

## II. Abordagens disciplinares

novas tecnologias de informação e educação em saúde diante da revolução comunicacional e informacional

Miriam Struchiner  
Taís Rabetti Giannella  
Regina Vieira Ricciardi

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

MINAYO, MCS., and COIMBRA JR, CEA., orgs. *Críticas e atuantes: ciências sociais e humanas em saúde na América Latina* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005. 708 p. ISBN 85-7541-061-X. 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-NonCommercial-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 Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

---

## 14. NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E EDUCAÇÃO EM SAÚDE DIANTE DA REVOLUÇÃO COMUNICACIONAL E INFORMACIONAL

*Miriam Struchiner  
Taís Rabetti Giannella  
Regina Vieira Ricciardi*

### BREVE PANORAMA DE UMA SOCIEDADE EM TRANSFORMAÇÃO

Torna-se cada vez mais evidente a forte influência impulsionadora das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC) na difusão, gestão e construção do conhecimento. Os diferentes tipos de linguagens são incorporados pelos novos dispositivos informacionais, transformando profundamente a relação entre os homens e suas inteligências (Lévy, 1993, 1998a). Aqui, focalizaremos as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) com base em um conceito de tecnologia fundamentado em Vygotsky (1993), que a interpreta como mediação externa, o que inclui mediadores culturais e instrumentais, possibilitando a relação do homem com o mundo material e simbólico. As TIC são consideradas formas estruturadas e estruturantes de representação de informação e conhecimento e, portanto, de suas formas de produção, circulação e recepção/percepção. Apresentam-se, assim, diversas modalidades de TIC nos diversos contextos e processos de educação em saúde como: vídeos, pôsteres, cartazes, CDs-ROM, manuais etc. Todavia, deu-se ênfase às novas tecnologias (NTIC), ou seja, às tecnologias de informação e comunicação nascidas da revolução da informática e das telecomunicações (WWW, Internet).

A sucessão das diferentes formas de apropriação do conhecimento, tais como oralidade, escrita e informática, é gradual e não excludente, não se devendo considerar o processo de incorporação de NTIC como um fenômeno de ruptura com os antigos padrões. Deve-se, sim, avaliá-lo como um processo de inovação da gestão social do conhecimento que é causa, mas, também, reflexo das inúmeras transformações socioeconômicas (Castells, 1999; Lévy, 1993, 1998a).

Uma maneira oportuna de se analisar como sucederam as diferentes formas de tecnologias intelectuais é observar um breve panorama histórico sobre a relação homem-espaco-linguagem. Carmo (1997) e Lévy (1998a) discutem as transformações ocorridas em nossa sociedade por meio da análise das mutações do espaço humano.

Em um primeiro momento – a primeira vaga, segundo Toffler (1980) –, nossos ancestrais mais diretos formavam, provavelmente, uma pequena unidade centrada em uma mesma zona geográfica, dispondo de uma mesma língua, ou línguas próximas, estando em comunicação direta uns com os outros.

A partir do crescimento demográfico e com a conseqüente escassez de alimentos, torna-se necessária a prática da caça e da coleta e, portanto, a unidade original começa a se desconstituir; inicia-se o primeiro grande movimento da humanidade, quando esta se dispersa. Ocorre o afastamento geográfico, com conseqüente separação progressiva das culturas, surgimento de novas línguas e mundos subjetivos. Como afirma Lévy (1998a:38), “numa primeira fase da história humana – a mais longa – o crescimento demográfico leva à separação, ao afastamento”.

O segundo movimento, de ampla expressão em relação à organização do homem no espaço, foi instaurado durante a Revolução Neolítica, que compreendeu uma grande mutação técnica, social, cultural, política e demográfica, cristalizada com a invenção da agricultura, da cidade, do Estado e da escrita. Aliás, cabe aqui ressaltar o surgimento paralelo da agricultura e da escrita, o que demonstra como o tipo de linguagem relaciona-se com a estruturação do meio em que o homem vive. Assim, pode-se dizer que a escrita reproduz, no domínio da comunicação, a relação com o tempo e com o espaço que a agricultura havia introduzido na ordem da subsistência alimentar (Lévy, 1993). Como na agricultura, a escrita depara-se com um intervalo de tempo entre a sua produção e a sua concepção, tendo em vista a preocupação com os possíveis riscos de mal entendimento e, portanto, a necessidade de organização daquilo a ser transmitido. A humanidade, nesse momento, concentra-se e multiplica-se, constituindo diferentes comunidades em determinados focos. Instaura-se uma sociedade cuja principal característica é o sedentarismo, em contraposição ao nomadismo da sociedade paleolítica; observa-se uma primeira tendência à conexão, ou comunicação intensa; no entanto, como afirma Lévy (1998a), esse processo permanece em escala regional, prevalecendo uma sociedade fragmentada.

No final do século XV, as grandes navegações iniciam o amplo processo de interconexão entre as diferentes partes do mundo. Tal processo se fortalece com a Revolução Industrial, que procede de uma intensa revolução informacional, sendo ambos os fenômenos responsáveis pela terceira “grande mutação da aventura humana” (Lévy, 1998a:38). Tal mutação diz respeito às inúmeras transformações decorrentes dos avanços tecnológicos que revolucionaram os sistemas de transporte e de comunicação. O surgimento das NTIC fez com que o crescimento demográfico, ao contrário do que aconteceu no Paleolítico, quando a humanidade iniciou um processo de dispersão, conduziu à intensificação dos contatos em escala mundial.

Na atualidade, as NTIC afetam as relações fundamentais de espaço e tempo, transformando as concepções espaço-temporais: o tempo é abolido e são alteradas as necessidades espaciais, devido à instantaneidade da comunicação informatizada (Castells, 1999; Sherrer-Warren, 1998). A questão das NTIC se insere no âmbito mais amplo de mudanças tecno-científicas, acompanhadas de instabilidade, desequilíbrio de conhecimentos já estabelecidos, refletindo e reverbe-

rando conflitos próprios deste momento de transição e ambivalência. Configura-se um novo panorama de relações de poder: quanto mais um regime político, uma cultura, uma sociedade organizam-se para intensificar as interconexões, melhor sobrevive (Lévy, 1998a). Portanto, a melhor forma de constituir e desenvolver uma coletividade não é mais fortificar as fronteiras, mas intensificar as relações, conexões entre si e com as demais coletividades.

É certo que a “conexão da humanidade consigo mesma” (Lévy, 1993, 1998a) não acarreta, automaticamente, mais igualdade entre os homens; o desenvolvimento técnico não conduz, necessariamente, a formas mais igualitárias de apropriação social. Porém, ao invés de se opor a um movimento técnico-social irreversível, de longa duração, é mais construtivo acompanhá-lo como um processo real que está produzindo profundas transformações na base da estrutura social e orientá-lo para que se estabeleça a ampliação de sua socialização. Assim, é necessária a intervenção no tipo de utilização que se faz dessa nova tendência de interconexão global – emancipadora ou criadora de novas dependências? –, de forma a torná-la um bem de apropriação de todos e não uma nova forma de centralização do poder.

Percebe-se que o desenvolvimento das NTIC vem potencializando a transformação de modos de pensar fechados em modos de pensar abertos, permitindo a constituição de um saber coletivamente produzido, marcado pela constituição do sistema de redes. Como afirma Castells, as funções e os processos dominantes na Era da Informação estão cada vez mais organizados em torno de redes, que constituem a nova morfologia social de nossas sociedades e são definidas por este autor como

estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação. Redes são instrumentos apropriados para a economia baseada na inovação, globalização e concentração descentralizada; para o trabalho, trabalhadores e empresas voltadas para a flexibilidade e adaptabilidade (...) e para uma organização social que vise a suplantação do espaço e invalidação do tempo. (Castells, 1999:498)

## CONHECIMENTO E INFORMAÇÃO: NOVAS TENDÊNCIAS PARA A EDUCAÇÃO

Diversos autores têm analisado a necessária redefinição do campo educacional à luz das transformações nos processos econômicos, nas formas de organização e gestão do trabalho e na cultura cada vez mais mediatizada e mundializada (Bates; 2002; Belloni, 1999; Carmo, 1997). Muitos trabalhos exploram conceitos oriundos de outros campos, como a sociologia, a psicologia, a economia e a comunicação, para explicar os fenômenos educacionais. O grande desenvolvimento econômico do período capitalista se caracterizou pela intensa influência dos modelos teóricos e das práticas econômicas sobre os outros campos da sociedade. Assim, a expansão do capitalismo e de seu paradigma industrial repercutiu na organização dos serviços públicos (saúde, educação, transporte etc.), espelhando as suas bases fordistas como, por exemplo, a racionalização, a divisão do trabalho, a produção em massa, a formalização, a standardização

e a centralização (Belloni, 1999). No campo educacional, a característica marcante de ‘produção em massa’ se evidencia na expansão da oferta – universalização do ensino fundamental e médio – e nas estratégias implementadas – grandes centros, centralização do planejamento e otimização dos recursos (Carmo, 1997). A escola pode ser vista como uma linha de montagem, em que o aluno é o produto que está sendo montado e os professores são os montadores, que adicionam informação ao produto (Valente, 1999). Quanto ao currículo, os conteúdos são fragmentados, categorizados, hierarquizados, e devem ser ministrados em uma ordem crescente de complexidade, dentro de um período predeterminado (Demo, 1993). Ao professor, portanto, cabe conduzir esse processo com objetividade, com cuidado para que os conteúdos sejam transmitidos de maneira precisa.

A partir da década de 90, a lógica do modelo industrial de inspiração behaviorista e de educação de massa começa a ser redefinida, abrindo espaço para modelos de educação mais abertos e flexíveis. Alguns autores assinalam a mudança do paradigma da produção em massa para o paradigma da produção ‘enxuta’, quando se propõe reagrupar o modelo artesanal com o modelo de produção em massa, combinando a grande variedade e qualidade do primeiro com o baixo custo e a grande quantidade do segundo sistema (Prado, 2000; Valente, 1993). Valente (1999:30) destaca que estamos vivenciando a passagem do fordismo, que empurra o produto na linha de montagem e, portanto, para o cliente, para uma produção desencadeada pelo cliente “que puxa o produto da prateleira”.

Dessa maneira, novamente acompanhando as transformações do modelo econômico vigente (o modelo pós-fordista, ou de produção enxuta), o campo educacional vive um processo de reformulação, baseado em: 1) descentralização; 2) enfoque na individualização do processo de ensino-aprendizagem; 3) concepção da educação como processo de formação integral do indivíduo; 4) necessidade de integrar novas tecnologias da informação e comunicação (Bates, 2002).

Valente (1999) refere-se à pedagogia da produção enxuta como algo que ainda está se organizando e consolidando, e salienta que o fato de se exigirem trabalhadores para um novo mercado vem trazendo grandes desafios para as instituições educativas. Assim, ele ressalta que a postura do professor não pode ser a de “empurrar” informação para o aluno, mas a de criar situações em que o aluno possa “puxar” a informação e os recursos necessários para o processo de construção do conhecimento.

Carmo (1997:114) ressalta a importância da formação de cidadãos críticos, com competências comunicacionais e que precisam “aprender a (re)aprender, a partir da consciência de que o saber é degradável e a ignorância uma constância”. Esse cidadão deve aprender a gerir os conteúdos da mudança como sujeito de sua história, posicionando-se ativamente diante das transformações.

## PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO

Atualmente, duas principais forças vêm contribuindo para a integração de novas abordagens de aprendizagem: o desenvolvimento e a difusão das ciências cognitivas e a construção de ambientes educacionais enriquecidos com o uso de tecnologias, que vêm possibilitando uma melhor compreensão de teorias e princípios envolvidos na criação e no uso de materiais e atividades de ensino-aprendizagem (Glaser, Ferguson & Vosniadou, 1996).

Um extenso corpo de conhecimentos do campo da psicologia cognitiva nos tem mostrado, em contraposição à visão fragmentada e disciplinar, que os indivíduos aprendem de forma não seqüencial e a partir de uma visão holística. Os caminhos percorridos para a construção de seu próprio conhecimento são feitos não apenas com base em seus estilos e ritmos de aprendizagem, mas também com base em suas experiências e conhecimentos prévios, definidos histórica e socialmente (Ausubel, Novak & Hanesian, 1978; Vygotsky, 1993; Jonassen, 1998).

Esses conhecimentos têm apresentado desafios para o campo da educação e ressaltado a necessidade de viabilizar iniciativas que representem marcos na tentativa de construção de currículos e programas centrados no aprendiz e nos desafios da sua prática profissional, e não mais no professor; baseados em resolução de problemas reais, e não mais em informação factual; integrando teoria e prática, ciências básicas e aplicadas, e não mais se dedicando a disciplinas isoladas (Sancho, 1998; Schank, 1995; Spiro et al., 1992; Struchiner, Rezende & Ricchiardi, 1998).

Constata-se ainda que a integração da tecnologia pode ser um elemento de questionamento e subversão do *status quo*, provocando mudanças significativas nos modelos educativos. As novas tecnologias de informação e comunicação oferecem recursos para iniciativas inovadoras de desenvolvimento e investigação, os quais buscam superar modelos tradicionais, mudando o foco do 'processo de instrução' para o 'processo de aprendizagem', isto é, colocando o sujeito da aprendizagem no centro do processo educativo (Valente, 1993; Jonassen, 1998). Esses recursos e ferramentas facilitam a consolidação de currículos mais flexíveis e abertos, adaptados às características diferenciadas de aprendizagem dos alunos, e possibilitam maior independência e autonomia em sua formação ao longo da vida. Oferecem, também, espaços para o desenvolvimento de formas inovadoras de interação/colaboração entre os participantes (alunos-alunos e alunos-docentes), colocando em xeque e transformando suas relações, trazendo maior horizontalidade ao processo, com base na valorização das experiências dos diferentes indivíduos. Possibilitam, ainda, o desenvolvimento de atividades e estratégias educacionais que enfatizem a aprendizagem contextualizada, a solução de problemas, a construção de modelos e hipóteses e o domínio do 'aluno' sobre o seu próprio processo de aprendizagem (Laurillard, 1993; Schank & Cleary, 1995). Esses aspectos são compatíveis com as necessidades de formação na área da saúde em qualquer nível de atuação. No entanto, uma vez que a educação é inerente à prática em saúde, é importante ressaltar que as diferentes concepções de educação e de saúde

definem o projeto educativo e condicionam as formas de integração, de apropriação e de institucionalização das tecnologias de informação e comunicação.

Nesse contexto, alguns aspectos precisam ser ressaltados.

Primeiramente, a incorporação das NTIC implica um processo de trabalho eminentemente interdisciplinar, isto é, desenvolve-se na confluência de conhecimentos sobre educação e tecnologias educacionais com os conteúdos curriculares. Uma equipe multidisciplinar (educação, informática, psicologia, programação visual etc.) que pesquisa, desenvolve, avalia e estuda materiais educativos com o uso de novas tecnologias da informação em parceria com especialistas de conteúdo (professores, pesquisadores e profissionais de alto nível) de diversas disciplinas viabiliza experiências inovadoras que possibilitam não apenas avaliar o potencial dessas tecnologias nas diversas experiências educativas, mas também construir conhecimentos sobre o processo de aprendizagem (Demo, 2000; Morin, 2001).

Além disso, é necessário assumir e compartilhar um enfoque claro e consistente sobre conhecimento e aprendizagem que oriente a pesquisa e o desenvolvimento de ambientes e atividades educativas com o uso de novas tecnologias. Portanto, ressalta-se que a integração de novas tecnologias só terá resultados positivos e significativos, no âmbito educacional, se estiver inserida em um contexto de mudança do processo de ensino-aprendizagem ancorado em abordagens educativas consistentes, como aquelas apoiadas pelo construtivismo (Jonassen, 1998; Novak, 1998). É importante ainda que sejam desenvolvidas estratégias de avaliação que evidenciem limitações e sucessos dos programas educativos veiculados pelas NTIC.

Finalmente, é necessário ressaltar que as NTIC não são capazes, por si mesmas, de realizar as transformações necessárias, uma vez que se constituem como ferramentas e veículos de comunicação e acesso à informação. Para que a adoção das NTIC seja realmente transformadora, deve-se assumir que a natureza desta tarefa de transformar o processo educativo no campo da saúde é um projeto político-pedagógico (Struchiner & Giannella, 2001), no qual estariam incluídos o desenvolvimento de programas gratuitos de veiculação ampla e a democratização do acesso à tecnologia (aos equipamentos) e à informação veiculada pelas NTIC (acesso físico, habilidade no manejo, competência crítica).

## POTENCIALIDADES DO USO DOS RECURSOS DA INTERNET NO CAMPO DA SAÚDE

### **Desafios para a formação do profissional da saúde**

Apesar de vários esforços, a geração de conhecimento no campo da saúde e a formação de seus profissionais (educação formal e continuada) ainda são consideradas como atividades isoladas. Por um lado, as práticas educativas raramente privilegiam um enfoque que ofereça aos grupos de estudantes e profissionais a oportunidade de vivenciar ativamente a aprendizagem como construção de conhecimento, através da reflexão sobre suas próprias experiências e da

participação ativa em estudos, investigações e foros de debate. Por outro lado, a disseminação de novos conhecimentos científicos está pouco orientada para a prática profissional, havendo, inclusive, um longo período de defasagem entre sua produção e difusão e a sua integração à prática dos serviços de saúde.

A formação de recursos humanos em saúde representa uma necessidade estratégica. Desde os anos 80, temos vivenciado um movimento de reformas setoriais, no qual se incluiu o setor Saúde, caracterizado pela defesa da descentralização do poder do Estado e de maior autonomia para as municipalidades, o que demanda iniciativas de capacitação da força de trabalho.

Do ponto de vista pedagógico, participantes de programas de formação são expostos a métodos de ensino reprodutivistas, que conduzem à passividade e à superficialidade, à falta de criatividade e curiosidade, e à falta de compreensão sobre os fenômenos e as experiências vivenciados (Dal Poz & Varella, 1994; Testa, 1992). É fundamental, portanto, vencer os atuais desafios do processo de educação continuada na área da saúde. Entre eles, destacam-se:

- Compartilhar e tornar acessível o conhecimento científico produzido, de forma a possibilitar sua aplicação na solução de problemas do setor Saúde: os próprios pesquisadores e especialistas têm dificuldade para acompanhar o desenvolvimento científico, assim como para se manterem atualizados com a grande quantidade de novos conhecimentos produzidos e conduzidos nos diversos meios de publicação.
- Capacitar profissionais que continuem aprendendo ao longo de suas vidas: com a constante reestruturação de nossa sociedade, condicionada pelo desenvolvimento científico e tecnológico e pelas novas demandas do mercado de trabalho, faz-se necessário reorientar os profissionais da saúde não só para a compreensão de conteúdos e processos específicos, mas também para a aquisição de autonomia e independência para buscar informações constantemente, isto é, para “aprender a aprender” (Pozo, 1998). Além disso, é importante ressaltar que, devido à atual possibilidade de acesso às informações sobre saúde veiculadas pela Internet, os profissionais desta área devem estar preparados para lidar com um novo tipo de paciente, que, muitas vezes, além de investigar seus problemas, questiona os procedimentos e condutas.

O desenvolvimento científico e tecnológico tem desencadeado transformações constantes nos espaços de trabalho, demandando um profissional com perfil mais aberto, capaz de se adaptar a mudanças e motivado para continuar aprendendo ao longo de sua vida. Portanto, um cidadão que, além de se sentir capaz de contribuir para o progresso social, esteja sempre consciente de que o ser humano é inacabado (Werthein & Cunha, 2000) e aprende por toda a sua vida.

Por outro lado, o próprio avanço tecnológico tem possibilitado o aparecimento de recursos interativos e de bases de informação oferecidos pela informática e pelas telecomunicações, que potencializam a difusão de novos espaços e contextos de aprendizagem, como é o caso da educação a distância, abrindo perspectivas para o aumento do acesso à educação.



Esses desafios se tornam ainda mais complexos quando pensamos na grande massa de profissionais que trabalham em diferentes países da América Latina com formação bastante diferenciada e enfrentam os inúmeros problemas de saúde da população, desencadeados pelas diferenças sociais, a maioria das vezes em condições precárias de infra-estrutura. O Brasil, por exemplo, por ser um país de extensão continental, apresenta diversidades socioculturais, e a necessidade de formação de recursos humanos em saúde se depara com a distribuição desigual dos centros formadores nas diferentes regiões. Essas questões impõem aos trabalhadores de localidades mais desprovidas a necessidade de buscarem (re)qualificação profissional em outras regiões mais distantes.

### **Divulgação e busca de informações na Internet**

De maneira geral, podemos dizer que o potencial da Internet para o campo da saúde está na oferta de uma imensa rede de informação (hipertexto), em formatos diversos (hipermídia) e nas possibilidades de interação, de colaboração e de cooperação por meio das ferramentas comunicacionais.

Cada vez mais se ampliam e se disseminam variadas formas de divulgação de conteúdos sobre tópicos de saúde e formas de interação (listas e fóruns, por exemplo), dirigidos tanto ao público leigo como a profissionais especializados. Como sublinham Hogarth e Sabbatini (1998) e Malet (1997), a Internet vem potencializando o campo da saúde, oferecendo ferramentas de busca, uma infra-estrutura e uma imensa base de dados digitais de informação para todos aqueles interessados em saúde.

O ciberespaço nada mais é do que um imenso hipertexto: além de permitir vários níveis de aprofundamento sobre um mesmo assunto, a Internet possibilita a expressão de múltiplos pontos de vista e diferentes referenciais culturais. No entanto, o hipertexto pode facilitar a dispersão e a sensação de perda de controle por parte do leitor, que precisa criar habilidades de maneira a usufruir ao máximo o potencial dessa linguagem (Boettcher & Conrad, 1999).

O controle e a verificação da validade das informações e conhecimentos disponibilizados na *web* e a forma como lidar com eles são o ponto de partida para um bom uso da Internet. Não basta a destreza na utilização da informática, é necessário pensamento crítico diante das informações apresentadas. Como essas serão interpretadas e trabalhadas por usuários diferentes, em contextos e predisposições variadas, na medida de seus repertórios, interesses, objetivos, estados de espírito, é previsível que ocorra uma diversidade muito grande de 'leitura' e de uso desses materiais (Braga & Calazans, 2001).

Apesar da exclusão digital que afeta expressiva parcela de nossa população, tal acesso à informação em saúde começa a trazer novas configurações às interações entre médicos e pacientes. Começam a surgir pacientes que, mediante visitas a *sites* diversos, passam a dispor de elementos para monitorar e julgar encaminhamentos, diagnósticos, escolhas tera-

pêuticas e aspectos prognósticos. Isso, se por um lado amplia a participação do paciente nas decisões em saúde e pode melhorar a qualidade de vida em alguns casos, por outro lado pode elevar a insegurança diante da grande quantidade de informações e eventuais discrepâncias diante das incertezas que podem se manifestar nos processos clínicos (Telles, Castiel & Santos, 2003).

A importância do controle de qualidade dos conteúdos relativos à saúde na Internet pode ser dimensionada pelo fato de que tal informação varia desde relatos pessoais sobre adoecimento e grupos de discussão entre pacientes ao acesso a artigos de periódicos indexados e a ferramentas de auxílio à decisão clínica (Telles, Castiel & Santos, 2003).

As preocupações quanto à qualidade da informação estão voltadas para educar o consumidor, estimular a regulação dos emissores de informação em saúde, possuir instâncias não comprometidas para avaliar a informação e estabelecer sanções em caso de disseminação nociva ou fraudulenta de informação.

Existem diversos estudos que procuram analisar os instrumentos de avaliação da qualidade da informação sobre saúde na Internet, que tendem a ser classificados em cinco grandes categorias: selos de qualidade; códigos de conduta; guias de usuários; filtros e certificações de terceira parte (*third party certification*) (Wilson, 2002). No entanto, muitos *sites* não permitem uma avaliação, por não possuírem uma estrutura completamente desenvolvida ou por não permanecerem o tempo suficiente na rede.

A Health on the Net Foundation (HON), sediada em Genebra, proporciona um selo de qualidade aos portais que seguem determinados princípios (HON, 2003; Telles, Castiel & Santos, 2003). O código de conduta da HON dirige-se à padronização da confiabilidade da informação na WWW, sem, no entanto, avaliar a qualidade das informações veiculadas. Os preceitos avaliados são: 1) autoridade – profissionais treinados e qualificados serão responsáveis pela informação apresentada, a menos que, quando isso não acontecer, o fato seja declarado expressamente; 2) complementaridade – a informação não substitui o relacionamento existente entre pacientes e respectivos profissionais; 3) confidencialidade – os dados disponibilizados por usuários, incluindo a identidade, serão mantidos em sigilo; 4) atribuições – quando for o caso, as informações terão a chancela de referências claras a fontes de consulta, inclusive indicando *links* para acesso a tais fontes. A data em que cada página médica foi atualizada deverá ser registrada; 5) justificativas – similar ao anterior, no que se refere a comprovar benefícios e desempenho de tratamentos, produtos, serviços apresentados; 6) transparência na propriedade – os administradores visuais do portal devem apresentar claramente a informação e indicar endereços de contato para visitantes. O *webmaster* deverá exibir seu endereço eletrônico em todas as páginas; 7) transparência sobre o patrocínio – os apoios financeiros, materiais e de serviço devem ser explicitados claramente, identificando, inclusive, as organizações comerciais e não comerciais que tenham participado da viabilização do *site*; 8) honestidade da publicidade e da política editorial – deve ser claramente explicitado se a publicidade se constitui em fonte de renda do

*site*. Os proprietários devem esclarecer sumariamente a política de divulgação empregada. Anúncios e publicidade devem ser diferenciados em seus contextos de apresentação em relação aos conteúdos originalmente produzidos (HON, 2003).

### **Aplicações dos recursos da Internet na prática dos profissionais da saúde**

No âmbito empresarial, o investimento em NTIC se constitui num dos elementos estratégicos para se alcançar a excelência da organização; no entanto, no âmbito dos serviços de saúde, salvo exceções, essa situação em relação ao uso das tecnologias da informação apresenta um desenvolvimento irregular e, em geral, pouco avançado (Gost et al., 2003). É necessário que se desenvolvam, nesse setor, maiores investimentos nas NTIC, para que os profissionais disponham de informações precisas que lhes permitam tomar decisões sobre seus cuidados de saúde e para que os gestores disponham de informações que lhes permitam gerir efetiva e eficientemente os recursos e para que os planejadores disponham de informações suficientes sobre os problemas e necessidades de saúde e possam estabelecer os programas e ações adequados. Esses objetivos se relacionam aos diferentes fins para os quais são registrados os dados de saúde: prestação de cuidados (incluindo os preventivos), gestão dos serviços de saúde, análise das necessidades e planejamento, designação de recursos, avaliação e acompanhamento, investigação, estudos epidemiológicos etc. (Gost et al., 2003).

A utilização da Internet pelos profissionais da saúde pode ser condensada em três principais possibilidades: a Internet como fonte de atualização, a Internet como vitrine de experiências e a Internet como rede de contatos (Giannella, 2002).

O potencial da Internet ‘como fonte de informação e atualização’ está na oferta (muitas vezes gratuita) de bibliotecas, revistas e jornais virtuais. Os laboratórios de pesquisa também começam a investir em suas páginas da Internet, o que amplia o acesso não apenas às publicações, mas também às discussões sobre metodologias e processos de investigação. Além disso, podem ser encontrados portais temáticos, de alta qualidade, especializados em determinados conteúdos. Portanto, procurar e selecionar esses *sites* são atividades de grande importância, e estabelecer o hábito de visitá-los constantemente configura um novo cenário para o profissional.

A ‘Internet como vitrine de experiências’ representa a oportunidade de o profissional conhecer variadas experiências na área de seu interesse, e assim avaliar e aprimorar a sua própria prática. Uma outra possibilidade interessante é visitar as páginas pessoais de outros profissionais da saúde, as quais, mais do que um ‘cartão de visita’, podem oferecer discussões e experiências sobre a atividade profissional.

De maneira geral, pessoas de uma mesma área, em diferentes instituições, dialogam sobre suas pesquisas e se encontram em eventos científicos; no entanto, raramente têm o hábito de compartilhar informações e experiências sobre suas atividades profissionais. Portanto, uma outra forma de a Internet enriquecer a troca de experiências entre os profissionais da saúde é

'oferecendo uma rede de contatos', facilitando a comunicação e colaboração entre os profissionais, que podem compartilhar experiências, trocar materiais e até mesmo criar projetos em parceria. Assim, esses contatos podem ser estabelecidos por *e-mail*, muitas vezes disponibilizados nas páginas pessoais, e por meio de listas de discussão.

Além dessas possibilidades, diversos autores tratam das contribuições da Internet, em relação à disponibilização de recursos e ferramentas úteis para a prática do profissional da saúde. Entre tais ferramentas, ressaltam-se (Hogarth & Sabbatini, 1998):

1) Registro médico em multimídia – Incorpora versões digitais de imagens médicas, sons, sinais fisiológicos etc.

2) Prontuários médicos de bolso - Os cartões inteligentes (*smart cards*) são do tamanho de um cartão de crédito, mas podem armazenar até 1.000 páginas de informação. Muitos modelos já estão disponíveis no mercado, e podem ser de dois tipos: cartões que contêm um *chip* (circuito integrado miniaturizado, embutido no cartão) e de *laser* (que usam uma tecnologia semelhante à do CD-ROM). Os cartões de menor capacidade contêm um conjunto mínimo de dados sobre o paciente (MDS - *Minimal Data Set*), tais como dados pessoais e civis, diagnósticos principais, alergias, tipo sanguíneo, dados do plano de saúde etc. Os cartões de maior capacidade podem conter um prontuário completo, inclusive todas as imagens médicas digitalizadas, resultados de exames etc. O cartão pode ser lido e também gravado usando-se um periférico especial ligado ao computador do médico ou do hospital. Tem ainda a grande vantagem de centralizar todas as informações médicas sobre um paciente em um único lugar.

3) Pesquisa clínica - Os ensaios clínicos são hoje a pedra sobre a qual se fundamenta a prática clínica baseada em evidências. No entanto, é extremamente demorado e trabalhoso coletar informações disponíveis nos prontuários clínicos em papel, quando se necessita realizar um levantamento. Com todos os registros médicos no computador, essa tarefa se torna muito mais fácil, podendo-se obter listagens de resultados em poucos minutos, bem como analisá-las estatisticamente com *softwares* adequados para uso pelo meio médico. O controle de qualidade (auditoria) da assistência médica também é muito facilitado pela existência do registro eletrônico. Uma outra aplicação interessante da informática nessa área ocorre nos estudos clínicos multicêntricos. A Internet já está sendo utilizada para efetuar a comunicação entre os centros, a coleta descentralizada de dados por meio de formulários 'inteligentes' disponíveis na Internet, bem como a distribuição dos resultados das análises aos colaboradores do estudo.

4) Armazenamento de imagens - O uso de computadores para adquirir, armazenar e processar radiografias já está começando a se tornar comum em muitos lugares. Esses sistemas, denominados de PACS (*Picture Archiving and Communication Systems*, ou Sistemas de Arquivamento e Comunicação de Imagens), estão sendo implementados em hospitais em todo o mundo. Pela Internet, é possível a integração do registro médico com imagens usadas pelos médicos no hospital, de modo a permitir a exibição das imagens captadas no serviço de radiodiagnóstico.

Através de uma rede própria do hospital, interligada por cabos óticos de alta velocidade, é possível montar uma Intranet de alto desempenho.

5) Medicina virtual - Uma das aplicações mais interessantes é na cirurgia virtual, desenvolvida pela Nasa, que utiliza uma tecnologia chamada 'telepresença'. Um médico, usando o visualizador tridimensional, pode enxergar perfeitamente o campo cirúrgico localizado a milhares de quilômetros de distância. Usando manipuladores especiais (semelhantes aos de videoendoscopia), ele pode comandar motores e pinças eletromecânicas a distância, cortando, agarrando e suturando. O mesmo tipo de aplicação pode ser visto já em produtos comerciais para o treinamento de cirurgias videoendoscópicas. Outro campo da informática médica que vem sendo utilizado é o da robótica médica, que consiste na aplicação dos robôs mecânicos em cirurgias.

6) Ciberespaço médico - Através da Internet, começa a se esboçar a formação de uma 'comunidade médica virtual', como o demonstram diversos projetos como o Hospital Virtual, as listas de discussão, o maior uso do correio eletrônico, a WWW. A conectividade existente em nível mundial, por exemplo, permite que recursos como um banco mundial de doadores de medula óssea, para fins de transplante, possa ser consultado através da WWW. O arquivo contém doadores de vários países. Este é um exemplo de como a disseminação eletrônica de informações pode salvar a vida de muitos pacientes.

### **Formação profissional na área da saúde**

As novas tecnologias, o saber-fluxo, o saber-transição estão modificando profundamente a formação profissional: o que deve ser aprendido não pode mais ser planejado, nem precisamente definido de maneira antecipada; os perfis de competência são, todos eles, singulares, e está cada vez mais difícil canalizá-los em programas ou currículos que sejam válidos para todo o mundo (Lévy, 1998b). Em nossos dias, a maior parte dos saberes adquiridos no começo de uma carreira estarão obsoletos no fim de um percurso profissional, até mesmo antes (Carmo, 1997; Lévy, 1998b). Está superado o velho esquema segundo o qual se aprende na juventude um ofício que será exercido pelo resto da vida. Essa abordagem leva a questionar a divisão clássica entre período de aprendizado e período de trabalho (pois se aprende o tempo todo), bem como o ofício visto como o principal modo de identificação econômica e social das pessoas (Lévy, 1998b). Além disso, do ponto de vista ético, o compromisso do profissional da saúde com sua prática, somado à responsabilidade com a vida humana, impõe a busca por uma formação sólida, o que implica, neste atual contexto, formação permanente (Telles, Castiel & Santos, 2003).

A complexidade do mundo moderno, associada às problemáticas específicas do campo da saúde, exige um novo perfil profissional do trabalhador em saúde que compreenda competências de âmbito pessoal, social e de gestão. Capacidade de administração e gerenciamento a partir da tomada e implementação de decisões, trabalho em equipe buscando a negociação de conflitos e formação de consenso, comunicação intra e intergruppal, produção e divulgação de conhecimentos técnico-científicos, estabelecimento de protocolos e

normas de procedimentos são alguns desdobramentos de competências necessárias a esses profissionais (Telles, Castiel & Santos, 2003).

Muito se tem discutido sobre a contribuição da NTIC para a realização de atividades de educação continuada/permanente em saúde. No entanto, deve-se ressaltar que o que está em jogo não é tanto a passagem do ensino presencial para o ensino a distância e, tampouco, dos registros escrito e oral tradicionais para a multimídia. É, sim, a transição entre uma educação e uma formação estritamente institucionalizada (escola, universidade) e uma situação de intercâmbio generalizado dos saberes, de ensino da sociedade por ela mesma, de reconhecimento autogerido, móvel e contextual das competências. A distinção entre ensino presencial e a distância será cada vez menor, pois o uso das redes de telecomunicação e dos suportes multimídia interativos está se integrando progressivamente às formas de ensino mais clássicas.

Considerando-se a necessária renovação do contexto de trabalho na área da saúde, ressalta-se que o uso de redes informatizadas pode possibilitar que os profissionais, sem necessidade de se afastarem dos serviços, participem de um processo de aprendizagem significativa, por meio de orientações individualizadas, do acesso a materiais e informações, de participação em grupos de discussão e em projetos coletivos (Rovère, 1994).

Portanto, um programa de educação a distância em saúde, com o uso de redes, deve ser compreendido como um novo paradigma para a organização social de um campo de conhecimentos e práticas com perspectivas de formação continuada, intercâmbios de experiências, acesso a materiais e informações (Carvalho, 2000). Configura-se, assim, como um espaço aberto, permitindo a participação ativa de todos os seus integrantes em condições de igualdade.

A necessidade de desenvolver um processo educativo e materiais em que profissionais do campo da saúde possam não somente trabalhar em seu próprio ritmo, mas também de acordo com seus estilos de aprendizagem (de maneira mais natural), é especialmente crítica quando consideramos que estamos lidando com uma população de adultos.

Finalmente, é fundamental ressaltar a importância do espaço social da aprendizagem, ou seja, a interação, o diálogo educacional e o intercâmbio de idéias e experiências entre tutores e profissionais da saúde e entre os participantes de atividades educativas, como elementos essenciais do processo de construção do conhecimento. Esse espaço é praticamente inexistente quando se trabalha com os modelos tradicionais de capacitação a distância, por sua natureza impessoal.

## COMENTÁRIOS FINAIS

O campo das NTIC constitui-se em uma ferramenta estratégica para o acesso às novas formas de organização do conhecimento, relações entre indivíduos e grupos sociais, bem como para o fortalecimento dos diferentes contextos socioculturais no âmbito da 'sociedade do co-

nhecimento' (Castells, 1999; Lévy, 1993). O irreversível fenômeno da globalização apresenta aos países em desenvolvimento questões críticas, tais como: inclusão social e tecnológica, identidade cultural, autonomia e soberania. Não é de hoje que os países em desenvolvimento são encarados como mercados emergentes pelo sistema capitalista, e a 'sociedade do conhecimento e da informação é um novo elemento predominante desse mesmo modo de produção.

Buscar soluções para questões relacionadas à educação e à formação de recursos humanos em saúde baseadas no uso das novas tecnologias, fortalecendo o desenvolvimento científico e tecnológico, é de fundamental importância para a emancipação econômica e cultural do Brasil e dos demais países da América Latina.

No entanto, devem-se ressaltar algumas perspectivas fundamentais para o trabalho com as NTIC:

- A integração educação-trabalho é fundamental como uma nova perspectiva das instituições deste século, tanto das 'organizações que aprendem' quanto das estratégias para a educação permanente de adultos trabalhadores. Isso significa que a abordagem de aprendizagem deve superar as tradicionais estratégias educativas de transmissão de informação, oferecendo uma visão integral de homem, de conhecimento e de sociedade (Demo, 1993; Pozo, 1998).
- A visão integradora de educação, tecnologia e trabalho deve orientar o desenvolvimento das atividades de ensino e formação continuada de profissionais da saúde, entendendo-se o fenômeno da formação profissional como processo histórico-social, em que os alunos são sujeitos e não objetos do processo educativo (Carmo, 1997; Sancho, 1998).
- As abordagens pedagógicas ativas e contextualizadas, por sua vez, devem levar em conta a complexidade da formação, incluindo a observação e a análise de diferentes aspectos, propondo e discutindo caminhos para situações passíveis de serem vivenciadas na prática. Devem ainda possibilitar a construção de sentido sobre os conteúdos aprendidos e suas inter-relações e sobre a relevância da atividade educativa para o cotidiano profissional, oferecendo aos estudantes as condições necessárias para que possam avançar, reconstruir o conhecimento e preparar-se para continuar aprendendo ao longo de suas vidas (Novak, 1998; Perrenoud, 2000).

Cabe, ainda, ressaltar o aspecto da utilização NTIC no processo educativo: a necessidade imperiosa de alfabetização tecnológica da força de trabalho atual requer não apenas informação sobre o uso dos recursos, mas também a construção de uma visão de tais recursos como ferramentas capazes de apoiar e potencializar todo o trabalho realizado pela mente humana, e, portanto, não como fins em si mesmos. Portanto, deve-se partir de uma abordagem inovadora que entenda que a tecnologia deve estar a serviço da autonomia, da diversidade cultural, da inclusão tecnológica, da participação ativa dos sujeitos e do entendimento do processo educativo como ferramenta estratégica para a construção da cidadania, das mudanças sociais e da melhoria da qualidade dos serviços essenciais de uma nação, como é o caso da saúde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. & HANESIAN, H. *Educational Psychology: a cognitive view*. 2.ed. New York: Holt: Rinehart, & Winston, 1978.
- BATES, A. W. Restructuring the University for technological change. In: *What Kind of University?*, 18-20 jun. 1997. <http://bates.cstudies.ubc.ca> Acesso em 08 fev. 2002.
- BELLONI, M. L. *Educação a Distância*. Campinas: Autores Associados, 1999.
- BOETCHER, J. V. & CONRAD, R. *Faculty Guide for Moving Teaching and Learning to the Web*. Florida: Corporation for Research and Educational Networkin, 1999.
- BRAGA, J. L. & CALAZANS, M. R. *Comunicação e Educação*. São Paulo: Hacker, 2001.
- CARMO, H. D. A. *Ensino Superior a Distância: contexto mundial*. Lisboa: Universidade Aberta, 1997.
- CARVALHO, A. I. de. A educação a distância e a nova saúde pública, 2000. <http://www.ccs.uel.br/olhomagico/ead/reflex.htm> Acesso em 10 jun. 2001.
- CASTELLS, M. *A Sociedade em Rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- DAL POZ, M. R. & VARELLA, T. C. Recursos humanos em saúde no Brasil: política e problemas. In: GUIMARÃES, R. & TAVARES, R. (Org.) *Saúde e Sociedade no Brasil: anos 80*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1994.
- DEMO, P. *Desafios Modernos da Educação*. Petrópolis: Vozes, 1993.
- DEMO, P. *Educação e Conhecimento: relação necessária, insuficiente controversa*. Petrópolis: Vozes, 2000.
- GIANNELLA, T. R. *A Teoria da Atividade como Abordagem Teórico- Metodológica para o Desenvolvimento e Análise de um Curso Virtual para Docentes Universitários: a Internet no ensino superior – recursos e aplicações*, 2002. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro: Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- GLASER, R.; FERGUSON, E. L. & VOSNIADOU, S. Introduction: cognition and the design of environments for learning. In: VOSNIADOU, S. et al. *International Perspectives in the Design of Technology-Supported Learning Environments*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1996.
- GOST, J. et al. Tecnologias de la información y comunicación: su impacto en la gestión de los servicios de salud. <http://www.alass.org/es/Actas/109-E.doc> Acesso em 12 mar. 2003.
- HEALTH ON THE NET FOUNDATION (HON). *Código de Conduta (HONcode) para sites Web medicina e saúde*, 2003.
- HOGARTH, M. E. & SABBATINI, R. M. E. Informática e a medicina do século XXI. *Informática Médica*, 1(2,), mar.-abr.1998. <http://www.epub.org.br/informaticamedica/n0102/hogarth.htm> Acesso em 22 abr. 2003.
- JONASSEN, D. Designing constructivist learning environments. In: REIGELUTH, C. M. (Ed.) *Instructional Theories and Models*. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 1998.
- LAURILLARD, D. *Rethinking University Teaching: a framework for the effective use of educational technology*. London: Routledge, 1993.
- LÉVY, P. *As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- LÉVY, P. A. A revolução contemporânea em matéria de comunicação. *Famecos - Mídia, Cultura e Tecnologia*, (9):37-49, dez. 1998a.
- LÉVY, P. *Educação e cybercultura: a nova relação com o saber*. Trad. Bruno Magne. 1998b. <http://empresa.portoweb.com.br/pierrelevy/educaecyber.html> Acesso em 08 ago. 2001.
- NOVAK, J. D. *Learning, Creating and Using Knowledge: concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1998.
- MALET, G. Aplicações clínicas da Internet na medicina. 1997. [http://www.informaticamedica.org.br/intermedic/n0101/malet/malet\\_p.htm](http://www.informaticamedica.org.br/intermedic/n0101/malet/malet_p.htm) Acesso em 16 abr. 2004.
- MORIN, E. *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. São Paulo: Cortez, 2001.
- PERRENOUD, P. *Dez Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2000.



- POZO, J. I. *Teorias Cognitivas da Aprendizagem*. 3.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- PRADO, M. E. *O Uso do Computador na Formação do Professor: um enfoque reflexivo da prática pedagógica*. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação a Distância/Programa Nacional de Informática na Educação, 2000. (A informática para a mudança na educação)
- ROVERE, M. R. Gestion estratégica de la educación permanente em salud. In: *Educación Permanente de Personal de Salud*. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C.: 1994. (Desarrollo de recursos humanos, 100)
- SANCHO, J. M. *Para uma Tecnologia Educacional*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- SCHANK, R. C. & CLEARY, C. *Engines For Education*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1995.
- SHERRER-WARREN, I. Ações coletivas na sociedade contemporânea e o paradigma das redes. *Sociedade e Estado*, 13(1):55-70, jan.-jul. 1998.
- SPIRO, R. J. et al. Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In: DUFFY & JONASSEN (Eds.) *Constructivism and the Technology of Instruction: a conversation*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 1992.
- STRUCHINER, M. & GIANNELLA, T. *Educação a Distância: reflexões para a prática nas universidades brasileiras*. Brasília: Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, 2001.
- STRUCHINER, M., REZENDE, F. & RICCIARDI, R. V. Elementos fundamentais para o desenvolvimento de ambiente de aprendizagem à distância. *Tecnologia Educacional*, 26(142):3-10, jul.-ago.-set. 1998.
- TELLES, F. S.; CASTIEL, L. D. & SANTOS, H. dos. *Internet e Ciência*. Material didático-instrucional do Curso de atualização a distância 'Internet para Profissionais de Saúde'. Rio de Janeiro: Escola de Governos em Saúde, Educação a Distância/Ensp/Fiocruz, 2003.
- TESTA, M. *Pensar em Saúde*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- TOFFLER, A. *The Third Wave*. London: PAN, 1980.
- VALENTE, J. A. Porque o computador na educação. In: VALENTE, J. A. (Org.) *Computadores e Conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1993.
- VALENTE, J. A (Org). *O Computador na Sociedade do Conhecimento*. Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1999.
- VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
- WERTHEIN, J. & CUNHA, C. da. *Fundamentos da Nova Educação*. Brasília: Unesco, 2000.
- WILSON, P. How to find the good and to avoid bad or ugly: a short guide to tools for rating quality of health information on the Internet. *British Medical Journal*, 324(7.337):598-602, mar. 9 2002.