

---

---

# SOCIEDADE DO CONHECIMENTO, EDUCAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO: ESTAMOS PREPARADOS PARA AS MUDANÇAS?<sup>1</sup>

Oswaldo Balmaseda NEYRA  
Doutor em Ciências Pedagógicas

Dirección de Educación de Posgrado, Ministerio de Educación Superior, Cuba  
Dirección Regional AUIP Centroamérica y Caribe

## RESUMO

Discute a temática – a informação como instrumento no processo de educação – a partir da inter-relação entre informação, conhecimento e educação, no contexto da sociedade do conhecimento. Com ênfase no ensino da pós-graduação, destaca a estreita vinculação entre conhecimento, pesquisa científica e educação, ressaltando a interação entre informação e comunicação no processo educacional, face à expansão das inovações tecnológicas, responsáveis pela avalanche de dados disponibilizados no ciberespaço. Mas, se tais mudanças determinam a falência dos sistemas educacionais tradicionais e trazem à tona novas formas de conceber a educação, esta prevalência da tecnologia não refuga o elemento humano. A tecnologia posiciona-se como mero instrumento a favor da circulação da informação e da expansão da educação, o que assegura o seu caráter social, não obstante a exclusão digital ainda presente na sociedade contemporânea.

Palavras-Chave: Informação e educação, novas tecnologias e educação

## ABSTRACT

The information as an instrument of the education process is discussed through the interrelation among information, knowledge and education. Emphasis is given on graduation courses and based on this, the relation among knowledge, scientific research and education is focused. It discusses the close interaction between information and communication and its relevance on the educational process in times of expressive technological advances, which leads to the huge amount of information available in the cyberspace. Considering that these advances can lead to significant changes that would promote dramatic changes into the conventional educational processes and give place to a brand new way of facing the educational process, it is worth to consider that the human element still has its importance in this new scenery. Technology can be considered as an important tool that is able to provide information diffusion and expand educational process, even though part of the contemporary society still doesn't have the ways of accessing all these possibilities.

Keywords: Information and education, new information and communication technologies

---

---

## 1 INTRODUÇÃO

A partir do tema – a informação como instrumento no processo de educação – apresentamos, a seguir, algumas reflexões acerca das inter-relações existentes entre informação, conhecimento e educação, diante dos novos desafios da denominada sociedade do conhecimento. Enfatizamos, então, a importância que a pós-graduação desempenha neste novo contexto.

Para tanto, a princípio, destacamos a estreita relação entre conhecimento, pesquisa científica e educação, ressaltando a interação entre informação e comunicação no processo educacional, acentuada com a expansão das inovações tecnológicas, responsáveis por um número quase incalculável de dados disponibilizados no ciberespaço. Por outro lado, ao mesmo tempo em que as mudanças em andamento determinam a fa-

lência dos sistemas educacionais tradicionais, trazem à tona novas formas de conceber a educação, como a educação à distância, sem que tais transmutações determinem a prevalência da tecnologia em detrimento do elemento humano. Em outras palavras, a tecnologia não é tudo, mas mero instrumento a favor da circulação da informação e da educação, o que assegura o seu caráter essencialmente social, não obstante a exclusão digital ainda presente na dita sociedade do conhecimento.

## 2 CONHECIMENTO, PESQUISA CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO

Freqüentemente, defrontamo-nos com as expressões – sociedade do conhecimento e/ou sociedade da informação. A estas, associam-se várias concepções, como conhecimento, conhecimento explícito, conhecimento tácito, economia do co-

\* Recebido: setembro de 2004

\* Aceito: novembro de 2004

<sup>1</sup> Fundamentado em palestra proferida na VI Reunião Regional da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, em mesa-redonda, sob o título: A informação como instrumento no processo de educação, Teresina-Piauí, Brasil, 19 de abril 2004.

nhcimento, gestão do conhecimento, tecnologias da informação e da comunicação, revolução digital, teleformação, teletrabalho, exclusão digital, infotecnologia, World Wide Web (web) da ciência, web do conhecimento, capital intelectual, valor agregado e assim por diante. É possível prosseguir tal enumeração, mas os termos mencionados já comprovam a complexidade que a sociedade enfrentará no futuro, ressaltando-se que alguns destes termos estão diluídos ao longo deste texto.

A princípio, questionamos: estamos vivendo, de fato, na sociedade do conhecimento? Decerto, as respostas possíveis expressam facetas e pontos de vista distintos. Mesmo assim, graças às repercussões sociais que acarretam, os conceitos fundamentais – informação e comunicação – vêm provocando significativo impacto nos debates atuais sobre a renovação educacional. Neste sentido, como mostra a FIGURA 1, a gestão da informação e do conhecimento figura como ferramenta indispensável, no contexto do processo educativo em todos os níveis, sobretudo no ensino superior. Ademais, os processos de ensino e aprendizagem, pesquisa, extensão e gestão que se desenvolvem nas instituições de ensino superior (IES) inserem-se, de formas diversificadas, nos processos de geração, armazenamento e transferência do conhecimento.

Podemos, então, denominar de gestão do conhecimento o processo caracterizado pela transformação contínua de dados em informações, de informações em conhecimento, e este em saber, com o intuito de conduzir o procedimento de busca para a solução de problemas. O dado transforma-se em informação, quando assume significado. A informação transforma-se em conhecimento, quando apreendida e assimilada. Assim sendo, o professor, em qualquer instância, deve levar em conta que a recepção de informação é sempre contextualizada e individual.



Figura 1 – Informação e Comunicação na Renovação Educacional

Por outro lado, o recurso fundamental que as IES empregam para gerar informações e conhecimento é a pesquisa científica, cuja transmissão, projeção e extensão à sociedade se dão através de serviços e consultorias com vistas à resolução de problemas que afetam a população, e mais especificamente, mediante a aplicação dos resultados das pesquisas efetivadas e da participação dos pesquisadores e acadêmicos em projetos, como a FIGURA 2 sintetiza.



Figura 2 – Gestão do Conhecimento e Instituições de Ensino Superior

A Conferência Mundial sobre Educação Superior da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), ocorrida em outubro de 1998, recomendou adotar uma modalidade de pesquisa mais pertinente à realidade das IES, inter-relacionando disciplinas, integrando equipes de trabalho de distintas áreas e favorecendo maior integração entre pesquisa básica e aplicada. Este paradigma emergente de pesquisa, conhecido como o modo 2 (GIBBONS, 1997), na atualidade, constitui um dos maiores desafios da educação superior. Trata-se de um sistema de produção de conhecimento no âmbito da universidade, que se opõe ao modo 1, tradicional e eminentemente disciplinar. O modo 2 caracteriza-se pela produção de conhecimento frente à heterogeneidade, interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e maior participação dos diversos atores sociais não somente na produção, mas também na difusão e avaliação da qualidade das pesquisas e de seus resultados.

Nesta nova forma de fazer ciência nas instituições acadêmicas, ou seja, quando da apropriação social do conhecimento que se dá, como antes dissemos, sobretudo, na pós-graduação, graças ao incentivo à pesquisa científica, a comunicação desem-

penha papel importante. Então, os cientistas se integram em redes formais ou informais; e numerosos periódicos eletrônicos mantêm seções abertas para que os resultados de seus trabalhos sejam divulgados, julgados e, então, aceitos ou rejeitados pelo público, favorecendo a referida apropriação do conhecimento científico.

Logo, o ensino de pós-graduação assume função essencial na construção e solidificação da sociedade do conhecimento, ou, como preferem alguns autores, sociedade da aprendizagem. Deve, pois, preparar para a docência, pesquisa, aplicação tecnológica ou para o exercício especializado de uma profissão, graças à sua peculiaridade de ser, ao mesmo tempo, a detentora de conhecimentos que geram pesquisas científicas e a promotora das pesquisas, que geram tais conhecimentos.

A proposta de acesso aberto (open access), graças às tecnologias web, permite a divulgação dos novos conhecimentos, previamente avaliados pelos pares, tanto para a comunidade científica, como para a sociedade em geral. No entanto, exige dos usuários – tanto emissores como receptores – o domínio de novas formas de produção e recepção textuais, muito diferentes das adotadas nos periódicos impressos de divulgação científica, porquanto a estrutura discursiva dos textos disponibilizados na web, em geral, não é linear e assume a feição de hipertextos. Por outro lado, a web não tem limite de páginas e nem sequer exige uma redação que guarde seqüência semântica, como ocorre com as publicações impressas. Além do mais, as páginas web podem incluir além dos elementos visuais, materiais audiovisuais, como sons, gráficos e o emprego de uma quantidade ainda maior de dados. A comunicação, neste caso, deixa de ser unidirecional. Agora, os autores não somente podem ser consultados, mas também podem atuar como receptores de opiniões expressas pelos leitores ou como convidados para participarem – como um elemento a mais – em foros de debate, onde se discutem temas distintos, inclusive, os seus próprios artigos.

Sem dúvida, nem todas as possibilidades da web são exploradas. Isto porque, além do temor relacionado com a legitimidade e o valor dos conteúdos disponibilizados no espaço cibernético, e mais especificamente, na internet, há certa desconfiança dos leitores quanto às publicações eletrônicas face à arraigada tradição ao texto impresso. A tudo isto, alia-se o fato de que nem todos os proble-

mas associados à propriedade intelectual das publicações eletrônicas estão devidamente solucionados e nota-se a tendência crescente para a comercialização do conhecimento, restringindo-se, mais e mais, o acesso a sites com informação gratuita.

### 3 INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO EDUCACIONAL

Muitas idéias e procedimentos utilizados no mundo empresarial para a solução de seus problemas, cada vez mais complexos e diversificados, podem ser transpostos para a prática educativa. Isto é, as organizações empresariais, buscando maior competitividade, adaptação mais rápida às transformações da sociedade contemporânea e, também, para efetivar importantes inovações e transferências de tecnologia, realizam um trabalho fundamentado e consistente, a fim de transmutarem conhecimentos tácitos em conhecimentos explícitos.

O conhecimento tácito é fundamentalmente pessoal, advindo da experiência empírica, sem que resulte de uma reflexão teórica. Como não é expresso formalmente, não pode ser repassado com facilidade. Este tipo de conhecimento se aprende dos outros, mediante a observação, a imitação e a prática. Em contrapartida, o conhecimento explícito é teórico, estruturado, sistemático e provê os fundamentos do conhecimento tácito, uma vez que é expresso formalmente. As atividades efetivadas a partir destes conceitos podem ser úteis no processo docente, no contexto da educação superior e da pós-graduação, mais especificamente. Pôr em prática estratégias pedagógicas visando transformar conhecimentos tácitos em conhecimentos explícitos possui benefícios, como:

- incentivo ao trabalho em equipe (aprendizagem colaborativa);
- oportunidade aos discentes de autoconhecimento e de melhor conhecimento dos demais;
- criação de ambientes positivos de confiança e ajuda mútua;
- desenvolvimento da habilidade de observação;
- fortalecimento da capacidade de reflexão e imaginação;
- prática da análise de dados, do processamento de informações e da estruturação de conhecimentos;

- formação de habilidades para a resolução de problemas.

Muitos são os recursos para desenvolver um processo docente de natureza dialógica, objetivando o intercâmbio de informações, conhecimentos e saberes. Dentre as estratégias pedagógicas, algumas são mais inovadoras do que outras. Eis as mais usuais: (1) técnicas e dinâmicas de grupo; (2) aprendizagem baseada em problemas (ABP); (3) estudos de caso. Além disto, alguns recursos pedagógicos atuais recorrem às inovações tecnológicas ou novas tecnologias de informação e de comunicação (NTIC), como o argumento baseado em casos.

Acrescentamos que o emprego da expressão – NTIC – nomeia os sistemas e recursos na elaboração, no armazenamento e na difusão digitalizada de informações, mediante o emprego da informática (MOREIRA, 1998). Tais sistemas e recursos têm tido significativo impacto na produção, transferência e apropriação do conhecimento na esfera da educação superior contemporânea, de tal forma que se faz necessário tecer algumas considerações acerca de sua utilização no processo educacional.

A priori, é inegável que as NTIC intervêm no sistema educativo, permitindo ampliar, qualitativa e quantitativamente, a capacidade de investigação científica, circular e utilizar a informação científica, assim como transmitir os conhecimentos adquiridos. Assim sendo, devem ser elas incorporadas à prática docente, consolidando um processo renovado e renovador de ensino-aprendizagem, de modo a formar indivíduos preparados para aprender ao longo da vida.

## Ordem no caos

No entanto, quando da abordagem acerca do fluxo informacional e de sua relevância na educação via novas tecnologias, estamos nos referindo ao incremento imensurável de informações. A todo o conhecimento acumulado pela humanidade no decorrer dos anos, armazenado e preservado em milhares de bibliotecas dispersas no planeta, se acrescentam, agora, incessantemente, milhões de milhões de páginas disponibilizadas, acumuladas e atualizadas na Rede. Antes, a busca de informações limitava-se a um único lugar ou a alguns

lugares. Era quase sempre tão-somente manual e as informações obtidas, em forma de texto. Agora, com a expansão veloz das redes eletrônicas, a busca se dá no imensurável ciberespaço, a navegação é fundamentalmente hiperdocumental e a informação tem ou pode ter natureza multimidiática. Porém, ter muita informação não significa, necessariamente, estar mais bem informado.

Como decorrência, no momento atual, uma das metas educacionais mais importantes, em qualquer nível de ensino, é capacitar os educandos para que estejam aptos a extrair informações relevantes em meio a este extraordinário volume de dados e textos, o que corresponde a impor ordem no caos. Isto é, treiná-los para enfrentar a superdose de informações ou “info-intoxicação”. Neste sentido, registram-se avanços – mesmo que com certa desconfiança – em torno de algumas tecnologias emergentes, como “minério de dados” ou “minério de textos”, já aplicadas a diversas atividades profissionais, sobretudo, no mundo empresarial.

Ensinar a extrair o “valioso” significa identificar, com agilidade e precisão, informações úteis e coerentes com as demandas informacionais de cada um, dentre um manancial de dados quase inesgotável. Estudos relativamente recentes demonstram que um núcleo essencial de publicações (aproximadamente 2.000 revistas científicas, dentre um universo estimado de 70.000 títulos) é responsável pela denominada “informação de fronteira”, ao deter o monopólio de 85% dos artigos publicados e cerca de 95% dos mais citados (GARFIELD, 1996). Ademais, até 2002, já existiam mais de 200 mil sítios web conformados por bases de dados.

Então, se, empiricamente, os docentes, em geral, concordam que os alunos não têm suficiente habilidade para manejar as informações disponíveis, buscá-las, processá-las, sintetizá-las ou estruturá-las de modo ordenado e coerente, uma das causas principais para isto é que eles mesmos, quase nunca, lhes ensinam a buscar informações relevantes e nem tampouco a identificar os suportes físicos onde estas podem estar. As bibliotecas – mesmo as escolares – não são freqüentadas por uma quantidade satisfatória de crianças e de adolescentes. E quando estes o fazem, poucas vezes, são orientados adequadamente para buscar informações e transmutá-las em conhecimento. Decerto, por isto, muitos jovens, chegam à universidade, sem domínio acerca dos recursos disponíveis numa biblioteca.

Em suma, quando falamos em informação e comunicação no processo docente, referimo-nos à alfabetização em informação. Não basta ensinar onde e como buscar e encontrar informações, mas também orientar como confrontar dados, estruturá-los, sintetizá-los e integrá-los ao repertório cognitivo prévio dos educandos. A este respeito, perguntamos: estão os docentes preparados para mais esta tarefa? Lamentavelmente, há muitos professores analfabetos no uso destas ferramentas em muitas das nossas IES, mormente, no caso da realidade latino-americana. São instituições e profissionais que não descobriram, ainda, quão valioso é a conexão à Rede mundial de informação, acrescentando-se que muitos mestres sabem menos do que seus próprios alunos no que concerne ao domínio das novas tecnologias.

Então, para cumprir as prescrições da UNESCO quanto à nova postura das IES, como mencionado, pesquisadores e docentes universitários devem aprender a usar as ferramentas informáticas que lhes auxiliem a selecionar informações valiosas, com eficiência, aplicando-as ao longo do processo docente a fim de evitar que os alunos naufraguem e sucumbam nos insondáveis oceanos de informação. Aliada aos recursos da hipermídia e da telepresença, a navegação em Rede adquire grande importância, por ser um processo de exploração cognitiva.

Sobre esta questão, Seraphin (2004) mostra-nos, numa criativa metáfora, um “guia do navegante digital” que pode ser útil como “caderno de navegação” dos professores para que ensinem a seus alunos a trafegar. Este guia (FIGURA 3) inclui os seguintes pontos:

1. O projeto (O que busco?)
2. A manobra (Como navegar?)
3. A estimativa (Onde estou?)
4. A carta (Para onde vou?)
5. A delimitação (Onde devo parar?)
6. O porão (Onde guardar?)
7. A sentinela (O que localizar?)
8. O diário de bordo (O que aprendeu?)



Figura 3 – Guia do Internauta

ADAPTAÇÃO DA FONTE: SERAPHIN, A. Información, saber y ciberespacio: un desafío para la autoformación. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, n. 11, feb. 2000. Disponível em: < <http://www.uib.es/depart/gte/edutece/Revelec11/ALAVA.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2004.

Em se tratando da seleção de ferramentas gerais da web, os motores de busca, os metabuscadores, os diretórios de matérias, os guias de matérias, os grupos e listas de discussão, as grandes bases especializadas de dados, como as do Institute for Scientific Information (ISI), remetem a indicações bibliográficas ou a textos completos. Portanto, todas são alternativas essenciais à pesquisa científica. No entanto, sua utilização requer treinamento, que proporciona a melhoria do processo educacional, ao permitir aos educandos suprir suas demandas informacionais dentro das informações eletrônicas, dispostas anárquica e caoticamente.

#### A falência dos sistemas educacionais tradicionais

As empresas de hoje não perdem tempo para capacitar e atualizar os seus recursos humanos, sem esperar, muito frequentemente, pela universidade. Peter Singer denomina de “sociedade que aprende” a este espaço organizacional, onde os empregados ampliam, de forma permanente e sistemática, sua capacidade de assimilar novos saberes coletivamente. A este respeito, Portaencasa (2004) afirma que a aprendizagem organizacional é uma das características das instituições bem sucedidas na sociedade da informação. O principal meio para esta aprendizagem é a telecomunicação. Estas experiências conduzem a um replanejamento obrigatório dos atuais esquemas de formação e aprendizagem no contexto da educação superior.

A introdução e adoção das NTIC na vida do homem contemporâneo configuram-se como oportunidade (pelo menos, em nível teórico) para a de-

mocratização da educação, face ao incremento do acesso à informação que pode oferecer a todos. Neste sentido, sistemas de ensino abertos estão ocupando os espaços que as formas convencionais não são capazes de cobrir. A educação à distância, por exemplo, vem conquistando terreno frente às formas presenciais de ensino, ao apresentar atributos superiores, tais como: flexibilidade, estratégias pedagógicas centradas na aprendizagem, independência e possibilidade de acessos remotos. A virtualização da educação também vem se transformando em realidade mais e mais presente.

Para tanto, as NTIC oferecem novos meios para converter a formação tradicional em algo completamente novo, criando uma plataforma de trabalho e aprendizagem contínua com o fim de fornecer os conhecimentos necessários no momento em que realmente estes são necessários. A teleformação está começando a transformar o papel dos educadores. O ápice das novas tecnologias de informação – sem as quais não se pode conceber o processo educativo da sociedade do futuro – reduz (ou elimina) as distâncias e transforma a noção de tempo, em particular, a “nossa” tradicional noção de tempo acadêmico ou escolar. É premente, pois, dar nova feição às metodologias de ensino e aos conceitos vigentes em torno da aprendizagem. Isto será – e já o é – o verdadeiro desafio que se impõe às universidades e IES, em geral.

Então, que características deverá ter o processo educativo ante a volumosa quantidade de informações ora acumuladas? De imediato, é consensual que a universidade precisa formar profissionais capazes de autogestionar seu processo de ensino-aprendizagem. Por outro lado, este processo não se dá de forma isolada. O conceito de “aprendizagem colaborativa” está conquistando novos adeptos. Aprende-se a partir do fazer profissional, da socialização e do intercâmbio de experiências compartilhadas entre todos, além do processamento das distintas fontes de informação disponíveis. Há registros de valiosas experiências que vêm ocorrendo no ensino de pós-graduação, mediante o emprego destas estratégias pedagógicas. A formação de doutores através de grupos e redes associados a projetos integrados de pesquisa científica, por exemplo, é uma prática que vem se generalizando.

Podemos, então, sintetizar, afirmando que as novas tecnologias, no contexto das universidades, têm efeito profundamente transformador e impactante em: (a) velocidade de renovação do

saber e o saber fazer; (b) nova natureza do trabalho com melhor peso no conhecimento; (c) mudança nos paradigmas do processo de ensino-aprendizagem. Em tudo isto, a informação é valiosa e indispensável como elemento absolutamente indispensável à preparação da sociedade face à consolidação da sociedade do conhecimento.

## Educação à distância e sem distância

Na sociedade contemporânea, os países enfrentam o incremento da demanda no setor da educação, em qualquer instância, inclusive na educação continuada. De modo geral, todos necessitam de mais vagas nas escolas de ensino fundamental e médio, maior quantidade de professores e melhor qualificação para eles. Diante desta realidade, algumas nações estão recorrendo à educação à distância, entre demais alternativas, como meio capaz de suprir tais necessidades, porquanto se destina a todos e pode estar presente ao longo da vida, dentro do sonho de massificação com qualidade.

Milhões de pessoas de diferentes faixas etárias já participam de cursos à distância assistida. No entanto, somente uma minoria tem acesso a ofertas mediadas pelas NTIC, face aos elevados custos do material educativo. A efetivação destas possibilidades de aprendizagem depende, em grande parte, da vontade política e econômica de investir numa educação sólida que conte com infraestrutura e equipamentos adequados.

Porém, a bem da verdade, a educação à distância suscita reações, receios e controvérsias em torno de sua validade como promotora de um ensino de qualidade e equidade. Muitos confrontam a modalidade presencial com a modalidade à distância, exaltando as vantagens da primeira, sobretudo as de caráter afetivo, uma vez que permite o contato face a face. Além disto, opositores da educação à distância temem que as inovações tecnológicas desprestigiem o docente e reduzam a sua autoridade. Mas, na verdade, os maiores problemas da educação à distância estão nas dificuldades de introduzi-la nas regiões mais distantes, onde o fornecimento de eletricidade é quase inexistente ou irregular ou os recursos de telefonia são escassos e de difícil manutenção. Nessas regiões, a manutenção do material eletrônico é difícil, caro e lento.

Acrescentamos, ainda, que tão-somente a

disponibilidade de recursos tecnológicos não garante a aprendizagem. Esta depende de fatores distintos, entre os quais estão: motivação, orientação adequada e disposição do educando de aprender por si mesmo. A estes, somam-se a competência dos autores dos programas de ensino, a qualidade das ofertas e a possibilidade de convocar e integrar fatores distintos da comunidade a que a educação se destina, como tutores e espaços físicos. Porém, paradoxalmente, o avanço tecnológico pode reforçar as diferenças sociais, de tal forma que é preciso considerar, sempre, outros aspectos: facilidade de acesso, conteúdo, respeito às diferenças culturais, incluindo idiomas, crenças religiosas etc.

De fato, a expansão das ultramodernas tecnologias aplicadas à informação e comunicação está acarretando mudanças, não apenas no processo de educação à distância, mas também conduzindo a universidade e seus processos substantivos até a realidade virtual, que corresponde ao que chamamos de virtualidade da aprendizagem. Por conseguinte, em termos genéricos, vislumbramos o uso da virtualidade, nas seguintes circunstâncias: (a) educação à distância; (b) simulação e uso de laboratórios; (c) trabalho colaborativo por computadores; (d) entornos virtuais do processo de ensino-aprendizagem; (e) realidade virtual como um todo.

Conseqüentemente, há perspectivas de que o processo docente ocorra numa aula virtual; a investigação científica, num laboratório virtual; o armazenamento e a busca de informações, numa biblioteca virtual; as atividades de extensão, num espaço virtual de extensão e a gestão acadêmica, num escritório virtual. Esta estrutura corresponderia a um campus virtual, onde os espaços básicos da vida universitária estariam inter-relacionados. E para integrar tecnologias e atores sociais envolvidos na educação, é necessário pensar a virtualidade como premissa para:

- estimular professores e pais para que utilizem as NTIC nas escolas e no ambiente familiar;
- promover estratégias inovadoras com vistas ao uso das tecnologias em sala de aula;
- identificar as necessidades de formação do corpo docente e lhes dar a devida atenção;
- selecionar as tecnologias que merecem maiores investimentos;
- analisar como se utilizam e se complementam as

diferentes tecnologias, tanto as mais tradicionais como as mais antigas, integrando diferentes tecnologias;

- detectar os níveis de impacto causados no processo educacional face à adoção das modernas tecnologias;
- divulgar as experiências mais bem sucedidas;
- garantir o sistema de superação de professores e pesquisadores.

### A tecnologia não é tudo

Entretanto, nada disto significa redução da função social do docente. O tutor virtual tem responsabilidades idênticas às atribuídas ao professor da modalidade presencial. Em outras palavras, é função do professor on-line ensinar o aluno a aprender, pensar, decidir por si mesmo, relacionar-se e conviver com os demais, e a comunicar-se eficientemente. Da mesma forma, precisa trabalhar outros elementos afetivos, qualidades e valores inerentes ao ser humano, já que o computador, decididamente, não sabe fazê-lo.

Aqui, lembramos que a formação presencial apresenta sérias deficiências, resultantes, sobretudo, do papel que os mestres desempenham num sistema inadequado de ensino, em que a qualidade da aprendizagem é mensurada por notas obtidas pelos educandos nos exames. Portanto, a versão on-line não pode e nem deve reproduzir tais práticas, limitando-se a virtualizar as práticas presenciais. O aluno não deve ser mero espectador no processo ensino-aprendizagem. Muito menos agora que está sozinho com o computador, em meio a abrangentes e extensas autopistas de informação. A solução não se restringe a pôr o aluno a ler na tela do computador o que antes lia em papel, nem tampouco em lhe fornecer a tecnologia mais potente ou processadores mais rápidos.

### Caráter social das novas tecnologias

Ora, se como vimos, a tecnologia não se esgota per se, e constitui instrumento em prol do fluxo informacional e, por conseguinte, do processo educacional, isto significa atribuir às novas tecnologias uma função eminentemente social. Enquanto opositores da virtualização da educação chamam a

atenção para o isolamento dos indivíduos, exacerbando a individualidade das pessoas e atribuindo à virtualização uma suposta impossibilidade para formar valores, o emprego racional das tecnologias pode alcançar o efeito contrário. A integração da tecnologia à educação científica das pessoas contribui, sim, para melhor compreensão de sua dimensão social e humana. A introdução das inovações tecnológicas na educação pode, inclusive, ajudar a superar a divisão da cultura em humanística e científico-tecnológica.

Como Bello (2002) afirma, a internet é um lugar de hibridismo e nomadismo (FIGURA 4). O hibridismo estabelece uma dimensão que articula o global e o local. O nomadismo, por sua vez, diz respeito à inexistência do binômio espaço-tempo, que propende à mobilidade, direcionada face às necessidades de formação e de saber. Porém, os novos nômades não somente procuram informações. Ao contrário. Também buscam inter-relações, sentimento de afirmação e sensação de pertencimento a grupos, mudança de papéis e cooperação. Neste sentido, o espaço cibernético transforma-se em cenário propício às dinâmicas sociais, permitindo que indivíduos com interesses convergentes se encontrem, se comuniquem e interajam com vistas à construção coletiva de novos conhecimentos e à solidificação de alianças e redes.

Incentivar o trabalho em equipe nestas circunstâncias é uma possibilidade, mas também, um dos maiores objetivos da atividade docente. A internet permite a comunicação de todos com todos. Assim, qualquer um pode ser ao mesmo tempo provedor e consumidor, receptor e emissor de conhecimento. O único caminho para gerar valores e desempenhos satisfatórios é a cooperação com os demais, a consolidação do sentimento de confiança, a colaboração irrestrita, a criação de redes, a formação de comunidades, o estabelecimento de alianças, como antes dito.

A vida real, construída com base num tecido de relações, ambigüidades, desacordos, interpretações errôneas, intuições e conflitos, reproduz-se em Rede. Neste âmbito, elementos axiológicos e traços de personalidade, como a autoconfiança e autocontrole, a gestão da relação com os outros (o trabalho em equipe, o exercício da liderança, a comunicação ou a multiculturalidade) assumem valor decisivo. Esta modalidade de educação propicia, pois, a participação de numerosos tutores provenientes do mundo profissional, em proporção similar ou talvez maior

do que a do setor acadêmico, com a vantagem de que os tutores virtuais, tal como os alunos, podem realizar seu trabalho independente do espaço físico. Isto abre possibilidades significativas para contar com os melhores expertises onde quer que se encontrem, sem desconsiderar o fato de que um bom profissional não é, necessariamente, um bom professor, da mesma forma que um excelente professor presencial também não é, necessariamente, um excelente formador on-line.

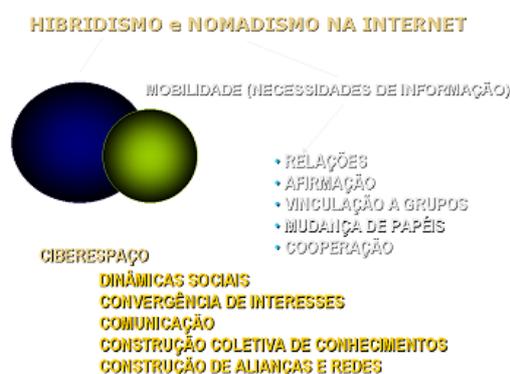


Figura 4 – Hibridismo e Nomadismo na Internet

ADAPTAÇÃO DA FONTE: BELLO, R. Virtualización de la educación. Santo Domingo: Unicaribe, 2002. p. 147.

De fato, o docente terá que renunciar a sua autoridade totalitária e a desempenhar um papel para o qual não foi preparado, o que pressupõe uma transformação em todos os sentidos. Sua vida profissional torna-se diferente. Em lugar de limitado a uma sala de aula, participa, agora, do planejamento de cursos e simulações, da construção de plataformas, das atribuições de autor e de tutor, do acompanhamento e avaliação dos alunos, da seleção de conteúdos, da concepção de rotas formativas mais personalizadas, enfim, da gestão do conhecimento. Ademais, precisa estar consciente de que, efetivamente, os alunos dominam alguns temas mais do que ele, e assim sendo, os papéis podem se intercambiar, o que lhe propicia oportunidade imemorável para continuar aprendendo. Também deve compreender que se trata de ensinar as pessoas a pensar. Para este fim, precisa incutir objetivos, fazer com que alcancem suas expectativas, oferecendo-lhes recursos e ferramentas que possibilitem o aprofundamento dos conhecimentos teóricos e a aprendizagem efetiva e eficaz.

### A exclusão digital

Nesse momento, chamamos a atenção para um ponto crucial. Há muita gente carente, que,

quando muito, tem acesso à escola, água potável, luz elétrica ou um teto. Carlos Fuentes (1999) denuncia que, somente nas ruas da civilizada Londres, existem cerca de 15 mil pessoas sem teto, a cada noite. Perguntamos: estes indivíduos mais os milhões de crianças e adultos que vivem em longínquas áreas rurais terão possibilidades de possuir computador e acessar programas educativos? A resposta é não. Aliás, mais ou menos 900 milhões de adultos analfabetos necessitam de educação básica para gozar dos benefícios da educação à distância mediada pelas inovações tecnológicas, as quais dependem muito dos códigos escritos.

Neste sentido, os Estados Unidos da América (EUA) e a União Européia (UE) levam muita vantagem em relação à América Latina, de tal forma ser impossível alcançar a almejada equidade na nova era do conhecimento, ou seja, na sociedade da informação. Em consequência, às graves diferenças sociais, financeiras e econômicas, agora, se soma uma expressiva exclusão digital, com a perspectiva de que esta se acentua, cada vez mais, com prejuízos ainda maiores para os que vivem nos países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos. A distribuição atual de apropriação do conhecimento não permite dúvidas, como sintetiza o QUADRO 1:

Quadro 1 – Índícios da Exclusão Digital

ACESSO A(O)	AMÉRICA LATINA	EUA/EU
Ensino superior	2 de 100	6/4 de 100
Estudos de pós-graduação	4 de 10.000	70/35 de 10.000
Internet	3 de 100	50/25 de 100

ADAPTAÇÃO DA FONTE: CRUZ, V. La educación superior avanzada en América Latina y el Caribe y su contribución al desarrollo: la construcción de una sociedad del conocimiento. In: SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE POSTGRADO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA, 1., 2003, Santo Domingo. Anais... Santo Domingo: SEESCYT, 2003. p. 15.

Estudos regionais e internacionais da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), expostos ao longo da Primera Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, ocorrida, em Genebra, ao final do ano de 2003, comprovam que existem mais de mil milhões de pessoas ignoradas pela revolução da informática. O mencionado evento teve o propósito explícito de impulsionar a vontade política para

se dar um passo em direção ao futuro da sociedade da informação global e promover o acesso universal às tecnologias da informação, ao conhecimento e à comunicação, elementos imprescindíveis ao combate da fome e pobreza.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O exposto até então, ao discorrer sobre a relevância embutida no trinômio informação, conhecimento e educação (com ênfase para a pós-graduação), explicita a premência de mutações significativas envolvendo a educação e, por conseguinte, determinando mudanças de paradigmas no processo de ensino-aprendizagem. No que concerne, por exemplo, às condições espaço-temporais da educação, as distinções são bem nítidas, como mostra o QUADRO 2:

QUADRO 2 – Condições Espaço-Temporais das Modalidades Presencial e à Distância da Educação

EDUCAÇÃO PRESENCIAL	EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA
Fortes restrições	Praticamente sem restrições
Calendários e horários rígidos	Não limitação de espaço e tempo
Programações preestabelecidas de atividades	Programações em qualquer lugar e tempo

Ainda no que diz respeito às mudanças que afetam a sociedade da informação no presente século, graças às NTIC e ao conseqüente incremento do fluxo informacional, acarretando, inevitavelmente, sérias repercussões na educação, observamos diferenças marcantes entre as duas modalidades acima referidas. Enquanto a educação presencial está centrada no ensino (ensino por lotes), no caso da educação à distância, o enfoque recai na aprendizagem (ensino individualizado), o que permite assim sintetizar:

Ensino constante □ Aprendizagem variável  
 Ensino variável □ Aprendizagem constante

Por fim, lembramos que a educação não é apenas um componente a mais na identificação e diferenciação entre países avançados e periféricos. É ela elemento básico nessa avaliação, a qual se

juntam dados econômicos e sociais, bem como elementos atrelados aos investimentos que cada nação faz em investigação científica. Logo, aos números reais que posicionam os países em termos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), publicações de caráter estritamente científico, co-autoria internacional em obras e papers também científicos, o custo por gigabyte das informações armazenadas e o número de internet hosts por cada mil habitantes, também são parâmetros que indicam o nível de preparação dos diferentes povos para as mudanças contínuas que afetam a sociedade do conhecimento. Educação e pós-graduação ocupam lugar de destaque. Mais do que nunca, agora, nas mãos dos docentes, está depositada a esperança das populações em meio ao fluxo vertiginoso que caracteriza a sociedade do conhecimento.

---

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

BELLO, R. Virtualización de la educación. Santo Domingo: Unicaribe, 2002. p. 147.

CRUZ, V. La educación superior avanzada en América Latina y el Caribe y su contribución al desarrollo: la construcción de una sociedad del conocimiento. In: SEMINARIO INTERNACIONAL SOBRE POSTGRADO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA, 1., 2003, Santo Domingo. Anais... Santo Domingo: SEESCYT, 2003. p. 15.

FUENTES, C. Por un progreso incluyente. México, DF: Instituto de Estudios Educativos y Sindicales de América, 1999.

GARFIELD, E. The significant scientific literature appears in a small core of journals. *The Scientist*, [s.l.], v.10, n.17, Sep.1996.

GIBBONS, M. Facteurs qui influencent l'équilibre entre l'enseignement et la recherche dans les universités du vingtième et unième siècle. En *Enseignement Supérieur en Europe*, [s. l.] v. 22, n. 1, 1997.

MOREIRA, A. M. Recursos sobre tecnología educativa en la red. *Revista NETDIDÁCTICA@*, n. 1, oct. 1998.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). La educación superior en el siglo XXI: visión y acción. Hacia un Programa 21 para la educación superior. Documento de trabajo. Paris, 1998. ED-98CONF.202.CLD.23

PORTAENCASA, R. La universidad y la teleformación. In: JUNTA CONSULTIVA SOBRE EL POSGRADO EN IBEROAMÉRICA, 7., 2004, Havana. Anais... Havana: Ministerio de Educación Superior de Cuba, 2004. 1 CD-ROM.

SERAPHIN, A. Información, saber y ciberespacio: un desafío para la autoformación. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, n. 11, feb. 2000. Disponível em: < <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/Revelec11/ALAVA.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2004.