacionais, *softwares* diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino-aprendizagem, onde, anteriormente, predominava a lousa, o giz, o livro e a voz do professor. Para que as TICs possam trazer alterações no processo educativo, no entanto, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença. Não basta usar a televisão ou o computador, é preciso saber usar de forma pedagogicamente correta a tecnologia escolhida.

Mais importante que as tecnologias, que os procedimentos pedagógicos mais modernos, no meio de todos esses movimentos e equipamentos, o que vai fazer diferença qualitativa é a capacidade de adequação do processo educacional aos objetivos que levaram você, pessoa, usuário, leitor, aluno, ao encontro desse desafio de aprender. A sua história de vida, os conhecimentos anteriores, os objetivos que definiram a sua participação em uma disciplina e a sua motivação para aprender este ou aquele conteúdo, desta ou daquela maneira, são fundamentais para que a aprendizagem aconteça. As mediações feitas entre o seu desejo de aprender, o professor que vai auxiliar você na busca dos caminhos que levem à aprendizagem, os conhecimentos que são a base desse processo e as tecnologias que vão lhe garantir o acesso e as articulações com esses conhecimentos configuram um processo de interações que define a qualidade da educação.

As redes digitais e as rupturas no ensinar, aprender e viver

Vivemos em um novo momento tecnológico, em que as redes digitais – tornadas possíveis graças ao aumento da velocidade de acesso e à ampliação da largura da banda de transmissão de dados, voz, imagens etc. – e, principalmente, a internet exercem um papel social fundamental na movimentação das relações financeiras, culturais e de conhecimentos.

Em relação à educação, as redes de comunicações trazem novas e diferenciadas possibilidades para que as pessoas possam se relacionar com os conhecimentos e aprender. Já não se trata apenas de um novo recurso a ser incorporado à sala de aula, mas de uma verdadeira transformação, que transcende até mesmo os espaços físicos em que ocorre a educação. A dinâmica e a infinita capacidade de estruturação das redes colocam todos os participantes de um momento educacional em conexão, aprendendo juntos, discutindo em igualdade de condições, e isso é revolucionário.

As mudanças contemporâneas advindas do uso das redes transformaram as relações com o saber. As pessoas precisam atualizar seus conhecimentos e competências periodicamente, para que possam manter qualidade em seu desempenho profissional. Em uma sociedade em que os conhecimentos não param de crescer, surge uma nova natureza para o trabalho. Para Pierre Lévy (1999, cap. X), filósofo francês da cibercultura, "trabalhar quer dizer, cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos". O que é preciso saber profissionalmente já não pode ser totalmente planejado e nem precisamente definido com antecedência, diz Lévy (*id.*, *ibid.*). As necessidades postas pelo trabalho e a definição de perfis profissionais são cada vez mais singulares e mutantes.

Num momento anterior da sociedade, em que predominavam as organizações industriais que produziam mercadorias em série, a educação orientou-se para a formação em massa de futuros profissionais, que incorporavam saberes estáveis e reconhecidos. Professores, médicos, engenheiros, advogados tinham seus perfis profissionais definidos por suas funções e suas competências delimitadas pela formação recebida em cursos profissionais das respectivas áreas de conhecimento. No momento atual, em que a economia se mostra de forma globalizada e volátil e as formações se diluem em exigências profissionais cada vez mais singulares, torna-se cada vez mais difícil a organização de cursos que sejam válidos para todos.

As características das redes reconfiguram espaços e tempos do saber em novos e diferenciados caminhos. As tecnologias da inteligência existentes no ciberespaço, segundo Lévy (*id.*, *ibid.*), amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas. A memória humana se amplia e se exterioriza. Ela passa a existir não apenas como função do cérebro, mas também como rede de informações acessíveis em diferentes

suportes tecnológicos, pelo uso de bancos de dados e arquivos digitais, por exemplo. A memória, como função da mente, funciona muitas vezes como centro de distribuição e de lembrança, identificando os espaços internos (no corpo) e externos (nas inúmeras bases de dados pessoais) em que estão armazenadas as informações. Em um momento da civilização em que as informações não param de crescer, a memória humana assume também a importante função de apagar dados inúteis, deletar informações, esquecer.

Já não sabemos apenas narrar como foram as nossas férias, precisamos de fotos e vídeos para documentar nossas narrativas. E sem nossas agendas, como poderíamos saber os nossos compromissos, os aniversários e datas familiares? Depositamos em vários suportes a responsabilidade pelas nossas lembranças pessoais. Da mesma forma, a imaginação é retrabalhada e convive com a criação de formas híbridas reais e virtuais. As tecnologias digitais criam – em *softwares* disponíveis em CD-Rom ou DVDs e nas redes – mundos paralelos em que as pessoas podem assumir novas identidades e viver novas realidades. Simulações de todos os tipos garantem vivências, transformações no comportamento e aquisição de novas competências, sem a necessidade de estágios concretos para a aprendizagem.

Aprender os comportamentos iniciais da ação de um piloto, um médico, um engenheiro e muitas outras velhas e novas áreas profissionais pode ser conseguido em interações realizadas graças às mais novas realidades virtuais. Sensores digitais redefinem até as percepções sensoriais mais finas e viabilizam a vivência plena e realística de situações modeladas digitalmente.

Todas essas alterações e experiências virtuais podem ser compartilhadas por um grande número de pessoas ao mesmo tempo, ainda que estejam fisicamente instaladas em espaços diferentes. O uso de recursos das tecnologias digitais como simulações, telepresença, realidade virtual e inteligência artificial instala um novo momento no processo educativo. O fluxo de interações nas redes e a construção, a troca e o uso colaborativos de informações mostram a necessidade de construção de novas estruturas educacionais que não sejam apenas a formação fechada, hierárquica e em massa como a que está estabelecida nos sistemas educacionais. Como diz Lévy (*id.*, *ibid.*), essa nova educação deve preferir a imagem livre de "espaços

de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não-lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa uma posição singular e evolutiva".

Essas transformações ecoam com maior força no comportamento das novas gerações (principalmente entre crianças e jovens que nasceram a partir dos anos 90 e que convivem naturalmente com computadores e redes) e suas relações com a educação. Como diz Don Tapscott, há um "generational lap" na atualidade que coloca a hierarquia do saber de pernas para o ar. As crianças são, pela primeira vez, autoridades, especialistas em algo central. Como esse mesmo autor informa, na Finlândia, por exemplo, em meados dos anos 1990, o governo escolheu 500 crianças e jovens para que dessem formação tecnológica aos seus professores: "Pela primeira vez num dado domínio, os estudantes viraram professores e os professores, alunos. A dinâmica do poder alterou-se para sempre" (Tapscott 1998, p. 304, trad. minha).

Um exemplo dessa transformação é a que vem sendo coordenada por uma adolescente americana, Heather Lawver. Quando tinha 13 anos, Heather leu o livro *Harry Potter* e adorou. Um ano depois, criou *The daily prophet*, um *site* diferente para os fãs do pequeno mago, que funciona como um jornal da Hogwarts, a escola dos jovens bruxos da ficção. No jornal, atualmente, Heather conta com uma equipe de 102 colaboradores, crianças e jovens de todo o mundo, que semanalmente encaminham suas matérias. As contribuições são lidas e editadas e Heather encoraja toda a equipe a comparar seus textos originais com as versões editadas e a consultá-la sobre problemas de estilo e gramática, quando necessário. Essa atividade informal, conduzida por uma adolescente, representa contribuição significativa para que outros jovens se animem a escrever corretamente sobre assuntos que são de seu interesse, no caso, sobre coisas que a imaginação deles considera que poderiam estar acontecendo na escola ficcional de Hogwarts.

Quando Heather completou 17 anos, ganhou o primeiro prêmio do Cable and Wireless Childnet Awards e o BBC Newsround Viewer's Choice Award, com votos de mais de um milhão de crianças e jovens de toda a Grã-Bretanha. Seu *site* (www.dprophet.com) recebeu na época mais de 300 mil novas visitas em poucos meses.

Novas formas de aprender

As crianças e jovens da geração digital têm muitas histórias para contar. Jovens *hackers* invadem computadores e *sites* alheios com os mais diferenciados propósitos. Autodidatas, em geral, utilizam as facilidades de acesso às informações disponíveis nas redes para pesquisar e aprender o que lhes interessa sobre o que pretendem invadir. Assim, também, surgem inúmeros casos de jovens que ganharam muito dinheiro em ações, criando identidades fictícias e aproveitando-se do anonimato das redes para blefar e gerar movimentações financeiras que repercutiram no mercado.

Um estudante, de apenas 14 anos, conseguiu figurar entre os melhores consultores jurídicos nos serviços de atendimento *on-line* realizados em um *site* em que se inscreveu, alterando a sua identidade, obviamente. Sua aprendizagem em Direito foi realizada pela observação detalhada de filmes sobre crimes apresentados em canal exclusivo da televisão a cabo e pelo acesso a informações na rede. Mesmo após descoberta sua real identidade e seu despreparo formal para o exercício da atividade na rede, o jovem era procurado e considerado, em virtude da profundidade de suas opiniões e da seriedade e cortesia com que tratava cada caso.

Michael Lewis, em seu livro *Next*, pesquisou a vida desses jovens e descobriu algumas coisas em comum com o que Tapscott também menciona. Para ambos os autores, a grande característica comum entre esses jovens está na necessidade de independência e autonomia em relação ao conhecimento que lhes interessa. Na verdade, nenhum deles está preocupado em ser o melhor aluno em todas as disciplinas do colégio, alguns até são, mas nem sempre. Eles definem suas áreas de interesse e se aprofundam nelas. Como diz Tapscott (*op. cit.*), eles se comportam como ativos pesquisadores de informação e não "recipientes". São inquietos e preferem descobrir sozinhos a seguir linearmente os passos planejados por outrem para chegar às aprendizagens. Reunidos nas redes em grupos em que, muitas vezes, preservam suas identidades reais, os jovens da geração digital também aprendem entre si, em articulações múltiplas ou grupos organizados, nos quais se encontram *on-line* regularmente, ainda que estejam em locais diferentes da cidade, do país e do mundo.

A indiferenciação do acesso às informações na internet em relação à identidade, idade e formação nivela todos os usuários e provedores. Não há necessidade de treinamento ou formação específica para acessar e manipular a informação, ao contrário, na internet se dá a ruptura com as fontes estabelecidas do poder intelectual e se abre o acesso e a manipulação da informação, há interação e comunicação direta entre autores e leitores. Abrem-se espaços também para que todos possam ser autores e trocar informações e conhecimentos com todo o mundo.

A ética da internet tem privilegiado cada vez mais fortemente a utilização de programas abertos e a formação de comunidades que colaboram na atualização e melhoria de vários *softwares*, programas e linguagens, que podem ser utilizados por qualquer usuário, gratuitamente. Como diz Michael Lewis (2001, p. 161, minha trad.), em poucos anos, a internet incorporou princípios do socialismo e os repassou como valores, princípios, ética e cultura a serem respeitados nos espaços colaborativos e na maioria das comunidades virtuais.

O uso das mídias digitais permite a essa nova geração falar de igual para igual com os adultos. Na realidade, o anonimato existente na rede não deixa saber se quem está se apresentando é uma criança, um jovem ou uma avozinha de 70 anos, como diz Tapscott (*op. cit.*). A tecnologia das redes oferece um novo ambiente de situações sociais. Milhões de pessoas estão conectadas nas redes diariamente e criam um número infinito de *webpages*. Inteligências em conexão atuam em muitos casos cooperativamente em projetos de utilidade para qualquer pessoa que os acesse e que esteja interessada. Os bilhões de informações disponíveis crescem incessantemente. As melhores ferramentas de busca já não conseguem encontrar nem a quinta parte das páginas existentes. Crianças e jovens têm tempo e curiosidade para se lançar nas redes de forma aberta, para criar e descobrir novas informações. Os melhores produtores de *software* têm mais medo dos jovens e de sua capacidade para gerar inovações do que das próprias empresas concorrentes. Essa ruptura nas hierarquias de poder em relação ao acesso e processamento das informações é característica da internet e atinge diretamente as maneiras formais de treinamento e aquisição de conhecimentos. Cada vez mais, é preciso que haja uma nova escola, que possa aceitar o desafio da mudança e atender às necessidades de formação e treinamento em novas bases.

O uso dos computadores e das redes não atingiu ainda no Brasil a expressão que já possui em países do primeiro mundo. Mas os comportamentos dessa geração de jovens não se dá apenas entre um grupo privilegiado que tem acesso aos equipamentos de última geração. O espírito revolucionário dos tempos atuais impregna a cultura e se espalha entre a maioria dos jovens indistintamente. Os jovens não falam em novas tecnologias, falam do que fazem com elas, como criar um *site*, enviar um *e-mail*, teclar num *chat* ou no ICQ, jogar e brincar em rede com amigos virtuais localizados em partes diferentes do mundo, baixar músicas e clipes, enfim, utilizar naturalmente a capacidade máxima de seus computadores para interagir e criar juntos. Quando imersos na realidade televisiva, acessível em 97% dos lares brasileiros, crianças e jovens já não aceitam a dependência diante da programação oferecida. Como os jovens de todo o mundo, já não querem ficar passivos diante da televisão ou sendo simples usuários e visitantes dos *sites* da internet. Eles querem participar.

Quando estão vendo televisão, a relação não é apenas direta, com um único programa ou canal. O importante é *zapear* e ver um pouco de tudo. Para muitos, *zapear* só não basta, é importante interagir, acompanhar o que está acontecendo em vários canais ao mesmo tempo – filmes, jogos, *shows*, novelas, jornais – e fazer sua própria síntese com o som do rádio, o papo no telefone, tudo junto, ao mesmo tempo. Mais ainda, querem prever o que vai acontecer, interagir com a informação, dar palpites, votar e escolher de acordo com suas preferências e opiniões, sentir que estão participando das decisões e definindo o rumo do que vão assistir, aproveitar o máximo do que está sendo veiculado no mínimo de tempo.

A maioria dos canais de televisão e mesmo as rádios já descobriram que a interatividade é uma das características básicas desse novo momento cultural. Essas mídias mantêm canais de comunicação – via telefone ou internet – com seus assistentes que, por meio deles, podem conversar, informar, escolher filmes, músicas, votar, enfim, tornar-se colaboradores dos programas e participantes ativos na programação. Na internet, são inúmeros os casos de jovens que, assim como Heather, abrem-se para o espaço das redes, aprendem sozinhos a descartar o que é irrelevante, a relacionar dados aparentemente díspares, a construir suas próprias páginas e seus *blogs*, diários *on-line* com informações e serviços que vão servir de referência para profissionais, outros jovens e pessoas adultas.

Nem tudo são maravilhas no uso das tecnologias na educação

As novas tecnologias digitais não oferecem aos seus usuários um novo mundo, sem problemas. Estamos no início de uma nova e revolucionária era tecnológica e pagamos um preço alto pelo pioneirismo. Ainda não se tem idéia das conseqüências e repercussões que as articulações em rede e a ampliação da capacidade tecnológica de acesso vão ocasionar e do que poderão nos oferecer em curto prazo. O que temos certeza é que independentemente dos avanços, as tecnologias ainda durante um bom tempo vão continuar a nos trazer alguns problemas e desafios individuais e coletivos para resolver.

Como usuários de computadores e da internet, por exemplo, sabemos dos problemas técnicos que causam estragos nas máquinas e que nos fazem perder dados, documentos e muitas horas de trabalho. Tememos as invasões de vírus, cada vez mais freqüentes, e que podem danificar todo o computador. A sofisticação dos vírus nos obriga a criar fortificações virtuais, com recursos poderosos para proteger dados e memórias. Não só os vírus afligem os usuários e causam problemas. Por *e-mail*, diariamente recebemos todos os tipos de correntes, *spams*, janelas *pop-up* e demais tipos de ciberlixo que invadem nossas correspondências em doses industriais. Mais perigosas ainda são as invasões de *hackers*, que atacam, bloqueiam, deformam e roubam informações reservadas de pessoas, empresas e instituições. São verdadeiros ataques terroristas, que bloqueiam os *sites* mais visitados, até que agentes de segurança, cada vez mais especializados, possam resolver o problema.

Ao pensarmos sobre essas questões nos espaços coletivos do uso educacional, veremos que é preciso que as instituições educacionais invistam muito em manutenção e segurança, para que suas atividades *on-line* não sofram colapsos. Mas não é só isso. As tecnologias digitais são igualmente geradoras de novos problemas na educação. São *softwares* que prometem muito e dão pouco. São caros programas prontos, geralmente produzidos por empresas internacionais, traduzidos e aculturados para a suposta realidade de um país e que, em muitos casos, não são adequados aos objetivos pretendidos na proposta educacional da instituição. São problemas, também, as pretensas facilidades de acesso a informações e que fazem com que alunos copiem "pesquisas" e as entreguem sem ao menos ler e compreender o que

está sendo informado, sem falar na facilidade de encomenda, compra e venda *on-line* de trabalhos escolares para todos os níveis de ensino e todas as áreas do conhecimento, o que põe em xeque os valores fundamentais da função da educação.

O que não deu certo em educação

Todos nós conhecemos várias histórias sobre o mau uso da tecnologia ou o que não deu certo na relação entre educação e tecnologias. Muitas vezes, o aluno sente que aquele vídeo longo é uma forma de o professor ocupar o tempo, por várias razões. A mais comum, porque não preparou a aula. Deixa a turma vendo o filme enquanto descansa, corrige exercícios ou faz alguma outra atividade. O pior é que, na aula seguinte, não são feitos comentários sobre a "aula" anterior, o conteúdo do filme ou mesmo as relações entre o vídeo e os assuntos da matéria. Bem, esse é apenas um exemplo. Em geral, ocorrem problemas no uso das tecnologias na educação porque as pessoas que estão envolvidas no processo de decisão para sua utilização com fins educacionais não consideram a complexidade que envolve essa relação.

Vamos levantar alguns desses problemas, começando pelas tecnologias mais conhecidas e amplamente utilizadas na educação escolar: a fala e a leitura de textos.

A apresentação oral em uma aula, seja ela feita por professores ou por alunos (nos tradicionais "seminários" ou no relato oral de trabalhos de grupo), mesmo quando acompanhada de recursos tecnológicos, como o *power point*, por exemplo, pode ser muito interessante ou tremendamente cansativa e aborrecida. O domínio dos recursos da fala já foi considerado em outros tempos como disciplina – a retórica – incluída nos currículos de todos os que precisavam utilizar a voz como ferramenta profissional.

Alguns estudos recentes mostram que os alunos mais jovens, acostumados com as dinâmicas da oralidade televisiva, ficam mais distraídos quando o professor fala de forma mais lenta e monotônica. A articulação linear da aula, em que o professor só fala, para depois responder às perguntas dos alunos, nem sempre produz os resultados esperados. Os alunos,

principalmente os mais jovens, dispersam-se e começam a *zapear* a aula. Sua atenção oscila entre a fala do professor, o comportamento dos colegas, os barulhos; viajam no pensamento. O uso amplo do diálogo entre professores e alunos, a preocupação em criar uma atmosfera de tensão produtiva, com os alunos preparados e motivados para encontrar respostas e formular explicações sobre os assuntos tratados, geram mecanismos de raciocínio que conduzem os alunos a melhor aprendizagem. O tom de voz do professor, a velocidade, a ênfase na enunciação dos focos do assunto e a própria dinâmica da aula, não tendo o professor como único ser falante na sala, a participação ativa, o uso intensivo da comunicação oral, do diálogo em classe criam um outro clima, favorável à aprendizagem.

Da mesma forma, quando usados exclusivamente, livros, textos de revistas e jornais podem não ser os meios mais eficientes para chegar à aprendizagem, sobretudo entre esses jovens. Historicamente, a escrita tende a ser mais conservadora do que a linguagem oral. A tecnologia da fala tende a se atualizar permanentemente, ao passo que o texto se mantém com as estruturas e formas de expressão do momento em que foi escrito.

Pequenos cuidados como, por exemplo, o citado por Patrícia Greenfield sobre os estudos realizados por dois pesquisadores – Bransford e Johnson – com dois grupos de jovens estudantes, podem garantir melhor compreensão e aprendizagem por meio da leitura de textos. O estudo mostrou a dificuldade considerável que um primeiro grupo de alunos teve para ler e compreender um parágrafo, ainda que este tivesse estrutura lingüística simples e não contivesse nenhuma palavra difícil ou conceito complexo. A um segundo grupo foi apresentado o mesmo parágrafo, mas dessa vez precedido por um título. Nessa segunda circunstância, os leitores consideraram o parágrafo bem mais compreensível e recordaram-no melhor. O texto apresenta expressões, conceitos e formas de comunicação orientados para um determinado tipo de leitor, que possui a formação intelectual necessária para compreender as idéias do autor.

Crianças e jovens não estão muito acostumados com a leitura e a escrita em sua forma linear. Querem ler *zapeando* os textos, como fazem na televisão e no uso de muitas mídias. As revistas e jornais já perceberam essas características e, cada vez mais, apresentam textos aparentemente desarticulados, quadros, gráficos, imagens e muitas cores na mesma página.

Zapeiam o olhar do leitor para prender sua atenção. Muitas vezes, o longo texto utilizado não é adequado ao público de alunos leitores e, sem a mediação do professor, o assunto fica incompreensível e desinteressante.

Claro que tudo isso é muito relativo. Basta ver o interesse demonstrado pela leitura de grandes livros como os da série do Harry Potter ou os livros de RPG, que são vorazmente consumidos pelos seus jogadores. Neles, embora as estruturas e o formato dos textos sejam lineares, as ações são dinâmicas e múltiplas. Várias histórias se articulam ao mesmo tempo e movimentam o imaginário do leitor. Nos livros de RPG, o leitor assume seu papel na história, o desfecho sempre é desconhecido e vai depender da atuação dos participantes no enredo da história/jogo contada no livro.

Em *Os novos modos de compreender*, Pierre Babin encaminha o papel da escola para uma relação de aliança entre as diferentes culturas, realizando mixagens para a construção e o aprofundamento dos saberes. Alianças e mixagens que envolveriam o uso em paralelo de linguagens e comportamentos educacionais clássicos e de novas abordagens de ensino ligadas ao uso competente das múltiplas mídias existentes. Encontrariam-se assim, em um mesmo momento educativo, o que Babin chama de "a escola-ascese e a escola-prazer", o conhecimento intelectual por imersão e por distância crítica, a razão e a imaginação.

Problemas nas relações entre mídias e processos educacionais

Ao pensarmos no uso das mais diferentes mídias em educação – programas de rádio, televisão e, mais modernamente, computadores e internet – sabemos de muitos projetos que redundaram em fracasso ou não alcançaram os objetivos pretendidos. Projetos baseados em programas de rádio e de televisão, no uso de computadores nas escolas, em videoconferências e programas auto-instrucionais utilizando CDs e DVDs, em gravações de áudio e vídeo já foram realizados em diversas épocas, para a formação ou o treinamento de professores, para a erradicação do analfabetismo e para o ensino e capacitação de profissionais de todo gênero.

No entanto, a tecnologia, apesar de ser essencial à educação, muitas vezes pode levar a projetos chatos e pouco eficazes. Mas por que isso ocorre?

As causas são múltiplas. Nem sempre é por incompetência ou má vontade dos profissionais envolvidos, sobretudo professores.

A análise de vários casos já relatados em pesquisas e publicações na área da educação mostra alguns problemas recorrentes, que estão na base de muitos dos fracassos no uso das tecnologias mais atuais na educação. O primeiro deles é a falta de conhecimento dos professores para o melhor uso pedagógico da tecnologia, seja ela nova ou velha. Na verdade, os professores não são formados para o uso pedagógico das tecnologias, sobretudo as TICs. Nesse caso, igualam-se aquele professor que fica lendo para a turma sonolenta o assunto da aula; o que apresenta uma série interminável de *slides* e apresentações em *power point*; o que coloca o vídeo que ocupa o tempo todo da aula; ou o professor que usa a internet como se fosse apenas um grande banco de dados, para que os alunos façam "pesquisa".

Da mesma forma, somam-se os fracassos nos recentes projetos de educação a distância, oferecidos via *broadcasting*, ou seja, com o professor falando *em rede*, para centenas de alunos que estão nas mais diferentes regiões. Por melhor que seja a transmissão dessas aulas, o procedimento é o da tradicional aula expositiva, baseada na *performance* do professor e que desconhece os interesses, as necessidades e as especificidades dos alunos. Todos esses procedimentos estão comprometidos com o ensino e o desempenho do professor. Esquecem, portanto, a real finalidade da educação, que é a de oferecer as melhores condições para que ocorra a aprendizagem de todos os alunos. Na maioria das vezes, esses profissionais do ensino estão mais preocupados em usar as tecnologias que têm a sua disposição para "passar o conteúdo", sem se preocupar com o aluno, aquele que precisa aprender.

Um segundo problema é a não-adequação da tecnologia ao conteúdo que vai ser ensinado e aos propósitos do ensino. Cada tecnologia tem a sua especificidade e precisa ser compreendida como um componente adequado no processo educativo. Escolas dos mais diferentes níveis foram equipadas com televisores (em todas as salas) ou computadores (nas salas ou em laboratórios ou espaços especiais) e não tiveram o retorno esperado na aprendizagem dos alunos. Apresentadas como soluções milagrosas para resolver os problemas educacionais, as tecnologias de informação e comunicação são utilizadas como estratégia econômica e política por escolas

e empresas, mas nem de longe, sozinhas, conseguem resolver os desafios educacionais existentes.

A professora Maria Luiza Belloni, ao analisar a operacionalização em Santa Catarina do programa TV Escola – iniciativa do governo para a capacitação de professores a distância, de forma aberta e informal –, para o uso da televisão em atividades educativas, mostra a complexidade dos problemas que envolvem o uso inadequado das mídias nas escolas. As dificuldades encontradas foram, sobretudo, decorrentes de problemas técnicos, que impediam o acesso e a recepção de imagens e sons ou o funcionamento de antenas parabólicas, aliados a problemas de instalação, manuseio e manutenção de equipamentos nas escolas.

Aliados aos problemas técnicos e operacionais, surgem os problemas decorrentes da própria carreira do professor, como aponta Belloni (2003, p. 299): "Falta de tempo para realizar formação continuada dentro da jornada de trabalho; formação inicial precária; falta de hábito de autodidatismo e conseqüente dificuldade de aproveitar o que o próprio programa oferece". Ou seja, como conclui Belloni (*id.*, *ibid.*), falta motivação dos professores "para a realização de formação continuada, em serviço, tendo em vista a ausência de incentivos de formação no plano de carreira e o nível de salários dessa categoria profissional".

Assim como em outros estudos, realizados em diversos pontos do país, os problemas existentes na relação entre educação e tecnologias vão muito além das especificidades das tecnologias e da vontade dos professores em utilizá-las adequadamente em situações de aprendizagem. Como enfatiza Belloni, mesmo quando são oferecidos treinamentos aos professores, esses treinamentos se apresentam distantes das práticas pedagógicas dos profissionais e de suas condições de trabalho.

Um novo problema é que a aprendizagem realizada com a mediação de computadores e redes exige habilidades e domínios que as crianças pequenas não possuem ainda, diz Todd Oppenheimer. Estudantes mais velhos – jovens e adultos –, mais maduros, conseguem interagir, navegar e tirar vantagens das tecnologias mais sofisticadas e dos ambientes da internet. Conseguem desenvolver projetos avançados em diversas áreas do conhecimento, como matemática, física e eletrônica e gerar os seus próprios programas e *softwares*. Infelizmente, as escolas não conseguem ainda

oferecer classes em que essas competências possam ser desenvolvidas e utilizadas, mesmo quando dispõem de computadores e tecnologias do mais alto nível.

Já para as crianças pequenas, o uso intensivo de computadores em salas de aulas de ensino fundamental tem trazido novos tipos de problemas. Nas turmas mais jovens de escolas de San Francisco, na Califórnia, Oppenheimer diz que os alunos gastam tempo excessivo, dias e semanas, produzindo trabalhos superficiais em *power point* ou programas similares. Suas produções, diz o autor, estão longe do "poder criativo do que os estudantes poderiam fazer com lápis, papéis coloridos, tesouras e cola – materiais que obviamente custam uma fração do preço de computadores". Estudantes de uma escola elementar que realizaram atividades com papéis e tesouras antes de desenvolverem suas versões em computador disseram para Oppenheimer que preferiam a forma manual de realização do trabalho. "Porque posso fazer do jeito que eu quero", disse um estudante, "porque, muitas vezes, o computador não funciona", conta o jornalista.

As escolas não têm verba suficiente para manutenção e atualização permanentes dos programas e realização de treinamentos para todo o pessoal pedagógico e administrativo do estabelecimento. É preciso que verbas cada vez maiores sejam previstas nos orçamentos para esses itens, além da aquisição de novas máquinas e novos programas. Esses são apenas os problemas iniciais na relação entre as escolas e o uso das tecnologias digitais.

Em escolas que têm computadores conectados à internet em número suficiente e disponíveis para uso pelos alunos, os problemas são de outra ordem. Nas escolas de ensino fundamental e médio, por exemplo, professores de informática tornam-se vigias dos alunos, patrulhando o que fazem nos computadores e que páginas acessam, para tentar evitar o envio ou a recepção de material ilícito, pornografia e a realização de ações socialmente condenáveis. As escolas precisam colocar filtros nos computadores, para bloquear o acesso a determinados tipos de *site* e o uso de programas piratas, por exemplo. Instala-se uma certa competição entre as soluções encontradas pelas escolas para bloquear o acesso dos alunos e as tentativas deles de realizar invasões e quebrar os bloqueios. Dispositivos de segurança que rastreiam as ações dos alunos nos computadores mostram que eles gastam um tempo mínimo realizando as atividades da escola. Na maior parte do

tempo, estão brincando, jogando e interagindo com amigos virtuais. Essas ações podem ser vistas como problemas, mas também como caminhos por onde as escolas podem trazer os estudantes para novas e mais prazerosas formas de aprender.

Um outro problema está no superdimensionamento do papel dos computadores na ação educativa. Se existem escolas em que não há um único computador, existem outras em que os computadores ligados em rede são objetos de uso pessoal de cada aluno. Nesses espaços, professores e alunos são estimulados a realizar todas as atividades educativas no computador e usando a internet. Em San Francisco, por exemplo, escolas de ensino fundamental retiram de seus currículos disciplinas como arte, música e educação física, porque não podem ser realizadas *on-line*. Também na Califórnia, na cidade de Napa, professores estimulam alunos a pesquisar exclusivamente na internet. Livros, revistas e outras formas de acesso às informações têm papel cada vez mais insignificante em suas bibliografias.

Se de perto é complicado, de longe então...

Se existem problemas a serem enfrentados na adequação das parcerias entre professores, alunos, conteúdos e tecnologias para a realização de processos educacionais significativos em sala de aula, imaginem os cuidados necessários para realizar essas mesmas atividades a distância.

A corrida para o oferecimento de cursos a distância, viabilizados pelas funcionalidades comunicativas das novas TICs, criou um movimento em que se priorizou o conhecimento tecnológico. Profissionais que tinham um grande conhecimento das tecnologias acharam que podiam criar cursos a distância, sobretudo em bases digitais, e ensinar qualquer conteúdo. Os fracassos se sucedem nessas experiências. Sem conhecimento das especificidades educacionais e comunicativas, muitas vezes também sem conhecimento dos conteúdos que pretendem ensinar, eles oferecem cursos que não atendem às necessidades de aprendizagem dos alunos. Desanimados e insatisfeitos, os alunos desistem e colocam a culpa nas tecnologias.

Um dos grandes problemas enfrentados nessas formas aligeiradas de fazer "educação" está na grande evasão de alunos dos cursos realizados

a distância. São inúmeros os casos em que as pessoas se inscrevem nos cursos, retiram os textos e materiais didáticos disponíveis e desaparecem. Independentemente da tecnologia utilizada, do movimento, dos sons e das cores presentes nas atividades, o curso não emplaca e não alcança os resultados desejados. São cursos que não consideram os mínimos princípios pedagógicos e oferecem conteúdos já existentes em livros e apostilas, divididos em partes ou "módulos" *on-line* ou em CDs, e a realização de testes de múltipla escolha. O aluno não é considerado. O que conta é o serviço de entrega de conteúdos na forma de "cursos" na *web*.

A videoconferência é um outro exemplo de ferramenta que vem sendo utilizada com regularidade em projetos educacionais a distância e que também tem seus problemas. Em quase todos os cursos que usam a videoconferência, a câmera fixa focaliza em *close* o professor ou especialista que fala para alunos que se situam em diferentes pontos da cidade, do país ou do mundo. Em voz pausada, o professor vai falando para uma platéia supostamente atenta e silenciosa. Basta fazer um movimento com a câmera e mostrar o outro lado das salas e o que se vê é uma outra realidade. Na maioria das vezes, o passeio com a câmera mostra pessoas sonolentas e distraídas. Mais uma vez, estamos diante de um grande recurso tecnológico que é utilizado para "ensinar" de forma muito tradicional. O mesmo procedimento, se utilizado de forma dinâmica, com movimentos de câmera, cortes rápidos, debates e diálogos entre todos os participantes – professores e alunos – dos diferentes espaços, já ofereceria condições para mais eficiência do processo e para a animação dos alunos, predispostos e ativos para participar e aprender.

Referências bibliográficas

BABIN, P. e KOULOUMDJEAN, M.F. (1989). *Os novos modos de compreender: A geração do audiovisual e do microcomputador*. São Paulo: Paulinas.

BELLONI, M.L. (2003). "A televisão como ferramenta pedagógica na formação de professores". *Revista Educação e Pesquisa*, vol. 29, n. 2 (jul.-dez.).

GREENFIELD, P. (1988). *O desenvolvimento do raciocínio na era eletrônica*. São Paulo: Summus.

KERCKHOVE, D. (1997). *A pele da cultura. Uma investigação sobre a nova realidade eletrônica*. Lisboa: Relógio D'Água.

——— (1999). *Connected intelligence: The arrival of the web society*. Toronto: Somerville House Books.

LÉVY, P. (1999). *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Editora 34.

LEWIS, M. (2001). *Next. The future just happened*. Nova York: W.W. Norton.

OPPENHEIMER, T. (2003). "Despite great promise, technology is dumbing down the classroom". *San Francisco Chronicle* (30 de novembro). Em www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?file=/c/a/2003/11/30/ING8L39SIPLDTL. Acesso em 2/2/04.

PONTE, J.P. da (s.d.). "Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios?". Em www.campus-oei.org/revista/rie24a03.htm. Acesso em 2/3/04.

TAPSCOTT, D. (1998). *Growing up digital: The rise of new generation*. Nova York: McGraw Hill.

O conhecimento e as tecnologias na sociedade da informação

Alzira Karla Araújo da Silva*
Anna Elizabeth Galvão Coutinho Correia**
Izabel França de Lima***

Resumen

Artículo de reflexión en torno a la sociedad de la información, la sociedad del conocimiento, el paradigma de la cibercultura y el papel de las tecnologías de la información y la comunicación en el progreso social. Se resaltan los factores de inclusión y exclusión sociales que se producen en la sociedad de la información, y se señalan las acciones, intenciones y necesidades que le son propias. La reflexión contribuye a caracterizar la sociedad de la información en tanto busca entenderla desde perspectivas sociales, culturales, económicas y de búsqueda de la ciudadanía. En especial, se analizan los nuevos entornos originados por la revolución tecnológica y su impacto en la información y el conocimiento en un mundo globalizado. Se reconoce que la educación es uno de los pilares de construcción de esa sociedad y se pone como ejemplo el caso de Brasil, donde hay un círculo virtuoso de avances en el uso intensivo de las tecnologias informativas en las escuelas y en la enseñanza superior, gracias a la creación de nuevos espacios públicos, políticas educacionales y el desarrollo tecnológico. Se concluye que la inclusión y democratización de la información son inseparables y determinates para la consolidación de la sociedad de la información.

Palabras clave: conocimiento, tecnologías de la información y la comunicación, sociedad de la información, democratización de la información

Cómo citar este artículo: SILVA, Alzira Karla Araújo da; CORREIA, Anna Elizabeth Galvão Coutinho; LIMA, Izabel França de. O conhecimento e as tecnologias na sociedade da información. *Revista Interamericana de Bibliotecología*. Ene.-Jun. 2010, vol. 33, no. 1, p. 213-239.

Artículo recibido: 8 de noviembre de 2009. **Aprobado:** 24 de mayo de 2010

* Doutoranda da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. Professora do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba. Paraíba, Brasil. alzirakarla@gmail.com

** Doutoranda da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. Professora do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal de Pernambuco. Pemambuco, Brasil aegcc3@gmail.com

*** Doutoranda da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. Bibliotecária do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba. Paraíba, Brasil. belbibb@yahoo.com.br

Abstract

This article is a reflection on the information society, the society of knowledge, the paradigm of cyber culture and the role played by information technology and communication in social progress. It highlights the social inclusion and exclusion that occurs within the information society and identifies the actions, intentions, and needs that accompany them. This reflection seeks to characterize the information society while trying to understand social, cultural, economic perspectives and the search for citizenship. It focuses on the analysis of new environments created by the technological revolution and their impact on information and knowledge in a globalized world. It recognizes education as a cornerstone in the creation of such a society and presents the case of Brazil as an example. In Brazil, thanks to the creation of new public spaces, educational policies, and technological advances, there exists a virtual circle of progress in the use of information technologies in schools and other areas of higher education. We conclude that for the consolidation of the information society, the inclusion and democratization of information are inseparable and determining factors.

Keywords: Knowledge, information and communication technologies, information society, democratization of information

How to cite this article. SILVA, Alzira Karla Araújo da; CORREIA, Anna Elizabeth Galvão Coutinho; LIMA, Izabel França de. Knowledge and technology in an information society. *Revista Interamericana de Bibliotecología*. Ene.-Jun. 2010, vol. 33, no. 1, p. 213-239.

1 introdução

Sociedade da informação, mundo globalizado e avanço tecnológico, ou sociedade dos infoexcluídos, alienação global e desumanização tecnológica? Dicotomia representativa de uma sociedade capitalista que visa, prioritariamente, os aspectos econômicos em detrimento dos aspectos sociais. A conseqüência dessa cisão arbitrária, se por um lado contribui para a aceleração das mudanças culturais e da transformação social, por outro serve para aumentar o número de excluídos. A questão subjacente nos parece ser: em qual direção a sociedade da informação caminhará, para o ápice da exclusão ou da inclusão social? Trata-se de uma revolução ou involução do desenvolvimento da atual civilização?

O futuro da civilização moderna pode ser imaginado, mas o que ocorrerá realmente vai depender da condução que o homem dará às suas ações. "É no homem, pois, que reside a esperança de construção do novo mundo, e não na atual política de desenvolvimento sócio-econômico e técnico-informacional" (Rodriguez, Oliveira e Freitas, 2001). Na plataforma de mudanças, é preciso considerar questões como cidadania, educação, socialização e humanização para que possamos ter uma sociedade democrática em que todos participem igualmente dos avanços tecnológicos e informacionais.

Nos dias de hoje, a informação é fator de poder e mudança social. "Sofremos simultaneamente de subinformação e superinformação, de escassez e excesso" (Morin, 1986). Todavia, a informação é um processo social que pode ajudar a desestabilizar a racionalização e desmistificar os dogmas. O sistema ideológico reage como forma de corroborá-la ou negá-la, sintonizando o indivíduo no mundo com sua capacidade semântica. Entendemos que, na sociedade da informação, este indivíduo precisa ser capaz de recepcionar, construir e gerar informações pautadas no saber coletivo, mas mediadas criticamente pelo saber individual.

Um dos fatores preponderantes da 'nova' sociedade é a tecnologia da informação. Essa crescente evolução dos elementos tecnológicos na sociedade capitalista tem revolucionado significativamente o modo de viver, pensar, agir e comunicar, alterando radicalmente a estrutura da sociedade baseada nos moldes tradicionais de produção.

A acelerada mutação da sociedade exige do indivíduo uma reciclagem constante e continuada de seu estoque de conhecimento, na tentativa de corresponder ao ritmo da mudança. Embora a tecnologia permita o acesso à informação, ela por si só não operacionaliza o processo de conhecimento. O que é preciso fazer?

A questão da informação parece constituir a essência da Ciência da Informação, definindo sua atuação na sociedade enquanto uma área do conhecimento que se preocupa com

> os princípios e práticas da produção, organização e distribuição da informação. Assim como, o estudo da informação desde sua geração até a sua utilização, e a sua transmissão em uma variedade de formas através de uma variedade de canais (The Institute of Information Scientists *apud* Barreto, 1997).

Essa questão do objeto de estudo da Ciência da Informação é polêmica entre estudiosos da área, mas a consideramos em sua interdisciplinaridade enquanto uma ciência que pode contribuir para o estudo da sociedade da informação, o avanço da informação tecnológica, a análise dos processos informacionais e a busca da socialização da informação. A interdisciplinaridade por representar "um tipo de trabalho que se faz na aproximação entre os conhecimentos, sem mexer na forma em que estão estruturados" (Abreu Júnior, 1996), permite-nos considerar que a informação proporciona à sociedade a capacidade de desenvolvimento, uma vez que torna possível a geração e aplicação do conhecimento em sociedade. A informação concorre para o exercício da cidadania, à medida que possibilita ao indivíduo a compreensão das mudanças tecnológicas e sociais e oferece os meios de (re) ação individual e coletiva. É veículo de bens de produção e consumo no mercado globalizado e geradora de relações interpessoais e de conhecimento. Para isso, no

entanto, é necessário garantir ao indivíduo o acesso à informação, fonte condutora de conhecimento e de consciência crítica,

> que tanto pode servir para a manutenção das relações sociais de produção, quanto para a estimulação da contradição no seio dessas mesmas relações [...] possui aspectos tanto de objeto técnico (formatação, tratamento e recuperação automáticos), quanto de objeto cultural (conhecimento) [...] tem propriedades tanto de bem de produção (aumento da produtividade, do lucro), quanto de um bem cultural (veiculação do conhecimento) (Marteleto, 1987).

A informação deve ser vista como um bem social e, portanto, coletivo, interligada com a universalização das tecnologias de informação e comunicação, a qualificação dos indivíduos e o processo educativo como forma de "aprender a aprender". Compreendemos a informação como um processo que sempre acontece num contexto situacional, dependente das experiências anteriores, entre sujeitos cognitivos e sociais, gerando significações e novos conhecimentos. Assim, percebemo-la "dentro de um ponto de vista cognitivo, que relaciona o agente gerador-usuário da informação com o seu contexto social" (González de Gómez, 1984).

São produzidos anualmente cerca de 1,5 gigabytes de informações e existem dois bilhões de *sites* disponíveis (Lo Monaco, 2001). Esse excesso informacional e a velocidade com que são gerados exigem do cidadão competências para sua produção e comunicação.

> O homem perante a informação deve ser, portanto, um "crítico". Tal se tornará desenvolvendo sua capacidade de análise e de síntese. Esta capacidade supõe e produz: uma cosmovisão dialética da realidade; o domínio da área de interesse e de seu sistema conceitual; a habilidade de se renovar; a constante revisão dos próprios paradigmas; a criação de soluções novas; o antecipar-se aos problemas (Lo Monaco, 2001).

Todavia, o que ocorre, hoje, não é o acompanhamento da sociedade a esse arsenal desenvolvimentista, mas conseqüentes desafios dos quais destacamos o desemprego tecnológico, a desqualificação do trabalho, a perda de comunicação interpessoal e grupal, a perda do sentido de identidade e o aprofundamento das desigualdades sociais (Werthein, 2000). É necessária a efetivação de ações fundamentais que promovam o acesso democrático, de forma a realçar esses problemas e criar estratégias de fortalecimento de alternativas que possam combatê-los. Para tanto, é imprescindível um movimento de inclusão social, que considere as diferenças e contemple as minorias na construção da democracia.

> A inclusão, portanto, diz respeito a um processo dinâmico, no qual excluídos e sociedade buscam, em parceria e cooperação, diagnosticar proble-

mas, encontrar soluções e empreender ações que visem à transformação das situações de exclusão (Braga, 2001).

Diante do exposto, abordaremos o conhecimento na sociedade da informação, bem como o paradigma da cibercultura e o papel das tecnologias de informação e comunicação no desenvolvimento social, ressaltando aspectos que incluem e excluem socialmente, apontando as ações, intenções e carências dessa sociedade. Essa reflexão contribui para caracterizar a sociedade em que vivemos e compreender aspectos relacionados à sua emergência, quer social, cultural, econômica e de busca pela cidadania. Procuramos, assim, compreender esta sociedade e os novos contornos que permeiam a vida social diante das mudanças causadas, sobretudo, em face da revolução tecnológica concentrada na informação e no conhecimento. Percebemos que isso é ocupar-se com uma questão complexa, difícil de ser trabalhada, qual seja a transformação da sociedade, que materializará o contexto futuro da humanidade.

2 Sociedade da informação ou do conhecimento?

Inúmeras são as terminologias ao longo do tempo para definir a sociedade. Mattelart (2002) traça um percurso histórico no qual representa o avanço da sociedade. Em linhas gerais podemos representá-la como, num primeiro momento, a sociedade inspirada pela mística do número, cujo foco era os métodos matemáticos; no segundo, a sociedade como indústria com o poder da técnica e; no terceiro a sociedade das redes, buscando a universalização até à sociedade da informação com o paradigma das tecnologias de informação e comunicação.

Expressões como "Aldeia Global" (McLuhan, 1977), "Sociedade Pós-Industrial" (Bell, 1973), "Terceira Onda" (Toffler, 1980), "Sociedade do Conhecimento" (Drucker, 1994), "Sociedade Digital" (Negroponte, 1995), "Sociedade Aprendente" (Assmann, 1999), "Sociedade da Aprendizagem" (Lévy, 1999), "Sociedade em Rede" (Castells, 1999), "Sociedade da Informação" (Takahashi, 2000) e, mais recentemente, "Sociedade Informacional" (Castells, 2000), "Era da Informação" (Castells, 2000) e "Universo Coletivo de Inteligência Compartilhada" (Lévy, 2004) foram usadas para caracterizar a sociedade.

Adotamos no estudo o termo sociedade da informação[1] uma vez que: está ligada à expansão e reestruturação do capitalismo desde a década de 1980, motivados pela aplicação de novas tecnologias e ênfase na flexibilidade; advém dos processos

1 Apesar dessa nomenclatura há aqueles que adotam o termo "Sociedade do Conhecimento", que, de acordo com Sorj (2003), seria um tipo de sociedade que se volta para certo tipo de conhecimento, "o conhecimento científico", a partir do qual se desenvolve a capacidade de inovação tecnológica, principal motor da expansão econômica no mundo contemporâneo.

de desregulamentação, privatização e ruptura (capital e trabalho); evolui com as transformações técnicas, organizacionais e administrativas (dos insumos baratos de energia – sociedade industrial – para os insumos baratos de informação propiciados pelos avanços tecnológicos) (Werthein, 2000). Seria, portanto, um tipo de sociedade que se volta para certo tipo de conhecimento, "o conhecimento científico", a partir do qual se desenvolve a capacidade de inovação tecnológica, principal motor da expansão econômica no mundo contemporâneo (Sorj, 2003). É a "[...] sociedade na qual a informação é utilizada intensivamente como elemento da vida econômica, social, cultural e política" (More, 1999). O que a caracteriza é o desenvolvimento de redes de informações (Castells, 2000) e o conjunto de impactos e conseqüências sociais das tecnologias de informação e comunicação (Sorj, 2003).

Na sociedade da informação, a informação é utilizada intensivamente como elemento da vida econômica, social, cultural e política (More, 1999), de modo que, seja informacional e global porque a produtividade e a concorrência são geradas em uma rede global de interação (Castells, 1999). Baseia-se em comunicação e informação em uma dimensão global, cujas regras e modos de operação estão sendo construídos em todo o mundo. As redes físicas e sistemas lógicos de comunicação digital estão sendo pesquisados, desenvolvidos, instalados e discutidos em escala global, bem como modelos e regras de comunicação para sua utilização (Takahashi, 2000).

O paradigma dessa sociedade deriva de um processo social de desenvolvimento científico e tecnológico, gerando conseqüências técnicas, sociais, culturais, políticas e econômicas que são cumulativas e irreversíveis e, conseqüentemente, modificam as formas de discutir e organizar a sociedade. As tecnologias de informação e comunicação no desenvolvimento dessa sociedade fornecem a base material indispensável à nova economia, no sentido de irromper no cotidiano, dinamizando e transformando a sociedade como um todo. As palavras de ordem, segundo Abreu (2001) são: criação, desconstrução, renovação, interconexão e colaboração, em busca de uma inteligência coletiva.

As transformações que repercutiram nas formas de trabalhar, informar e comunicar constrói a sociedade da informação, designando o processo de mudanças com base no uso da informação para gerar conhecimentos. Nela cabe enfatizar a transmissão da informação com propostas que possam explorar as potencialidades das tecnologias, saber criar ambientes de aprendizagem de forma democrática e que possibilite o acesso à informação gerada e veiculada em rede. Essas tecnologias, por sua vez, ocasionaram uma série de mudanças em todos os campos do conhecimento e, em particular, na área da informação. Desempenham o processamento e a transmissão eletrônica de informação e surgiram a partir da reunião dos recursos da microeletrônica, da ciência da computação, das telecomunicações, da engenharia de softwares e das análises de sistemas.

O termo informação vem, nesse contexto, atuar como elemento importante em todos os setores da atividade humana, constituindo-se como dados organizados e comunicados. Instrumento básico na conquista de uma melhoria na qualidade de vida e para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa, ganha força quando trabalhada e ministrada adequadamente, tornando-se instrumento de decisão. Segundo Castells (1999) a informação é fundamental para conduzir a criação de conhecimentos e atender às necessidades dos indivíduos e das organizações por uma melhor qualidade de vida. Constatamos, portanto, a necessidade do acesso à informação, que signifique maior responsabilidade social e política.

O conhecimento, por sua vez, é "um conjunto de declarações organizadas sobre fatos e idéias, apresentando um julgamento ponderado ou resultado experimental que é transmitido a outros por intermédio de algum meio de comunicação" (Castells, 1999). Assim, informação e conhecimento são as principais fontes de produtividade e competitividade na nova economia informacional e esta dependerá basicamente da capacidade de gerar, processar e aplicar eficientemente a informação baseada em conhecimento.

Lévy (1996) ao abordar a relação entre informação, conhecimento (e saber) como um ato de criação, preceitua:

> [...] Quando utilizo a informação, ou seja, quando a interpreto, ligo-a a outras informações para fazer sentido, ou, quando me sirvo dela para tomar uma decisão, atualizo-a. Efetuo, portanto um ato criativo, produtivo. O conhecimento, por sua vez, é o fruto de uma aprendizagem, ou seja, o resultado de uma virtualização da experiência imediata. Em sentido inverso, esse conhecimento pode ser aplicado, ou melhor, ser atualizado em situações diferentes daquelas da aprendizagem inicial. Toda aplicação efetiva de um saber é uma resolução inventiva de um problema, uma pequena criação.

Corroborando com esta idéia Machlup (apud Mattelart, 2002), afirma que existe diferença entre conhecimento e informação, e ela "[...] está essencialmente no verbo *formar*: *informar* é uma atividade mediante a qual o conhecimento é transmitido; *conhecer* é o resultado de ter sido informado." O autor acrescenta ainda que "a diferença não reside nos termos quando eles se referem *àquilo* que se conhece ou aquilo sobre o que é informado; ela reside nos termos apenas quando eles devem se referir respectivamente ao *ato* de informar e ao *estado* de conhecimento."

No processo de produção de conhecimento, as leituras, a obtenção de dados empíricos, as análises realizadas e as descobertas encontradas são importantes. Neste sentido Garvey e Griffith (1979) afirmam que no processo de pesquisa científica, para que ocorra a transformação de informação em conhecimento, é neces-

sário que a informação seja transmitida e assimilada pelos pares. O mecanismo utilizado nesse processo denomina-se «processo de comunicação científica», que inclui a troca de informação abrangendo a comunicação formal e informal entre os cientistas, através da realização das atividades associadas com a produção, disseminação e uso da informação.

O registro formal possibilita que a pesquisa e seus resultados fiquem acessíveis à comunidade científica e garante prioridade intelectual aos pesquisadores quanto às descobertas científicas. Na pesquisa, a comunicação é necessária para que, através da avaliação realizada pelos pares da produção científica, o conhecimento produzido seja validado de alguma forma, fazendo com que o sistema social da ciência mantenha sua dinâmica. Considerando que ciência é conhecimento público, como afirmava Ziman (1979), encontrar meios de agilizar a disseminação do conhecimento produzido, que garantam a qualidade do produto científico, é um desafio a ser vencido. Considerando as tecnologias, a informação e o conhecimento, o que caracteriza a sociedade da informação é (**Figura 1**):

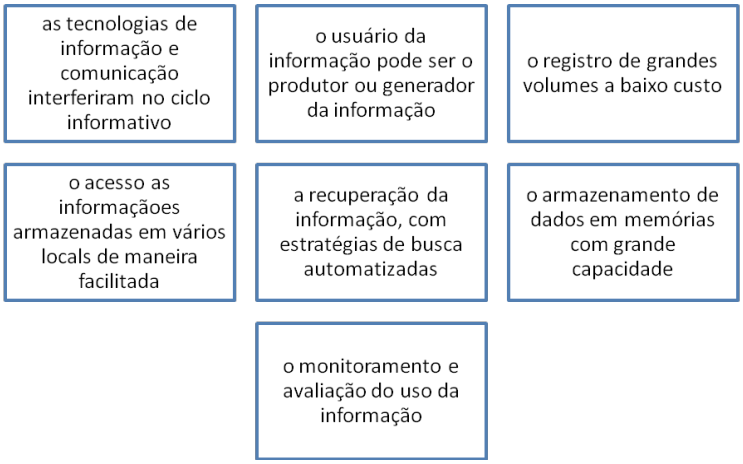

Figura 1. Características da sociedade da informação
Fonte: Baseado em Castells (2000)

Nesse sentido, as ênfases são: transmitir informação com propostas que realmente possam explorar as potencialidades das tecnologias de informação e comunicação; criar ambientes que enfatizem a aprendizagem de forma democrática; e possibilitar o acesso à informação gerada e veiculada na rede mundial de computadores. Os critérios para identificar uma sociedade da informação, segundo Webster (2002), são (**Figura 2**):

CRITÉRIOS PARA IDENTIFICAÇÃO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO				
Tecnológicos	Econômicos	Profissionais	Geográficos	Culturais

Figura 2. Critérios para identificação da sociedade da informação
Fonte: Baseado em Webster (2002)

Para uma sociedade da informação é necessário que existam: inovação tecnológica e avanço no tratamento, armazenamento e transmissão da informação; condições de modernidade e competitividade econômica; predomínio das ocupações relacionadas ao trabalho com a informação; rede de informação que ligue localidades, dirimindo o tempo e o espaço; aumento das informações locais e regionais nas práticas culturais (Webster, 2002).

No Brasil, ela se funda no Programa Sociedade da Informação do Governo Federal, cujas ações são traçadas no Livro Verde (Takahashi, 2000) e Livro Branco (Ministério da Ciência e Tecnologia, 2003). Estes Programas contribuem "para a inclusão social de todos os brasileiros na nova sociedade e ao mesmo tempo [colaborando] para que a economia do país tenha condições de competir no mercado global" (Miranda e Mendonça, 2006) e objetivam:

> [...] integrar, coordenar e fomentar ações para a utilização de tecnologia da informação e comunicação, de forma a contribuir para a inclusão social de todos os brasileiros na nova sociedade e, *ao mesmo tempo*, contribuir para que a economia do País tenha condições de competir no mercado global (Takahashi, 2000, p.10, grifo do autor).

Para a implantação do Programa no Brasil são necessárias ações que promovam o acesso às novas tecnologias e capacitem a população a ter o domínio necessário para buscar e utilizar a informação no mercado, enriquecendo culturalmente a sociedade (Takahashi, 2000). Dessa forma, as linhas de ação do Livro Verde no Brasil são (**Figura 3**):

Considerando as linhas e as ações para cada uma delas, as tendências do Programa de acordo com a visão de Miranda (2000), são: I) integração vertical, interligando desde corporações internacionais até empresas locais; II) globalização do mercado da produção intelectual; III) Privatização, controlando as empresas e instituições na área das comunicações e da informação.

Figura 3. Linhas de ação do Livro Verde no Brasil
Fonte: Baseado em Takahashi (2000)

Ações efetivas para uma sociedade da informação foram implantadas pelo Governo Federal, a partir do Programa Sociedade da Informação. Dentre elas, apresentamos a **Figura 4:**

Figura 4. Projetos do Governo Federal
Fonte: Baseado em Silva (2007)

Assim, podemos dizer que "é preciso reconhecer que muitas das promessas do novo paradigma tecnológico foram e estão sendo realizadas, particularmente no campo das aplicações das novas tecnologias à educação" (Werthein, 2000). Fazendo com que, a "educação à distância, bibliotecas digitais, videoconferência, correio eletrônico, grupos de 'bate-papo', voto eletrônico, banco on-line, comér-

cio eletrônico, trabalho à distância, [sejam] hoje parte integrante da vida diária na maioria dos grandes centros urbanos no mundo" (Werthein, 2000). Porém, ainda é necessário: instituir políticas capazes de diminuir as lacunas de conhecimento; governos, instituições, organizações não-governamentais e setor privado devem trabalhar juntos; reconhecer que o conhecimento está no centro dos nossos esforços para o desenvolvimento (Relatório... apud Araújo e Freire, 1999).

Considerando que no Brasil, nas classes C, D e E, 60% das pessoas têm ao menos o ensino médio completo, 54% usam computadores e apenas 14,1 milhões utilizam a Internet em suas residências (Silva, 2007). Podemos inferir que os desafios da sociedade da informação perpassam desde o desemprego tecnológico e desqualificação do trabalho à perda de comunicação interpessoal e grupal, no sentido de identidade e aprofundamento das desigualdades sociais (Werthein, 2000). É urgente, pois "[...] que os indivíduos compreendam a falta de soluções globais de progresso universal, cabendo a todos o desafio de enxergar, por trás da fachada do desenvolvimento, alternativas para tornar real a sociedade que desejam". A partir desse panorama histórico-conceitual percebemos que os pressupostos para essa sociedade são: universalização e democratização da informação; qualificação de indivíduos; alfabetização digital; disponibilização da Internet; articulação entre os três setores; educação para a cidadania.

3. A revolução das tecnologias de informação e comunicação na sociedade contemporânea

A busca por novas fronteiras e formas de aprimoramento dos mercados, reporta ao Século XVIII quando Leibniz tentava encontrar respostas às exigências do desenvolvimento capitalista, que através de "operações além-mar, emerge um mercado de coleta, de arquivamento, de tratamento burocrático e de difusão de dados destinados aos negociantes, financeiros e especulados" (Mattelart, 2002). No Século XIX Michel Chevalier inicia a busca da diminuição das distâncias entre dois pontos, e com isso eliminar as distâncias entre as classes. Ele trabalhava em função da "liberdade real, positiva e prática [...]", e com isso construir a democracia (Mattelart, 2002).

Com a revolução das tecnologias de informação e comunicação, no Século XX, mantém-se uma estreita ligação com o processo de reestruturação do sistema capitalista que se desenvolve desde a década de 1980, produzindo uma nova estrutura social, ocasionando rupturas radicais e provocando transformações, o que, na opinião de Castells (1999) está gerando um novo sistema social. Nesse sentido, ressalta o autor:

> A revolução da tecnologia da informação e a reestruturação do capitalismo introduziram uma nova forma de sociedade, a sociedade em rede. Essa sociedade é caracterizada pela globalização das atividades econômicas decisivas do ponto de vista estratégico; por sua forma de organização em redes; pela flexibilidade e instabilidade no emprego e a individualização da mão-de-obra. Por uma cultura de virtualidade real construída a partir de um sistema de mídia onipresente, interligado e altamente diversificado. E pela transformação das bases materiais da vida – o tempo e o espaço – mediante a criação de um espaço de fluxos e de um tempo intemporal como expressões das atividades e elites dominantes.

O processo de criação e inovação dos conhecimentos possibilitados pelas tecnologias de informação e comunicação contribuiu para a ampliação do saber humano (em todas as áreas científicas) nas últimas décadas do século XX. A diversidade de teorias e sistemas conceituais trouxe a certeza de que não se concebe mais o conhecimento como verdade absoluta. Todas as áreas da ciência assumem que o conhecimento é transitório e relativo. Ele é "intotalizável" e "indominável", como diz Lévy (1999). Isso muda o "status" do conhecimento científico, que já não pode mais ser compreendido como aquele que dá conta de todos os problemas sociais.

Ao referendar a revolução dessas tecnologias no Brasil (2003) prioriza-se o impacto na estrutura social, no sistema produtivo, na cultura e, entre outras, no processo de formação dos novos trabalhadores. Segundo Lévy (1993, 1999) as reflexões devem centrar na problemática da cognição e da cultura, investigando novas formas de conhecer, aprender e interagir em um novo espaço do saber e denomina esse momento de Revolução Virtual.

Castells (1999) evidencia que "é a conexão histórica entre a base de informação/conhecimento da economia, seu alcance global e a revolução tecnológica que cria um novo sistema econômico distinto". Para o autor, "as novas tecnologias da informação agem sobre os domínios da atividade humana e possibilitam o estabelecimento de conexões infinitas entre diferentes domínios, assim como entre os elementos e agentes de tais atividades". Os efeitos dessas tecnologias começaram a mudar todas as atividades dos indivíduos, indicando que a qualidade de vida do cidadão e o sucesso profissional estão intimamente ligados aos "processos de manipulação, transmissão, armazenamento e obtenção da informação".

Na concepção de Castells (1999) a tecnologia é entendida como "o uso de conhecimentos científicos para se especificar as vias de se fazerem as coisas de uma maneira reproduzível". Entre elas incluem-se a microeletrônica, a computação (software e hardware), as telecomunicações, a optoeletrônica entre outras. Assim, cada tecnologia leva à evolução do ecossistema social, relacional ou pedagógico no qual se insere.

Em relação a esse novo mundo Lévy (1993) ressalta que: «[...] vivemos hoje em dia uma destas épocas limítrofes na qual toda a antiga ordem das representações e dos saberes oscila para dar lugar a imaginários, modos de conhecimento e estilos de regulação social ainda pouco estabilizados».

Estar em sintonia com essas transformações significa compreender a dinâmica das sociedades cujo "o mundo da tecnologia também se configura como uma forma de inclusão social" (Baggio, 2000). Nessa perspectiva, compreendemos a necessidade de todos - os países, governos, setores educacionais, industriais e comerciais, assim como bibliotecas, arquivos, museus – a inserirem-se na sociedade da informação como uma necessidade exigida pela reestruturação econômica, política e social. Lemos e Costa (2005) reconhece que "[...] o que está em jogo é a emergência de tecnologias de base digital e telemática e sua interface com a cultura contemporânea". Os autores argumentam que é a configuração da sociedade em rede que faz emergir necessidades políticas, sociais e culturais de inclusão de grande parte da população.

A tecnologia tornou-se parte integrante do processo de pesquisa e da produção do conhecimento e é uma ferramenta intelectual que possibilita o desenvolvimento de redes de inteligência coletiva (Lévy, 2001). Segundo Assmann (2000) ela ajuda a «intensificar o pensamento complexo, interativo e transversal, criando novas chances para a sensibilidade solidária no interior das próprias formas do conhecimento.» Amplia o potencial cognitivo do ser humano (seu cérebro/mente) e possibilita «mixagens cognitivas complexas e cooperativas.»

No processo histórico das tecnologias e a sua influência na sociedade Castells (1999) relembra "[...] a habilidade ou inabilidade das sociedades dominarem a tecnologia e, em especial, aquelas tecnologias que são estrategicamente decisivas em cada período histórico [...]", bem como o uso que as sociedades, sempre em processo conflituoso, decidem dar ao seu potencial tecnológico. Retomando os argumentos de Castells (1999), podemos considerar que "as pessoas moldam a tecnologia para adaptá-la a suas necessidades". A comunicação mediada por computadores não substitui os diferentes meios de comunicação nem cria novas redes, mas pode reforçar os padrões sociais existentes. O impacto cultural mais importante das tecnologias de informação e comunicação pode ser o reforço potencial das redes sociais culturalmente dominantes.

Nessa revolução, fica evidente o importante papel da informação digitalizada nos novos processos socioeconômicos e culturais, podendo-se, ainda, identificar três processos que estão transformando profundamente a sociedade contemporânea e, por conseguinte, os modos de ser, pensar, agir e sentir dos homens, são eles: a virtualidade, a interatividade e a globalização.

Castells (1999) referindo-se especificamente a construção da virtualidade real observa que, historicamente, o novo sistema de comunicação organizado pela integração eletrônica em relação ao novo sistema de comunicação - do tipográfico ao sensorial - não é a indução à realidade virtual. Para o autor,

> [...] Todas as realidades são comunicadas por intermédio de símbolos. E na comunicação interativa humana, independentemente do meio, todos os símbolos são, de certa forma, deslocados em relação ao sentido semântico que lhes são atribuídos. De certo modo, toda realidade é percebida de maneira virtual. Então, o que é um sistema de comunicação que [...] gera *virtualidade real*? É um sistema em que a própria realidade (ou seja, a experiência simbólica/material das pessoas) é inteiramente captada, totalmente imersa em uma *composição de imagens virtuais no mundo do faz-de-conta*, no qual as aparências não apenas se encontram na tela comunicadora da experiência, mas se transformam na experiência" (Castells, 1999, grifos do autor).

Ainda na concepção do autor a virtualidade real altera os processos de criação e de aquisição cultural, incluindo também as de ensinar e aprender os relacionamentos humanos, dando novos contornos aos processos de socialização, frutos, provavelmente das mudanças provocadas pelas tecnologias de informação e comunicação.

A reconfiguração das relações provoca mudanças comportamentais, novos valores e como conseqüência novas visões de mundo. Toda essa revolução está fundada no aparato tecnológico que envolve os processos socioeconômicos e culturais da "Sociedade em Rede" instaurando a sociedade da informação. Nesse sentido, ratifica Castells (1999) que o desenvolvimento das tecnologias baseadas em informação e comunicação é uma espécie de "mola propulsora" do processo de transformação contemporânea, muito embora reconheça que este não constitui o único fator, outros também foram aliados desse processo, a exemplo dos movimentos libertários da década de 60, a crise dos sistemas capitalista e socialista. O autor reafirma que estes fenômenos não devem ser vistos como mera coincidência histórica, pois juntos compõem uma trama cujos fios interligados dão sustentalibidade a ordem econômica mundial, interferindo na sociedade e na cultura.

Essas colocações fazem acreditar que o mérito desta revolução tecnológica se dá na aplicação dos conhecimentos e da informação para gerar conhecimentos e dispositivos de processamento e comunicação da informação, isto é, as tecnologias de informação e comunicação não são aplicativos, mas processos a serem desenvolvidos. Neste contexto, temos como vetor a interatividade, gerando uma nova informação e abrindo janelas através das quais o homem pode pensar, decidir e produzir dentro do sistema de produção. Assim, a informação passa a ser conside-

rada um processo e não apenas um elemento. Esse cenário se manifesta sob vários formatos de acordo com a diversidade de culturas e instituições, proporcionando o estabelecimento de condições para a troca de informações dentro e entre grupos de indivíduos e organizações no contexto de da Internet, promovendo a interatividade.

O aspecto da revolução das tecnologias de informação e comunicação e o processo de globalização, por sua vez, objetiva tornar patente o processo atual de transformação tecnológica, que se expande exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante linguagem digital, na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, trabalhada e disseminada. Estamos nos envolvendo cada vez mais nas facetas dessas tecnologias que vêm revolucionando a nossa forma de pensar e agir (Castells, 1999).

Segundo Martínez (2004), "o acesso a grandes quantidades de informação não assegura a possibilidade de transformá-la em conhecimento. O conhecimento não viaja pela Internet". Portanto, para localizar a informação relevante na imensidão de dados disponibilizados na Internet, precisamos ter um conhecimento básico do que deseja, assim como conhecer entratégias de busca que possibilitem a identificação de fontes confiáveis. Nessa perspectivas, as bibliotecas digitais podem ser apontadas como fontes referenciais importantes, uma vez que a informação nelas disseminada passou por um tratamento técnico que, segundo Cunha (1999), "inclui sistema inteligente ou especializado para ajudar na recuperação de informação mais relevante". Além do mais, lembra-nos Martínez (2004), "não devemos esquecer que, para transformar a informação em conhecimento, exige-se – mais que qualquer outra coisa – pensamento lógico, raciocínio e juízo crítico", para a qual não basta criar condições de acesso e uso à informação, por tratar-se de uma tarefa complexa, demanda uma educação de qualidade.

Nesse prisma, a comunicação é percebida em um sentido amplo, não somente como intercâmbio de notícias e mensagens. Ela é também uma atividade coletiva que engloba o conjunto das transferências e intercâmbio de idéias, fatos e dados, que, por sua vez, têm as seguintes funções: informação (difusão de notícias para entender cada situação), socialização (fundo comum de conhecimento para poder participar da sociedade), motivação (buscar objetivos), debate e diálogo (para esclarecer pontos), educação, promoção cultural e integração (Terrero, 1984).

Percebemos ainda que o uso da rede mundial de computadores fez com que a noção de distância perdesse o sentido. Para Bauman (2001) as distâncias já não importam e a idéia de uma fronteira geográfica é cada vez mais difícil de sustentar no mundo real. As tecnologias deram mobilidade à informação. O aparecimento da Internet, segundo o autor, "pôs fim – no que diz respeito à informação - à própria noção de viagem (e de distância a ser percorrida), tornando a informação instanta-

neamente disponível em todo o planeta, na teoria e na prática." O movimento da informação ganhou velocidade e ritmo próprios e acelerados.

A velocidade na transformação dos conhecimentos, especialmente mobilizada pela indústria da informática, desloca as fontes desse conhecimento do passado para o futuro. Como afirma Castells (1999), vivemos em um ciclo ininterrupto de inovação e uso da informação e do conhecimento, que nos leva a exaltar o seu valor utilitário. Assim, segundo Castells (1999, p.564), a presença da rede ou ausência dela e a dinâmica de cada rede em relação às demais são fontes cruciais de dominação e transformação nas sociedades. As "redes constituem a nova morfologia social de nossas sociedades e a difusão das lógicas das redes modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura."

Observamos o franco processo de democratização dos conhecimentos e informações possibilitado pelas tecnologias de informação e comunicação, especialmente pela Internet, em que qualquer pessoa que a ela tenha acesso pode conseguir tudo o que desejar. É possível trocar experiências e saberes, transformando as informações em conhecimentos. As redes de computadores estão propiciando um novo espaço de comunicação, interação, aprendizagem e socialização e estão ajudando a compor uma nova visão de mundo (Castells, 1999; Lévy, 1999).

O desenvolvimento das tecnologias digitais e a profusão das redes interativas quer queira ou não, colocam a humanidade diante de um caminho sem volta: já não somos como antes. As práticas, atitudes, modos de pensamento e valores estão, cada vez mais, sendo condicionados pelo novo espaço de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores, a Internet ou o ciberespaço, como denomina Pierre Lévy (1999). Por outro lado, é importante enfatizarmos que a tecnologia não determina a sociedade nem esta determina o curso da transformação tecnológica, uma vez que muitos fatores intervém no processo de descoberta científica, inovação tecnológica e aplicações sociais (Castells, 1999), desse modo o resultado depende de um padrão interativo. Portanto, o debate sobre o papel que as tecnologias de informação e comunicação irão exercer na construção da sociedade da informação no Brasil deverá cobrir seu potencial tanto em termos de riscos, quanto de oportunidades (Takahashi, 2000).

3.1. A cultura do virtual: a cibercultura e a virtualização do saber

Para expor o terreno na qual a sociedade da informação está funcionando atualmente, em que uma boa parcela da humanidade está inclusa, Lévy (1999) lança o conceito de ciberespaço, definindo-o como "o espaço de comunicação aberto

pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores", ou seja, a infra-estrutura técnica do mundo virtual, da comunicação digital e das informações ali armazenadas.

Com o desenvolvimento do ciberespaço tornou-se possível o fornecimento de novos modos de organização e de regulação do coletivo por uma variedade de meios de comunicação (Lévy, 1999). O ciberespaço é utilizado como meio de comunicação integrado, entre as diversas comunidades, e a comunidade virtual, «reúne as pessoas on-line ao redor de valores e interesses em comum» (Castells, 1999). "O ciberespaço não é um meio, é sim um metameio», segundo Lévy (2004), que apóia muitas tecnologias intelectuais que desenvolvem a memória, a imaginação, o raciocínio, a percepção e a criação.

Os modos de relação, conhecimento e aprendizagem da cibercultura não paralisam nem substituem os já existentes, antes os ampliam, transformando-os e tornando-os mais complexos. Para Lévy (1999) a rede é antes de tudo um instrumento de comunicação que ajuda seus membros a aprender o que querem saber. E não obstante a profusão do fluxo informacional e do caos emergente que isso venha a causar, a rede tem: a sua própria forma de controle; a opinião pública e as instituições que dela fazem parte.

A "inteligência coletiva" está construindo uma nova cultura que incorpora os valores, as atitudes, as práticas, os modos de pensamento, e, também, o conjunto de técnicas usadas no ciberespaço. Trata-se da cibercultura, uma cultura que é universal, mas não totalitária, pois

> O universal da cibercultura não possui nem centro nem linha diretriz. É vazio, sem conteúdo particular. Ou antes, ele os aceita todos, pois se contenta em colocar em contato um ponto qualquer com qualquer outro, seja qual for a carga semântica das entidades relacionadas. Não quero dar a entender, com isso, que a universalidade do ciberespaço é neutra ou sem conseqüências [...]. Contudo, trata-se de um universo indeterminado e que tende a manter sua indeterminação, pois cada novo nó da rede de redes em expansão constante pode tornar-se produtor ou emissor de novas informações, imprevisíveis, e reorganizar uma parte da conectividade global por sua própria conta (Lévy, 1999).

O ciberespaço é universal pelo fato de se basear na escrita, suporte fundamental de registro e difusão do saber, que permitiu, em seu tempo, a generalização e universalização da ciência e da religião. É «não totalizante» porque nele o saber se constrói pela interação. Traz implicações culturais, principalmente nas artes, no saber e na cidadania e descrevem as mutações na educação, como as formas de ensinar e aprender. O uso das tecnologias de informação e comunicação proporcio-

nou a desterritorialização do conhecimento, a aproximação das pessoas, a mistura das nacionalidades e uma conexão planetária via redes de inteligência coletiva (Lévy, 2001). Dessa forma, a aparência caótica da cibercultura passa a marcar as diversas manifestações culturais no ciberespaço como as enciclopédias abertas, que aceitam as contribuições de qualquer internauta, os textos que utilizam diferentes recursos multimídia, as novas estruturas educacionais, como a educação a distância etc.

Em face da concepção de ciberespaço pode ser considerado como uma virtualização da realidade ou uma migração do mundo real para um mundo de interações virtuais. Em outras palavras, é a desterritorialização, como saída do «agora», via régia da virtualização, cuja essência consiste em transformar a coerção do tempo e do espaço em uma variável contingente, uma espécie de migração do real. Essa migração em direção a um novo espaço-temporalidade que fixa uma realidade social virtual, aparentemente, com as mesmas estruturas da sociedade real, todavia, não possui, necessariamente, vinculação total com esta, possuindo e construindo códigos e estruturas próprias (Guimarães Júnior, 1997).

Lévy (1993) defende uma inter-relação de proximidade entre tecnologia e subjetividade. Ratifica que a segunda influencia a primeira de forma determinante, na medida em que fornece referenciais modeladores na forma de representar e interagir com o mundo e assim, fortalece o discurso de como a tecnologia afeta o registro da memória coletiva social, impondo as noções de tempo e espaço das sociedades humanas e como estas são afetadas pelas diferentes formas através das quais o registro é realizado.

O processo de digitalização colocado em destaque na sociedade da informação por Lévy (1999) é considerado um processo que "condiciona o caráter plástico, fluido, calculável com precisão e tratável em tempo real, hipertextual, interativo e, resumindo, virtual da informação". Nesse contexto, o autor considera a informação virtualizada como a marca distintiva do ciberespaço.

> O ciberespaço é, portanto, um novo meio de comunicação, de pensamento e de trabalho nas sociedades atuais, cuja importância atravessa os planos econômico, científico e cultural. Esse novo meio aciona a construção e a dinamização de uma inteligência coletiva cuja ação está construindo uma nova (Lévy, 1999).

É exatamente porque as tecnologias de informação e comunicação estão moldando as culturas e as inteligências dos grupos (e são, também, influenciadas por estas), que o citado autor freqüentemente em seus textos, substitui a expressão por tecnologias da inteligência. O conceito de tecnologias da inteligência é bastante amplo e está explicitado no livro *As Tecnologias da Inteligência*. Nele, além de

apresentar a evolução histórica de tais tecnologias, Lévy (1993) analisa o novo campo das tecnologias intelectuais aberto com a informatização.

Lévy (1996) e Castells (1999) apontam que a revolução virtual está construindo uma nova organização social, que denomina de sociedade planetária. Trata-se de uma sociedade que está em funcionamento no terreno do ciberespaço e que é habitada pela categoria social dos planetários. Lévy (1999), no entanto, apresenta a nova sociedade sem exemplificar empiricamente as transformações em curso, como faz Castells (1999). Sua teorização propõe novos conceitos para explicar, muitas vezes metaforicamente, a nova ordem social.

O ciberespaço ao interagir com as tecnologias que o integram, amplifica, exterioriza e modifica as funções cognitivas dos indivíduos, tais como: memória (arquivos digitais de todos os tipos), imaginação (simulações), percepção (sensores digitais, realidades virtuais) e o raciocínio (inteligência artificial, modelagem de fenômenos complexos). O uso cotidiano de tais tecnologias está transformando o processo de aprendizagem humano, pois novas formas de raciocínio surgem assim como novas configurações de acesso ao saber. Em decorrência desse cenário, estão as mutações dos mecanismos responsáveis pela dinamização do processo de ensinar e aprender. E assim, observamos que as estruturas formais de ensino (escolas, universidades) estão em dissonância com o novo tempo, como ressalta Lévy (1999),

> [...] o que é preciso aprender não pode mais ser planejado nem definido com antecedência. Os percursos e perfis de competências são todos singulares e podem cada vez menos ser canalizados em programas ou cursos válidos para todos. Devemos construir novos modelos do espaço de conhecimentos. [...] a partir de agora devemos preferir a imagem de espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa uma posição singular e evolutiva.

Outras mudanças geradas por alguns impactos dessa revolução virtual são: a nova relação com o saber, as mudanças no mundo do trabalho e o novo conceito de identidade (Lévy, 1999). O ciberespaço, como pontua Alava (2002), não pode ser reduzido a um espaço tecnológico que permite a transmissão passiva de saberes. A emergência de novos dispositivos de formação abertos nas instituições de ensino, no campo da formação profissional, tende a colocar de novo na ordem do dia idéias antigas, mas sempre atuais, de trabalho colaborativo, de autonomia dos aprendizes e métodos ativos. Assim, "o ciberespaço é concebido e estruturado de modo a ser, antes de tudo, um espaço social de comunicação e de trabalho em grupo" (Alava, 2002).

O ciberespaço, ao constituir-se em um novo espaço de sociabilidade, acaba gerando novas formas de relações sociais, com códigos e estruturas próprias. Para Guimarães Júnior (1997):

> [...] estes novos códigos não são completamente inéditos, mas sim uma reformulação e uma ressemantização das formas conhecidas de sociabilidade, adaptadas às novas condições, tanto de espaço/tempo virtuais, quanto de agentes sociais dinâmicos, cuja capacidade de metamorfose é levada às últimas conseqüências. A Antropologia, com seu aporte teórico orientado para a identificação de representações sociais, é uma disciplina que se adequa à tarefa de deslindar estes novos códigos.

O ciberespaço, assim como as mídias clássicas, deve ser objeto de uma abordagem análoga. Portanto, ainda existe a impossibilidade de considerar o ciberespaço como uma mídia global, homogênea do ponto de vista de suas características técnicas, sociorelacionais, comunicacionais e cognitivas, de suas funções e de suas práticas pedagógicas.

3.2. A inclusão digital/social na sociedade da informação

Ao abordarmos a exclusão digital precisamos esclarecer a sua ligação com a exclusão social. Warschauer (2006) explana que o conceito de exclusão social pressupõe uma cadeia de causalidade: a falta de acesso à informática e à internet reduz as oportunidades de vida, além do que "aqueles que já estão marginalizados terão menos oportunidades de acesso e de uso da informática e da internet". Nesse sentido Castells (1999), reforça o entrelaçamento entre tecnologia e sociedade, considerando-as co-constitutivas e fator determinante para tornar problemática qualquer hipótese de causalidade. Corroborando com essa compreensão de exclusão digital/social, Dantas (1996) afirma que:

> O capital-informação tende a dividir homens e mulheres entre ricos em informação (os que geram valor-informação para o capital) e os excluídos do processo de geração, registro, comunicação e consumo de informação-valor. Sociedades que não desenvolvem tecnologias de informação tendem não só a ser subinformadas em relação aos países capitalistas centrais, como também a erigir, dentro de suas fronteiras, divisões ainda mais fundas entre suas minorias ricas-informadas e suas maiorias pobres-informadas.

Outra forma de problematizar a exclusão digital/social, segundo Warschauer (2006), refere-se à "implicação de cisão bipolar da sociedade [porque] não há uma divisão binária entre ter informação e não ter informação, mas sim, uma gradação baseada em diversos graus de acesso à tecnologia da informação [...]". A noção de

uma divisão binária entre ter e não ter é, portanto, ambígua, e pode até ser fonte de privilégios, não sendo capaz de avaliar os recursos sociais de diversos grupos.

Para reforçar sua posição concernente à fragilidade dessa visão, que reduz o uso das tecnologias de informação e comunicação à aquisição de computadores e conectividade, os argumentos de Warschauer (2006) refletem a confusão que existe acerca do conceito de exclusão digital, quando afirma:

> [...] o maior problema referente à construção da exclusão digital é que essa construção tende a conotar soluções digitais [...] sem o envolvimento do importante conjunto de recursos complementares e intervenções complexas como apoio da inclusão social, da qual os instrumentos da tecnologia da informação podem ser elementos de capacitação, mas são, sem dúvida, insuficientes quando simplesmente adicionados ao mix do status que relativo aos recursos e aos relacionamentos.

Do ponto de vista político, o uso dessas tecnologias com grupos vulneráveis ou marginalizados, segundo Warschauer (2006), "não é a superação da exclusão social, mas a promoção de um processo de inclusão social". O autor ressalta ainda que:

> [...] mudança de foco de exclusão digital para a inclusão social baseia-se em três premissas principais: 1) a nova economia da informação e a nova sociedade de rede emergiram; 2) a TIC desempenha um papel decisivo em todos os aspectos dessa nova economia e nova sociedade; e 3) o acesso à TIC, definido de modo amplo, pode ajudar a determinar a diferença entre a marginalização e inclusão nessa nova era econômica (Warschauer, 2006).

Nessa perspectiva, consideramos que a capacidade de acessar, adaptar e criar novo conhecimento por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação contribuiria para a inclusão social na atual sociedade da informação. Entretanto, a dificuldade de acesso amplia o mito da tecnologia para os mais pobres. A inclusão social não é apenas uma questão de distribuição dos recursos econômicos, mas implica a participação dos indivíduos nas oportunidades individuais e coletivas.

Ao pensar a exclusão digital/social, percebemos que o mapa do analfabetismo no Brasil revela que "as regiões com menor desenvolvimento econômico e de economia pouco diversificada são as que apresentam os piores indicadores sociais". Nessa análise, o quadro é preocupante, em função das baixas condições sócio-econômicas dessas localidades que, diante de suas características, promovem a manutenção dessa situação de exclusão social. Essas regiões apresentam a maior taxa de analfabetismo do Brasil, com um contingente de quase oito milhões de analfabetos, o que corresponde a 50% do total do País (Brasil, 2003).

No que tange à inclusão digital como parte da inclusão social, notamos que diversos objetivos e estratégias inclusivas têm sido compartilhados por diversos governos, no mundo, nas últimas décadas, com a finalidade de democratizar a informação. No Brasil, por exemplo, alguns projetos, tais como Casa Brasil, Centros Vocacionais tecnológicos, Computador para Todos, Governo Eletrônico Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC), Projeto Computadores para Inclusão, Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), Quiosque Cidadão, entre outros, têm sido apoiados pelo Governo, com vistas à democratização do acesso às tecnologias de informação e comunicação, de forma a inserir todos na sociedade da informação e do conhecimento, facilitando o acesso de pessoas de baixa renda às tecnologias. Mas ainda são insuficientes, pois nos parece que a inclusão digital deveria estar voltada amplamente para o desenvolvimento de tecnologias que ampliem o acesso e o uso por grupos vulneráveis à desigualdade social (Brasil, 2003).

A propósito, o projeto de inclusão digital do Governo Federal, Computador para Todos - Projeto Cidadão Conectado - registrou mais de 19 mil máquinas financiadas até meados de janeiro, "pouco menos de 2% da meta do programa, se levarmos em conta apenas os dados de financiamento, que é vender um milhão de máquinas para consumidores com renda entre três e sete salários mínimos nos próximos meses" (Braun, 2006).

O acesso de todos/as os/as cidadãos/ãs à informação digitalizada na Internet possibilitaria, talvez, a produção, a disseminação e a democratização da informação. Entretanto, a informação, o conhecimento, a cultura e a comunicação ainda estão designados para os grupos que, historicamente, sempre tiveram acesso aos saberes produzidos pela humanidade, constituindo o "monopólio de informação" (Mattelart, 2002) como um dos resultados da dominação político-econômica, porquanto o custo do acesso à digitalização da informação parece reforçar a desigualdade social e produzir a desigualdade educacional.

Embora o Ministério da Educação venha se empenhando no sentido de acelerar as ações do Programa de Combate ao Analfabetismo no Brasil, com vistas à inclusão social, tendo como meta alfabetizar "20 milhões de brasileiros que ainda não sabem ler e escrever, bem como apoiar as ações destinadas à inclusão social", tais medidas são insuficientes. É abrangente a crítica de Schwarzelmüller (2005), quando afirma que "a inclusão digital que vem sendo praticada hoje, no país, tem abordado muitas vezes apenas a necessidade de fazer com que o cidadão aprenda a usar as tecnologias de informação e comunicação, com o objetivo de inseri-lo no mundo do trabalho". E com esse objetivo, são realizados cursos que, por utilizarem o modelo fordista de transmissão de informação, não garantem a construção do conhecimento com apropriação crítica da tecnologia que provoque mudança comportamental no indivíduo e no grupo social. Como destaca Schwarzelmüller (2005),

> [...] não é o acesso à tecnologia que promoverá a inclusão, mas sim, a forma como essa tecnologia vai atender às necessidades da sociedade e comunidades locais, com uma apropriação crítica, pois o papel mais importante do processo de inclusão digital deve ser a sua utilidade social. É preciso pensar na contribuição para um desenvolvimento contínuo e sustentável, com a melhoria da qualidade do padrão de vida da população, através da redução das desigualdades sociais e econômicas.

A apropriação crítica, com utilidade social, passa pela questão da informação para a cidadania, que visa à criação de conteúdos de utilidade pública, como segurança, saúde e educação, cuja disponibilidade facilitará a interação entre o cidadão e o Estado, com efeitos impactantes na qualidade do serviço prestado e conseqüente melhoria na qualidade de vida. Nesse sentido, a inclusão digital seria o pleno acesso aos bens culturais e o seu uso, proporcionados pelos avanços das tecnologias de informação e comunicação por todos os indivíduos.

Há uma tendência na literatura recente a ressaltar que quando direcionadas adequadamente e apoiadas por políticas públicas de inclusão na perspectiva da melhoria da qualidade da educação, as tecnologias de informação e comunicação podem contribuir para a inclusão digital/social (Silva Filho, 2007; Valente, 2005). Piolli (2003) assegura que "Inclusão digital e inclusão social são indissociáveis". Nesse sentido, acreditamos que o fortalecimento das políticas públicas de inclusão digital nas escolas públicas, pode democratizar a informação e impedir que as novas gerações sejam excluídas digital/informacionalmente. Porquanto, ter acesso à Internet significaria participar de uma rede de informação e serviços, evitando-se que uma gama da população brasileira continue à margem desse processo. O acesso a informações significativas, na concepção de Morin (1986), resolve incertezas, elimina preocupações, provocando novas concepções sobre a realidade e a informação se apresentaria como "predestinada" ao sucesso.

4. Considerações finais

A educação é um dos pilares da construção da sociedade da informação. Educar, para além da capacitação do uso das tecnologias de informação e comunicação, proporcionaria aos indivíduos exercitar as novas formas de pensar, agir e conhecer para participar da produção de bens e serviços, das tomadas de decisão e de saber operar eficientemente o conhecimento nas atividades laborais, ferramentas, equipamentos e tecnologias constantemente atualizadas (Takahashi, 2000).

Nessa perspectiva, a educação assume um papel relevante na sociedade em que se prioriza o domínio de certas habilidades. Os indivíduos desprovidos de competências para processar a informação e ressignificá-la, para transformar em

informação e conhecimento valorizado por essa sociedade, poderão ser excluídos. Pensamos que a educação precisa estar atenta aos novos espaços de aprendizagem e produção do conhecimento possibilitado pelas tecnologias de informação e comunicação.

Takahashi (2000) defende que "a educação é o elemento-chave para a construção de uma sociedade da informação e condição essencial para que pessoas e organizações estejam aptas a lidar com o novo, a criar e, assim, garantir seu espaço de liberdade e autonomia". Isto porque a educação deve permanecer ao longo da vida para que o indivíduo tenha condições de acompanhar as mutações tecnológicas.

O que pode ser disponibilizado por meio das tecnologias de informação e comunicação torna-se pedagógico pela ação do indivíduo-aprendente. Portanto, é preciso pensar uma educação que privilegie essas tecnologias assim como os ginásios de esporte, os laboratórios de ciências e outros espaços familiares ao professor. Assim podemos enfatizar que resta ao professor, reconhecer o espaço virtual como um campo necessário a seus recursos didáticos, principalmente se o relacionarmos com as bibliotecas digitais, cujo teor torna-se ferramenta para pesquisa de conteúdos e disseminação de informações capazes de enriquecer a educação a caminho da sociedade da informação.

O Brasil apresenta um círculo virtuoso de avanços no uso intensivo das tecnologias informacionais nas escolas e no ensino superior pela criação de: novos espaços de acesso público, políticas educacionais e desenvolvimento tecnológico. Contudo, há uma ênfase maior na tecnologia do que na inclusão social, deixando a sociedade condicionada ao acesso tecnológico sem haver uma reestruturação curricular do ensino, que deveria passar pela inserção dos educadores na reestruturação de um novo modelo de ensino e aprendizagem. Vemos o surgimento de muitos telecentros e a ampliação do acesso às mídias eletrônicas, criados como uma forma de fornecer um amplo acesso a informação para a sociedade, quando as políticas educacionais têm sido realizadas de forma fragmentada (Silva, 2007).

Diante de tantos impasses e avanços, questionamos quanto às dicotomias da sociedade da informação: por que é desejável promover a sociedade da informação? As respostas perpassam por várias vertentes, dentre as quais destacamos permitir implementar materialmente a lógica de redes, numa visão mais social, dando vazão aos sonhos de uma sociedade colaborativa e continuada. Assim, inclusão e democratização da informação são elos inseparáveis e determinantes para a sua consolidação.

Referências bibliográficas

ABREU JÚNIOR, L. 1996. Educação transdisciplinar. Em ABREU JÚNIOR, L. *Conhecimento transdisciplinar: o cenário epistemológico da complexidade*. Piracicaba: Unimep, 1996, p. 167-184.

ABREU, P. F. 2001. Uma biblioteca pública numa sociedade de informação obcecada pelo mercado: desafios e oportunidades. Em *Colóquio Bibliotecas Públicas e Novas Tecnologias: como combater a exclusão dos info-pobres?* [en línea]. Lisboa: Departamento de Cultura da Câmara Municipal de Lisboa, 2001, p. 9-17 [citado maio 3, 2008]. Disponível na Internet: *http://www.citidep.pt/papers/pfa/pfabnt.htmlk*

ALAVA, S. 2002. Preâmbulo: os paradoxos de um debate. Em ALAVA, S. *Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais?*. Porto Alegre: Artmed, 2002, p. 13-21.

ARAÚJO, V. e FREIRE, I. 1999. Conhecimento para o desenvolvimento: reflexões para o profissional da informação. *Informação & Sociedade: estudos, João Pessoa* [en línea]. 1999, vol. 9, no. 1. Disponível na Internet: http://www.ies.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/417/338

ASSMANN, H. 2000. A metamorfose do aprender na sociedade da informação. *Ciência da Informação*, 2000, vol. 29, no. 2, p. 7-15.

ASSMANN, H. 1999. *Reencantar a educação: rumo a sociedade aprendente.* Petrópolis: Vozes, 1999.

BAGGIO, R. 2000. A sociedade da informação e a infoexclusão. *Ciência da Informação*, 2000, vol. 29, no. 2, p. 16-21.

BARRETO, A. 1997. Perspectivas em Ciência da Informação. *Revista de Biblioteconomia de Brasília* [en línea]. 1997, vol. 21, no. 2 [citado agosto 15, 2008]. Disponível na Internet: http://164.41.122.25/portalnesp/ojs-2.1.1/index.php/RBB/article/view/564/561

BAUMAN, Z. 2001. *Modernidade líquida.* Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BELL, D. 1973. *The comming of post industrial society: a venture in social forecasting.* New York: Basic Books, 1973.

BRAGA, A. 2001. *Educação e a diversidade* [en línea]. 2001 [citado agosto 5, 2001]. Disponível na Internet: http://www.ipese.com.br/docs/anatbr.rtf

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. 2003. *Mapa do analfabetismo no Brasil.* Brasília, 2003.

BRAUN, D. 2006. *Saiba quem fabrica e como financiar o PC popular.* Em *IDG now Brasil* [en línea]. 2006 [citado abril 20, 2007]. Disponível na Internet: http://idgnow.uol.com.br/computacao_pessoal/2006/01/24/idgnoticia.2006-02-06-6491955246

CASTELLS, M. 1999. *A sociedade em rede.* São Paulo: Paz e terra, 1999. A era da informação: economia, sociedade e cultura, v.1.

CASTELLS, M. 2000. *O poder da identidade.* 2 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000. 530 p. A era da informação: economia, sociedade e cultura, vol. 2.

CUNHA, M. 1999. Desafios na contrução de uma biblioteca digital. *Ciência da Informação*, 1999, vol. 28, no. 3, p. 257-268.

DANTAS, M. 1996. *Lógica do capital informação.* Rio de Janeiro: Contratempo, 1996.

DRUCKER, P. 1994. *Administração de organizações sem fins lucrativos: princípios e práticas.* São Paulo: Pioneira, 1994.

GARVEY, W. D. e GRIFFITH, B. C. 1979. Communication and information process within scientific disciplines, empirical findings for psychology. Em GARVEY, W. *Communication: the essence of science; facilitating information among librarians, scientists, engineers and students*. Oxford: Pergamon, 1979, p. 127-147.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, M. 1984. Informação e conhecimento. *Ciência da Informação*, 1984, vol. 13, no. 2, p. 107-121.

GUIMARÃES JÚNIOR, M. J. L. 1997. *A cibercultura e o surgimento de novas formas de sociabilidade* [en línea]. 1997 [citado junho 2, 2008]. Disponível na Internet: http://www.cfh.ufsc.br/~guima/ciber.html

LEMOS, A. e COSTA, L. F. 2005. Um modelo de inclusão digital: o caso da cidade de Salvador. *Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación* [en línea]. 2005, vol. 8, no. 6 [citado maio 30, 2008]. Disponível na Internet: http://www.eptic.com.br/portugues/Revista%20EPTIC%20VIII%20-%20AndreLemos-LeonardoCosta.pdf

LÉVY, P. 2001. *A conexão planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência.* São Paulo: Ed. 34, 2001.

LÉVY, P. 1993. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Tradução Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LÉVY, P. 1999. *Cibercultura.* São Paulo: Ed. 34, 1999.

LÉVY, P. 2004. O ciberespaço como um passo metaevolutivo. Em MARTINS, F. e SILVA, J. d. *A genealogia do virtual: comunicação, cultura e tecnologia do imaginário.* Porto Alegre: Sulina, 2004, p. 157-170.

LÉVY, P. 1996. *O que é o virtual?*. Tradução Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1996.

LO MONACO, G. 2001. *Sociedade da informação x sociedade do conhecimento* [en línea]. 2001 [citado novembro 22, 2001]. Disponível na Internet: *http://www.inep.gov.Br/cibec/thesaurus*

MARTELETO, R. 1987. Informação: elemento regulador dos sistemas, fator de mudança social ou fenômeno pós-moderno? *Ciência da Informação*, 1987, vol. 16, no. 2, p. 169-180.

MARTÍNEZ, J. 2004. Novas tecnologias e o desafio da educação. Em TEDESCO, J. C. *Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza?*.São Paulo; Brasília: Cortez; UNESCO, 2004, p. 9-13

MATTELART, A. 2002. *História da sociedade da informação.* São Paulo: Loyola, 2002.

McLUHAN, M. 1977. *A galáxia de Gutenberg: a formação do homem tipográfico.* 2 ed. São Paulo: Nacional, 1977.

MIRANDA, A. 2000. Sociedade da informação: globalização, identidade cultural e conteúdos. *Ciência da Informação*, 2000, vol. 29, no. 2, p. 78-88.

MIRANDA, A. e MENDONÇA, A. 2006. Informação e desenvolvimento em uma sociedade digital. *Inclusão social*, 2006, vol. 1, no. 2, p. 53-57.

MORE, N. 1999. A sociedade da informação. Em IBICT. *A informação: tendências para o novo milênio.* Brasília: IBICT, 1999, p. 94-108.

MORIN, E. 1986. *Para sair do século XX.* Rio de Janeiro: Nova frontera, 1986.

NEGROPONTE, N. 1995. *A vida digital.* 2 ed. São Paulo: Companhia das letras, 1995.

PIOLLI, A. 2003. *Acesso à informação promove inclusão social* [en línea]. 2003 [citado março 26, 2005]. Disponível na Internet: http://www.comciencia.br/reportagens/cultura/cultura06.shtml

RODRIGUEZ, A. M. S., OLIVEIRA, C. M. V. e FREITAS, M. C.V. 2001. Globalização, cultura e sociedade da informação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 2001, vol. 6, no. 1, p. 97-105.

SCHWARZELMÜLLER, A. F. 2005. *Inclusão digital: uma abordagem alternativa* [en línea]. 2005 [citado maio 3, 2008]. Disponível na Internet: http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/AnnaSchwarzelmuller.pdf

SILVA, F. C. C. 2007. As dimensões educacional e política da sociedade da informação. *Morpheus: Revista Electrônica em Ciências Humanas* [en línea]. 2007, vol. 69, no. 10 [citado junho 6, 2008]. Disponível na Internet: http://www.unirio.br/morpheusonline/numero10-2007/fabianocouto.htm#_edn1

SORJ, B. 2003. *brasil@povo.com: a luta contra a desigualdade na sociedade da informação.* Rio de Janeiro; Brasília: Jorge Zahar; UNESCO, 2003.

TAKAHASHI, T. 2000. *Sociedade da informação no Brasil: livro verde.* Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TERRERO, J. N. A. 1984. A comunicação popular na NOMIC. *Revista de Cultura Vozes*, 1984, vol. 78, no. 1.

TOFFLER, A. 1908. *A terceira onda.* 7 ed. Rio de Janeiro: Record, 1980.

VALENTE, J. A. Prefácio. Em PELLANDA, N. M. C., SCHLÜNZEN, E. T. M. e SCHLÜNZEN JÚNIOR, K. 2005. *Inclusão digital: tecendo redes afetivas / cognitivas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2005, p. 17-20.

WARSCHAUER, M. 2006. *Tecnologia e inclusão social: a exclusão digital em debate.* Tradução Carlos Szhak. São Paulo: SENAC, 2006.

WEBSTER, F. 2002. Information and postmodernism. Em: WEBSTER, F. *Theories of the information society*. 2 ed. New York; London: Routledge-USA, 2002, p. 163-192.

WERTHEIN, J. 2000. Sociedade da informação e seus desafios. *Ciência da Informação*, maio-ago 2000, vol. 29, no. 2, p. 71-77.

ZIMAN, J. 1979. *Conhecimento público.* São Paulo: Itatiaia, 1979.