

ISSN 0104-1037

**MEC**  
Ministério  
da Educação  
e do Desporto

CIB	_____
N.º	_____
ORIGEM	_____
DATA	_____

# em aberto

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

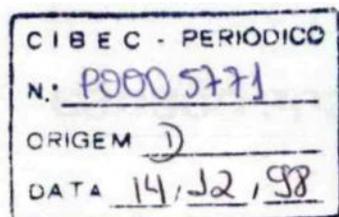
Brasília, ano 16, n.70, abr./jun.1996

**INEP**  
Instituto Nacional de Estudos  
e Pesquisas Educacionais

## SUMARIO

**enfoque:**

**pontos de vista:**



### Qual é a questão?

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: problemas da incorporação de tecnologias educacionais modernas nos países em desenvolvimento.  
Pedro Paulo Poppovic (Seed/MEC) 5

### O que pensam outros especialistas?

PANORAMA INTERNACIONAL DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
Eda Coutinho B. Machado de Sousa (UnB) 9

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL: lições da história  
Terezinha Saraiva (Senai-RJ) 17

A CONTRIBUIÇÃO DO CONSÓRCIO INTERUNIVERSITÁRIO DE EDUCAÇÃO CONTINUADA E A DISTÂNCIA - BRASILEAD - PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO NACIONAL  
Paulo Vicente Guimarães (UnB) 28

O DESAFIO CONTEMPORÂNEO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
Carmen Moreira de Castro Neves (Seed/MEC) 34

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA VIA RÁDIOS E TVs EDUCATIVAS: questionamentos e inquietações  
Marlene M.Blois (UFRJ) 42

MAIS PERTO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA  
Arnaldo Niskier(CNE) 51

O PARADIGMA EDUCACIONAL EMERGENTE: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas  
Maria Cândida Moraes (PUC-SP) 57

O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO A DISTANCIA E A APRENDIZAGEM CONSTRUTIVA David Jonassen (Pennsylvania State University)	70
A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E O MEIO AMBIENTE EMERGENTE DE APRENDIZAGEM Gary E. Miller (Pennsylvania State University)	89
REFLEXIONES ACERCA DEL USO RECIENTE DE LA EDUCACIÓN ADISTÂNCIA EN LA LATINOAMÉRICA Armando Villaroel (Cread)	93
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NA AMÉRICA LATINA: o desafio da criação de uma tecnologia da esperança Henry C. Johson (Pennsylvania State University)	100
<b>espaço aberto:</b>	
<b>Manifestações rápidas, entrevistas, propostas, experiências, traduções, etc</b>	
MULTIRIO: o trabalho de atualização em serviço com os professores municipais do Rio de Janeiro Regina de Assis (Fundação Roberto Marinho)	107
A ESCOLA DO FUTURO - USP E A CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES EM PROJETOS TELEMÁTICOS Iolanda B. C. Cortelazzo (USP)	112
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN) Arnon A. M. de Andrade	116
O PROJETO DE EDUCAÇÃO A DISTANCIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO (UFMT): aspectos definidores de sua identidade Kátia Morosov Alonso (UFMT) Maria Lúcia Cavalli Neder (UFMT)	120

A UnB E A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA Eda Coutinho B. Machado de Sousa - Org. (UnB)	125
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA USANDO TECNOLOGIA WWW Dietrich Schiel (UFSCar) Mônica Giacomassi de M. Magalhães (UFSCar)	130
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA: O projeto EducaDi/CNPQ-1997 Lea da Cruz Fagundes (UFRGS)	134
UNIVERSIDADE VIRTUAL: a experiência da UFSC em programas de requalificação, capacitação, treinamento e formação a distância de mão-de-obra no cenário da economia globalizada Ricardo Miranda Barcia (UFSC) João Vianney (UFSC) Dulce Maria Cruz (Universidade de Blumenau-SC) Regina Bolzan Rosângela Schwarz Rodrigues	141
EDUCAÇÃO CONTINUADA NA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP: dois momentos Antonio Hélio Guerra Vieira (Epusp) Pedro Luiz de Oliveira Costa Neto (Epusp)	147
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO SENAI-SP: um pouco das reflexões ao longo da história Consuelo Teresa Fernandez (Senai-SP) Lea Desprebiteris (Senai-SP)	150
JONES EDUCATION COMPANY Andy Holdgate (Jones Education Company)	155
APRESENTAÇÃO	

**painel:**

## ENFOQUE: Qual é a questão?

### **EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: problemas da incorporação de tecnologias educacionais modernas nos países em desenvolvimento\***

Pedro Paulo Poppovic\*\*

Opinião largamente difundida atribui à tecnologia educacional a possibilidade de atalhos, para que países em desenvolvimento atinjam mais rapidamente o caminho da modernidade. Outro conceito muito comum é de que a tecnologia aplicada ao processo de ensino-aprendizagem diminuirá as diferenças sociais. Parte-se do pressuposto de que a tecnologia educacional reduzirá as disparidades entre regiões desenvolvidas e as em desenvolvimento. Redes de computadores, por exemplo, permitirão que regiões atrasadas tenham acesso a todo o vasto mundo, e que metodologias de ensino ultramodernas estariam ao alcance de todos. Os trabalhos de equipe, a construção independente do conhecimento, a educação permanente, a Internet, o conjunto, enfim, dos requisitos de um mundo que se transforma muito rapidamente, estariam disponíveis aos estudantes pela introdução de equipamentos educacionais modernos, tais como televisores, gravadores, computadores etc.

Algumas dessas afirmações evidentemente são verdadeiras. No entanto, grande parte dos planejadores educacionais detém-se muito mais na aquisição de equipamentos do que nas mudanças de mentalidade necessárias, que são pré-requisitos para o êxito na utilização da tecnologia moderna em educação. Também o tempo necessário para que estas mudanças ocorram é extraordinariamente subestimado. Mais ainda, se a

\*Conferência pronunciada no King's College da Universidade de Londres, em 24/09/96. \*

\*\*Secretário de Educação a Distância (Seed/MEC).

introdução de tecnologias educacionais se constituir iniciativa governamental, a necessidade política de se garantir o êxito inicial conduzirá, provavelmente, ao aprofundamento das diferenças sociais, ao invés de reduzi-las. Nesse caso, a opção de instalação do equipamento privilegiará locais onde as chances de fracasso forem reduzidas ao mínimo, partindo-se da premissa de que o êxito inicial é importante para induzir cada vez mais professores ao uso de novas tecnologias. Obviamente, o sucesso será sempre mais garantido em regiões avançadas que já tenham passado por processos de tecnificação.

Pesquisas têm indicado que a atitude dos professores em relação a novas tecnologias educacionais distribui-se numa curva normal. A direita, há cerca de 7% a 10% de professores altamente motivados para a incorporação da tecnologia. Destes, boa parte possui um computador em casa; todos são favoráveis ao "novo". À esquerda da curva, verifica-se que cerca de 15% são "fóbicos" no que se refere à tecnologia. Eles "odeiam" computadores e racionalizam seu medo de inovações usando toda sorte de argumentos. Entre esses pólos, a grande maioria dos professores está num *continuum*. Representam aproximadamente 75% do professorado.

Êxito ou fracasso, um projeto de introdução de tecnologias educacionais no processo de ensino/aprendizagem, numa escola, dependerá da "conversão" desses 75% ao novo processo. Os "missionários" serão os professores predispostos ao uso da tecnologia. Foi verificado que o treinamento interpares é o que apresenta melhores resultados. A "maioria silenciosa" vai aderir somente se estiver convencida de que tem algo a ganhar, ou seja, que é proveitoso abrir mão de métodos aprovados e tradicionais de ensino, em favor de novas formas que exigem grandes esforços de adaptação, mas que ajudarão a melhorar sua prática docente.

Planejadores educacionais chegaram à conclusão de que o custo inicial do equipamento não é o maior problema. A mudança de mentalidade necessária, para que professores sintam-se à vontade com computadores, leva por volta de seis a sete anos. O processo de treinamento é fundamental e representa cerca de 45% dos custos totais. A compra dos equipamentos não é uma operação única. Elevações permanentes de nível (*upgrading*) são necessárias, por conta da turbulência tecnológica e crescente domínio do novo processo de ensino por parte de professores e alunos. Manutenção dos equipamentos e assistência técnica são imprescindíveis: as escolas devem ter seu espaço físico adaptado para receber os equipamentos, e assim por diante.

Isto posto, vou expor como estamos enfrentando estes problemas no Brasil, um país onde regiões desenvolvidas e atrasadas coexistem. Direi que, apesar de nosso desejo na direção oposta, estamos sendo forçados a exacerbar as diferenças sociais ao invés de reduzi-las, pelo menos no começo do processo.

Nosso primeiro grande esforço no campo da educação a distância foi um programa de televisão destinado ao aperfeiçoamento e à capacitação de professores do ensino fundamental. Para que se garantisse um tratamento justo e equitativo, determinamos um critério rigorosamente quantitativo, que possibilitasse a todas as escolas públicas (até a 8ª série do 1º grau), com mais de 100 alunos, o recebimento de recursos para a compra de uma antena parabólica, um televisor e um videocassete, além de dez fitas VHS iniciais, que permitem a recepção e gravação dos programas transmitidos via satélite por nossa rede. A programação é de três horas, repetida quatro vezes por dia. Ao invés de centralizar a compra dos equipamentos, preferimos transferir os recursos com a recomendação das especificações do equipamento a ser adquirido. Dentro dessa perspectiva, 52 mil escolas cadastraram-se e receberam recursos financeiros do ministério, além de

instruções pela própria televisão, pela revista bimestral que publicamos para provocar interesse em nossa programação e por várias orientações enviadas por mala direta.

Televisores e videocassetes são largamente usados no Brasil e, portanto, alunos e professores estão acostumados com esse meio. Apesar disso, somente 32 mil escolas estão efetivamente usando o equipamento, segundo o resultado de nossa última pesquisa.

A utilização de vídeos na escola, para treinar professores ou para introduzir, fixar, provocar e ilustrar conceitos em sala de aula, é uma tecnologia nova. Pede mudanças nos métodos de ensino, por menores que sejam. Eis porque, a despeito da simplicidade das adaptações à nova metodologia por parte dos professores, apenas cerca de 60% das escolas realmente usam nossa programação, embora estejam com seu equipamento instalado, pronto para ser ativado.

Outro importante projeto do ministério é substancialmente mais ambicioso. Inicialmente, avaliamos as possibilidades de instalar laboratórios de computadores em todas as escolas (de 5ª a 8ª série e de 2º grau) com mais de 250 alunos. Outra vez, um critério puramente quantitativo e equitativo, o mesmo usado para os equipamentos de televisão, que se justificaria pela limitação dos fundos disponíveis. Isto nos daria um total de 16.500 escolas. Levando em conta as estações de trabalho, servidores e a necessidade de mais de um laboratório por escola de grande porte, chegamos a um total de 300 mil computadores.

A entrega dos computadores seria precedida de um vasto programa de treinamento de, pelo menos, três professores por escola, que se constituiriam os pioneiros encarregados da incorporação ao sistema da

maioria do professorado. Sempre com a meta de distribuição justa e equitativa, a idéia era dar a todas as escolas, modernas ou atrasadas, do sul ao norte do país, desde que satisfeito o critério quantitativo, exatamente os mesmos recursos. A contrapartida dos estados seria prover instalações físicas adequadas, linhas telefônicas, corrente elétrica estabilizada e, pelo menos, três professores devidamente capacitados por escola.

Partiu-se do princípio de que o primeiro passo seria possibilitar a "alfabetização" em informática, para que, em seguida, a iniciativa e criatividade de alunos e professores promovessem a integração gradual dessa nova tecnologia ao sistema de ensino.

No entanto, tivemos que mudar nossa estratégia. Primeiro, pela nossa experiência com a televisão e também pelo que aprendemos da experiência de outros países. Equipar escolas com computadores não é o suficiente para que se mude a mentalidade de seus professores. Pelo contrário, em várias instâncias, a mera presença dos computadores, tão temidos pelos professores, provocou imediata rejeição. Frequentemente, computadores novos em folha acabaram armazenados, sem serem usados, nos banheiros das escolas. Nestes exemplos, o efeito produzido foi altamente negativo e prejudicou a aceitação da nova tecnologia como instrumento válido para o ensino.

A despeito do atrativo de se implementar um programa de alto impacto de um só golpe, optamos por uma abordagem mais cautelosa e gradual, apesar dos mandatos governamentais não coincidirem com o período de maturação do projeto, cuja continuidade deve ser assegurada.

Em vez de se implementar a mesma solução para todas as escolas, num movimento de cima para baixo, decidimos pedir aos governos dos estados

que nos enviassem projetos para a incorporação de tecnologias, baseados em projetos específicos de escolas individuais. Os projetos estaduais foram avaliados por nós e, aprovados, geraram soluções específicas em função das necessidades e preferências de cada estado.

A primeira fase do programa foi reduzida a 1 00 mil computadores, distribuídos de acordo com o número de escolas e alunos de cada estado. Isto garante a equidade no que se refere à distribuição territorial. Porém, como o número de escolas e a quantidade de alunos refletem o grau de desenvolvimento dos estados, o critério adotado redundava na manutenção das diferenças regionais e no seu aprofundamento. Políticas de distribuição "compensatória" provavelmente colocariam em cheque todo o programa.

Estabeleceremos 200 centros de treinamento e demonstração em todo o país (100 na primeira fase), proporcionalmente ao número de escolas e alunos em cada estado. Esses centros serão os núcleos aos quais as escolas estarão ligadas para o treinamento de seus professores e assistência permanente. Eventualmente, funcionarão como provedores de acesso para a rede Internet. Usaremos as Escolas Técnicas como sementes desses centros. Em dois anos, planejamos capacitar mil multiplicadores para os centros de demonstração, 25 mil professores para as escolas e 6 mil técnicos, cujo trabalho será o de estar permanentemente nas escolas equipadas, para promover assistência e ajuda aos professores na solução dos problemas que irão surgindo.

Também tomaremos providências para que a formação curricular do professor inclua cursos em computação, assim como cursos que promovam a reflexão sobre a questão da tecnologia no processo ensino/aprendizagem. Finalmente, estimularemos as universidades a incrementar seus cursos de tecnologia educacional e a desenvolver e adaptar *softwares* educacionais que respondam às necessidades brasileiras.

Como podem ver, esse é um programa a ser desenvolvido por vários anos. De fato, é um programa contínuo, sem ponto final. A incorporação de tecnologias educacionais no cotidiano da escola não é, definitivamente, algo que ocorra do dia para a noite.

A primeira fase do programa acima descrito atinge aproximadamente 6 mil escolas e 11 milhões de estudantes. Considerando que no Brasil existem cerca de 200 mil escolas, trata-se de uma gota d'água no oceano.

Podemos agora voltar ao nosso ponto de partida. Como não há equipamento para todos, já que os recursos disponíveis são limitados, os estados deverão decidir quais escolas serão equipadas. Se os objetivos de justiça, equidade e necessidade devessem prevalecer sobre todos os outros, é evidente que equipar somente 6 mil escolas com computadores não seria a prioridade escolhida. Ter-se-ia que optar por outras ações, como construir telhados em escolas situadas em regiões remotas, equipá-las com carteiras,

quadros-negros, luz elétrica, banheiros e tantas outras coisas (muitas escolas ainda não possuem essas instalações). Já que não podemos resolver todos os problemas, temos que fazer um esforço para que muitas ações sejam empreendidas concomitantemente, se bem que parcialmente. Não podemos ficar à margem da era da informação, da economia globalizada.

Assim, encontramos-nos numa situação onde, apesar da compreensível oposição de regiões menos desenvolvidas, temos que investir em escolas que se encontram em regiões mais adiantadas (no país e dentro de cada estado). E já que, devido ao expressivo volume de recursos envolvidos - caso o programa falhe, as críticas serão ferozes e justificáveis -, é razoável que concentremos nossos esforços para minimizar os riscos.

Desta forma, nosso investimento inicialmente aumentará as diferenças. Nossa escolha é entre igualdade no atraso ou iniquidade com progresso parcial. Uma escolha dura e difícil.

## PONTOS DE VISTA: O que pensam outros especialistas?

### PANORAMA INTERNACIONAL DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Eda Coutinho B. Machado de Sousa\*

#### Problemas e barreiras da Educação a Distância (EAD) no mundo

Embora o crescimento e o desenvolvimento da educação a distância no mundo tenha acontecido principalmente nas duas últimas décadas, foi somente a partir de 1990 que ela teve um grande impulso. Foi o surgimento das megauniversidades, em geral seguindo o modelo da Universidade Aberta (Open University) do Reino Unido, criada em 1969, que, de repente, despertou a atenção dos governos de todo o mundo para a importância da educação a distância como solução para o enfrentamento da grande pressão social por maior acesso ao ensino superior. E quando a Internet invadiu a economia, tornando quase instantâneas as transações comerciais de um país para o outro, seu impacto se fez sentir nas universidades do mundo inteiro. Termos como "e-mail", "hipertexto", "World Wide-Web", "CD-ROM", "superhighway", "televisão interativa", "navegar" e outros passaram a fazer parte da linguagem de professores e alunos.

Enquanto os governos, por toda a parte, tentam reduzir os déficits fiscais através de reduções da despesa, inclusive em educação, instituições de ensino superior públicas e privadas buscam as tecnologias de comunicação como forma de promover cursos para um número maior de estudantes, com um custo mais baixo. Nesta luta por um melhor desempenho, as empresas de telecomunicações passam a ser parceiras das universidades e buscam junto ao governo procedimentos que permitam sua atuação na "superhighway" da informação.

\* Professora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (UnB) e coordenadora da Cátedra Unesco de Educação a Distância.

Embora a educação a distância não possa ser vista como a solução para os problemas educacionais do mundo contemporâneo, ela, com certeza, vem sendo recomendada como forma de atendimento a um grande número de alunos e por um custo muito mais razoável do que o ensino presencial.

Especialistas como Michael Moore, da Universidade Estadual da Pensilvânia, sugerem que grandes mudanças serão feitas na entrada do próximo milênio; entretanto, a principal delas será a nova concepção de educação como um processo cuja ênfase estará na aprendizagem. Os professores não serão substituídos pelas novas tecnologias, mas terão funções diferentes das que têm hoje em dia. Os currículos serão centrados nas necessidades dos alunos, e as atividades de ensino serão desenvolvidas para atender a essas necessidades. Este final de século está aumentando a crença dos administradores da educação no fato de que o intercâmbio e a cooperação, nacional e internacional, são fundamentais para o sucesso dos cursos, projetos e programas, e de que a troca de materiais instrucionais e de experiências, entre os diferentes países e instituições, em muito colaborará para diminuir os custos dos mesmos.

No limiar do terceiro milênio, os países estão vivendo momentos dramáticos em relação às suas possibilidades de oferecer educação de qualidade para sua população, e a aprendizagem independente será a grande estratégia da educação. Daqui para frente muitos aprenderão através de cursos por correspondência, muitos serão os que aprenderão através do computador, e as teleconferências serão um veículo excelente para trazer os melhores especialistas do mundo à nossa sala de aula. Outros recursos surgirão e serão utilizados para mediatizar tecnologicamente a educação.

Henry Jonhson, da Universidade Estadual da Pensilvânia, ao falar sobre este assunto, questiona alguns aspectos da educação a distância. De acordo com Jonhson, a tecnologia como a encontramos hoje aumenta as

disparidades econômicas, a distinção de classes e a distância social, em vez de promover a integração. Diz ele: "Seria uma piada cruel se a educação a distância se transformasse em educação *em favor da* distância ao invés de *a* distância". Esse autor adverte que impérios tecnológicos estão se tornando cada vez mais centralizados e difusores de uma monocultura. A pergunta que devemos fazer, segundo Jonhson, é a seguinte: poderemos ter uma cultura "planetária", reforçada por uma universidade "mundial" que não seja uma monocultura, cujo princípio normativo é a ganância e o resultado é o poder para poucos?

Para escapar da utopia tecnológica e do abuso do conceito de educação a distância para todos, Jonhson sugere um processo de planejamento participativo e colaborativo, que inclua problemas de todas as áreas, em todos os níveis, e não apenas tecnologia. Ele cita, também, o fato de que a participação na autovia da informação nos Estados Unidos custa US\$120 por mês (fora os equipamentos necessários). Em muitos países do mundo a renda familiar é inferior a esse valor; conseqüentemente, a participação desses indivíduos ou de suas famílias é impensável no momento. Ele lembra que, nos Estados Unidos, cerca de 50% dos equipamentos sofisticados necessários para uma ótima participação na autovia da informação pertencem as famílias com US\$70 mil ou mais de renda anual. Famílias com menos de US\$ 15 mil de renda por ano têm apenas 5% do equipamento. As dificuldades para os países do Terceiro Mundo tornam-se óbvias.

*Em primeiro lugar*, porque o investimento necessário para ingressar na revolução tecnológica em relação ao investimento em instalações físicas convencionais, muito mais baixo, continuará sendo um obstáculo. Em geral, os governos preferem investimentos iniciais mais baixos, esquecendo que o que importa a médio e longo prazos é o custo médio por aluno, muito mais baixo quando se utilizam as novas tecnologias capazes de atender a um número muito maior de educandos.

E por isso que a adoção de sistemas de ensino a distância com alto grau de sofisticação tecnológica envolve, necessariamente, uma decisão de política educacional, com forte engajamento governamental. É claro que instituições individuais podem adotar o caminho da educação a distância por sua própria conta. Ocorre que, a menos que muitas instituições decidam fazê-lo, como é o caso nos Estados Unidos, por exemplo, não se terá uma solução nacional. As alternativas seriam ou a criação de uma megauniversidade nacional, patrocinada pelo governo, ou um programa governamental de apoio a muitas instituições individuais, preferentemente de universidades convencionais, isoladamente ou em consórcio, com competência para aliar no ensino a distância.

A aquisição dessa competência é, talvez, o maior dos desafios para os países que queiram adotar extensivamente o ensino a distância. O aparato tecnológico necessário, ainda que de alto custo, pode ser adquirido. A utilização eficaz desse aparato é que apresenta barreiras, sobretudo porque será necessário superar comportamentos e procedimentos tradicionais de ensino muito arraigados. O uso das tecnologias de ensino a distância implica uma mudança radical: do ensino centrado no professor, para o ensino centrado no aluno, o que, para muitos, parece uma diminuição do papel do professor, que passaria a ser *mero* facilitador do processo de aprendizagem. Enfim, é o velho receio de que o professor seja substituído pelos meios, pela máquina.

Nas experiências bem-sucedidas não é isso o que ocorre. Ao contrário, o papel do professor é, provavelmente, mais enfatizado do que no ensino convencional. Uma vez que têm que se tornar mais atentos aos interesses e ao desempenho individual de cada aluno, os professores passam a se preocupar mais com a eficiência do "seu" método de ensino, passam a atuar mais como "treinadores" (como num time de esportes), mentores e guias dos seus alunos. Portanto, *em segundo lugar*, um esforço muito

grande de treinamento dos professores no uso adequado das tecnologias disponíveis terá que ser desenvolvido.

*Em terceiro lugar*, coloca-se a questão extremamente delicada do acesso com equidade, isto é, quais alunos, de quais escolas, terão acesso aos sistemas tecnológicos mais avançados? Esta definição é que irá indicar os contornos básicos da política governamental e das instituições e, conseqüentemente, as características da infra-estrutura a ser instalada e o volume de investimentos que daí resulta. A natureza e a dimensão da clientela também são fatores decisivos para a escolha de alternativas de conteúdo e de *softwares*.

Hoje, em quase todas as sociedades, uma proporção minoritária das famílias já são "tecnologicamente alfabetizadas" e, destas, muitas já dispõem de meios tecnológicos de acesso a qualquer forma de transmissão da informação, inclusive de acesso a redes mundiais. Da mesma forma, em comunidades mais ricas, muitas escolas e universidades também já dispõem desses meios, com maior ou menor sofisticação, algumas já interligadas por redes próprias.

Esta não é, certamente, uma clientela preferencial para um programa de educação a distância que pretenda democratizar o acesso aos meios de aprendizagem, de qualquer nível ou modalidade. Jovens e adultos que não tiveram acesso ou não puderam completar estudos no ensino regular, em todos os níveis; crianças e adolescentes submetidos a procedimentos obsoletos de ensino-aprendizagem nas periferias das cidades e no meio rural; indivíduos carentes de uma requalificação profissional para melhor se inserirem no mercado de trabalho são os clientes potenciais mais importantes para um sistema equitativo de educação a distância.

Para alcançar esta clientela, no entanto, o investimento em infra-estrutura de comunicação e em *hardware* para a recepção são, em geral, muito elevados. Por isso, tem-se observado que a decisão política e o apoio governamental, embora fundamentais, não são suficientes, se não houver uma participação efetiva dos sistemas locais de educação, com uma forte colaboração do setor privado, especialmente de empresas, tanto as produtoras quanto as usuárias de tecnologias de informação e de comunicação. São as parcerias, com uma comunidade fortemente motivada, que têm promovido o sucesso da maioria das iniciativas governamentais de democratização do uso das tecnologias da aprendizagem a distância.

O alto volume de investimentos sugere, desde logo, uma discussão dos meios, ou seja, da tecnologia a ser utilizada: meios impressos, áudio e videoteipes, CD-ROM, TV a cabo ou via satélite e redes de informática. Na realidade, a natureza da clientela e os objetivos de cada programa é que determinarão o meio mais adequado, geralmente uma combinação deles.

### **As megauniversidades**

Consideram-se megauniversidades as instituições de ensino a distância que atendem a mais de 100 mil alunos. Pelos dados disponíveis, em 1995, havia dez megauniversidades no mundo:

- China TV University System, China, criada em 1979, com 530 mil alunos;
- Centre Nationale de Enseignement a Distance, França, criado em 1939, com 184 mil alunos;
- Indira Ghandi National Open University, Índia, criada em 1985, com 242 mil alunos;
- Universitas Terbuka, Indonésia, criada em 1984, com 353 mil alunos;

- Korea National Open University, Coreia, criada em 1982, com 196 mil alunos;
- University of South Africa, África do Sul, criada em 1973, com 130 mil alunos;
- Universidad Nacional de Educación a Distancia, Espanha, criada em 1972, com 110 mil alunos;
- Sukhothai Thammathirat Open University, Tailândia, criada em 1972, com 300 mil alunos;
- Anadolu University, Turquia, criada em 1982, com 567 mil alunos;
- The Open University, Reino Unido da Grã-Bretanha, criada em 1969, com 200 mil alunos.

Essas megauniversidades produziram uma revolução no ensino nos seus respectivos países. Ao serem criadas pelos governos, tinham, além da missão de aumentar o acesso ao ensino superior, algumas missões específicas, conforme a orientação política do governo, no momento. Esse envolvimento das megauniversidades com as políticas nacionais pode ser uma restrição, mas, ao mesmo tempo, pode representar uma possibilidade de influenciar essas mesmas políticas.

É importante notar que a maioria das megauniversidades tem acesso privilegiado às facilidades de comunicação em seus países, desde o uso do correio até o acesso a canais exclusivos de satélite. A parceria entre a Open University, do Reino Unido, e a British Broadcasting Corporation (BBC) é um exemplo conhecido.

#### *A Open University do Reino Unido (OU)*

Com aproximadamente 200 mil alunos, espalhados pelo Reino Unido e por outros países europeus, a Open University (OU) tem um forte apoio

financeiro do governo e é uma instituição consolidada e respeitada pela qualidade e produtividade dos seus cursos. Hoje, a OU atua não apenas no Reino Unido, mas também em países da ex-União Soviética e da Ásia, como Singapura e a província de Hong-Kong. Embora os cursos sejam ministrados em inglês, a OU fez arranjos para que os alunos da Rússia, da Hungria e da Tchecoslováquia estudem na sua própria língua.

O orçamento anual da OU é de 200 milhões de libras, e sua fonte principal é o governo central, com recursos adicionais provenientes do pagamento das taxas dos alunos, além de financiamentos públicos e privados. Dos 200 mil alunos da OU, 132 mil fazem cursos de graduação e 10 mil estão matriculados em cursos de pós-graduação. Os demais estão matriculados em cursos de educação continuada. A OU já concedeu diplomas de graduação (BA/BSc) para 57 mil alunos, aproximadamente.

Além da idade mínima de 18 anos e da exigência para residir em qualquer país da União Européia ou em outro país que tenha entrado em entendimento com a universidade, nenhum diploma ou outra qualificação é exigida para a admissão aos cursos de graduação da OU. Quanto à pós-graduação, as exigências mínimas são idênticas àquelas que as universidades convencionais do Reino Unido estabelecem como necessárias. Nos cursos de educação continuada são feitas as mesmas exigências para os cursos de graduação.

Todos os cursos da OU têm como principal meio de aprendizagem o material impresso, que pode ser suplementado por áudio ou videocassetes, *slides*, *kits* experimentais, conferências por computador e comunicação por rádio ou televisão. Além disso, a OU oferece 290 centros de tutoria e aconselhamento no Reino Unido, que envolvem o trabalho de cerca de 7 mil tutores em tempo parcial. Os próprios alunos organizam uma série de encontros e atividades de estudos, que possibilitam o encontro presencial e estabelecem uma forte comunicação entre eles.

Considerado por muitos como o mais bem sucedido sistema de EAD, o modelo da Open University tem sido reproduzido em quase todas as demais megauniversidades, com pequenas variações quanto aos meios e às modalidades de cursos oferecidos.

#### *A Universidade Central de Rádio e TV da China (CCRTVU)*

Pela dimensão do alunado - mais de 500 mil estudantes em programas de graduação e outros 350 mil em programas de educação continuada - e pela dimensão continental do país, o sistema de EAD da China apresenta características típicas. Devido à heterogeneidade regional e à diversidade da clientela, a CCRTVU oferece cursos de nível médio, de graduação e de educação continuada, inclusive para professores, técnicos e pessoal administrativo.

Os cursos são produzidos pela própria universidade, que também define os exames e os padrões de desempenho a serem atingidos pelos estudantes. Este formato é importante, porque a CCRTVU é, na realidade, apenas uma unidade central de uma rede de 44 TVs provinciais, às quais estão ligados 575 colégios regionais, 1.550 centros locais, muitos localizados nas próprias empresas, e uma rede de cerca de 30 mil grupos de tutoria.

O sistema apresenta altas taxas de promoção e de graduação. Isto se deve em grande parte ao fato de que a maioria dos estudantes é paga para estudar em tempo integral. Isto permite que a China utilize o sistema de classes remotas, o único entre as dez megauniversidades. Nessas classes, geralmente localizadas nas empresas, os alunos recebem, além das aulas por TV emitidas centralmente de Pequim, a orientação presencial de tutores, apoiada pelo material impresso. No entanto, a ênfase dada a este sistema

de tutoria presencial é, ao mesmo tempo, criticada por muitos analistas chineses e estrangeiros, que o consideram um desvio dos conceitos de educação a distância: não haveria muita diferença entre essa tutoria presencial intensiva - com alunos de tempo integral - e uma sala de aula tradicional.

#### **Modelos alternativos**

Muitos países onde a educação a distância já se apresenta como alternativa válida ao ensino convencional adotam formas organizacionais diferentes das megauniversidades. Nesses casos, instituições individuais, geralmente universidades convencionais, tomam a iniciativa e organizam - isoladamente ou em consórcio - programas próprios de EAD.

A Austrália oferece um exemplo interessante. Agências independentes oferecem o apoio estratégico e tecnológico. Sem serem propriamente responsáveis pelos programas educativos, que são de responsabilidade das universidades, essas agências atuam para facilitá-los e viabilizá-los tecnicamente.

No Canadá, as empresas e as grandes corporações têm forte participação no estímulo e apoio às iniciativas de EAD, especialmente aquelas que se utilizam de tecnologias muito avançadas.

O Instituto de Tecnologia de Monterrey, no México, utiliza um sistema interativo de transmissão via satélite, através do qual envia programas educativos para os seus *campi* localizados em 25 cidades. A peculiaridade do sistema é que as aulas são transmitidas ao vivo, não de um estúdio de TV, mas das salas de aula normais do Instituto. Uma rede de computadores *on-line* permite a interação imediata entre os estudantes a distância e os

participantes na sala de onde a transmissão é originada. E claro que a aula tem que ser adequadamente preparada, substituindo-se, por exemplo, o quadro negro pelo uso de material escrito (quadros, tabelas, gráficos) que podem ser filmados pela câmera de TV ou transmitidos pelo computador.

Muitos outros exemplos poderiam ser dados de modelos alternativos de EAD. O que importa, no entanto, é que o uso das diferentes técnicas e modelos está se disseminando pelo mundo, independentemente do grau de desenvolvimento econômico dos países. A análise da experiência internacional mostra que as tecnologias de informação e comunicação podem ser usadas, com vantagens, nas mais diversas situações e com diferentes finalidades.

### **A EAD no Brasil diante da nova legislação educacional**

Desde os anos 60 diversas tentativas, por iniciativa governamental ou de instituições individuais, foram feitas para implantar diferentes programas de educação a distância no Brasil. Salvo, mais recentemente, a experiência de redes comerciais de televisão, nenhuma das iniciativas anteriores logrou êxito como um programa de cobertura nacional.

Hoje, com a infra-estrutura de telecomunicações disponível e com o avanço alcançado na interconexão por redes de informática, o país já domina toda a tecnologia necessária. Por outro lado, a vontade política do governo está claramente expressa, quando o Ministério da Educação e do Desporto cria, no nível mais elevado de sua hierarquia organizacional, uma Secretaria de Educação a Distância. Esta, numa primeira iniciativa, lança a TV Escola, uma rede de comunicação por canal exclusivo de satélite, que já atinge cerca de 40 mil unidades escolares em todo o território nacional, com doze horas de transmissão diária.

Paralelamente, iniciativas de sistemas estaduais, assim como de instituições individuais, utilizando desde o ensino por correspondência até a televisão e as tecnologias de informática, começam a consolidar uma experiência importante no país, especialmente no que se refere ao treinamento de recursos humanos, tanto na seleção de meios e conteúdos, como na produção de materiais instrucionais.

Por outro lado, já começam a chegar ao país programas originados e emitidos por outros países. Na ausência de qualquer regulamentação, ainda não se sabe como os eventuais certificados ou títulos conferidos por esses programas poderão ser validados no Brasil.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, em suas Disposições Gerais, Art. 80, atribui ao Poder Público o papel de "incentivar o desenvolvimento de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades, e de educação continuada". Embora ainda pendente de regulamentação, a Lei desde logo determina diferentes - e, aparentemente, conflitantes - papéis para a União e para os sistemas de ensino. Assim, caberá à União credenciar as instituições que ofereçam os programas, assim como definir "os requisitos para a realização de exames e o registro dos diplomas relativos a cursos de educação a distância". Mas caberá aos sistemas de ensino - federal e estaduais - , "podendo haver cooperação entre eles", a definição das normas para a "produção, controle e avaliação de programas, assim como a "autorização para sua implementação".

Dificilmente a regulamentação da Lei conseguirá contornar o conflito latente: instituições credenciadas pela União que não poderão disseminar seus programas em unidades da federação que não autorizem sua implementação. Além disso, a Lei requer a realização de exames e o registro dos diplomas, minimizando, portanto, os métodos de avaliação no processo.

Assim sendo, algumas experiências já em andamento, como as da Universidade de Brasília (UnB), através da Cátedra Unesco de Educação a Distância, ou da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no curso de mestrado em Engenharia, podem ser invalidadas, se não se submeterem às exigências da Lei.

A fixação, pela União, de requisitos para o credenciamento das instituições que atuarão no ensino a distância parece razoável, uma vez que, em princípio, um programa de ensino a distância tem o potencial de abranger todo o território nacional. Mas parece incoerente que as normas de controle e avaliação, assim como a autorização para a implantação dos programas, fiquem a critério dos sistemas de ensino. Qual será o sistema competente? A mesma LDB vincula as instituições de ensino aos diferentes sistemas - federal, estadual ou municipal - ,conforme seja a sua natureza jurídica, pública ou privada, e o nível de ensino em que atua. Assim, no ensino superior, as instituições mantidas pela União e as da iniciativa privada vinculam-se ao sistema federal de ensino, enquanto que as mantidas pelos estados vinculam-se ao respectivo sistema estadual. Já em relação ao ensino médio, o sistema federal só tem jurisdição sobre as suas próprias escolas; todas as demais estão vinculadas aos sistemas de cada estado e do Distrito Federal.

O que acontecerá se uma universidade federal decidir implementar um programa de ensino médio a distância? Uma vez credenciada pela União, provavelmente após aprovação pelo Conselho Nacional de Educação, a universidade terá que solicitar a autorização de cada unidade da federação para atuar no respectivo território, observando as normas daquela unidade, inclusive quanto à produção dos programas!

A regulamentação da Lei deverá buscar maneiras de compatibilizar as normas da União com as dos sistemas de ensino, ou de evitar que estas possam conflitar entre si, dificultando ainda mais a utilização do potencial já disponível no país para a realização de programas de educação a distância. Caso contrário, iniciativas promissoras já em curso poderão ser tolhidas, se não abortadas.

## Conclusão

Não resta dúvida de que o Brasil já poderia ter avançado muito no uso das mais modernas tecnologias para levar a educação, de todos os níveis e modalidades, aos mais diversos pontos do território e para qualquer tipo de clientela. Ainda que os sistemas de telecomunicações estejam a exigir novos investimentos para sua expansão e modernização, o que já temos disponível é suficiente para um salto significativo no uso dos processos de aprendizagem a distância.

Aparentemente, dois fatores têm freado o desenvolvimento da EAD no país. De um lado, os estímulos governamentais têm sido espasmódicos, sem continuidade no tempo, nas orientações políticas e nas formas e mecanismos de estímulo. Por outro lado, faltam recursos humanos habilitados para o uso das modernas técnicas de produção e utilização dos meios de ensino.

O resumo que apresentamos de alguns aspectos do panorama internacional mostra que existem diferentes soluções para enfrentar o desafio e todas elas, em maior ou menor grau, apresentam resultados positivos, no sentido de que beneficiaram e vêm beneficiando parcelas muito significativas da

população em seus países, a um custo perfeitamente aceitável. Nada do que se venha a fazer no Brasil será completamente diferente, mas também não precisa ser "cópia" deste ou daquele modelo. As melhores

perspectivas residem nas parcerias entre as instituições públicas e privadas, entre instituições de ensino e empresas. A experiência internacional precisa e deve ser aproveitada, permitindo queimar etapas e, talvez, recuperar o tempo perdido.

## EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL: lições da história

Terezinha Saraiva\*

### Introdução

A prática da educação a distância (EAD) tem sido concretamente uma prática educativa, isto é, de interação pedagógica, cujos objetivos, conteúdos e resultados obtidos se identificam com aqueles que constituem, nos diversos tempos e espaços, a educação como projeto e processo humanos, histórica e politicamente definidos na cultura das diferentes sociedades.

Embora a educação implique comunicação de informações e conhecimentos, estímulo ao desenvolvimento de habilidades e atitudes, que constituem o que denominamos ensino, implica também e necessariamente a apropriação, por parte dos sujeitos, das informações e conhecimentos comunicados, das habilidades e atitudes estimuladas, apropriação denominada aprendizagem. Além disto, a educação implica processos pessoais e sociais de relação entre o ensinado e aprendido e a realidade vivida, no contexto cultural situado, produzindo - pessoal e coletivamente - a existência social e individual.

Mesmo quando se fala da educação institucionalizada, a prática tem demonstrado a impossibilidade de êxito de abordagens limitadas fora do contexto da prática social, da educação como puro processo de transmissão

\*Consultora do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) do Rio de Janeiro. Participou da elaboração do Programa de EAD e do Projeto Logos, desenvolvidos por essa instituição.

e ensino, da educação como aprendizagem de conteúdos sem relação com a apropriação transformadora da realidade.

São estas visões reducionistas que levam a concepções também distorcidas da educação a distância, aceitando que projetos limitados à veiculação de informações por diferentes e mais ou menos sofisticados meios de comunicação sejam denominados como de ensino/educação a distância.

A educação à distância só se realiza quando um processo de utilização garante uma verdadeira comunicação bilateral nitidamente educativa. Uma proposta de ensino/educação à distância necessariamente ultrapassa o simples colocar materiais instrucionais a disposição do aluno distante. Exige atendimento pedagógico, superador da distância e que promova a essencial relação professor-aluno, por meios e estratégias institucionalmente garantidos.

A utilização pedagógica deve ocupar lugar central no processo de planejamento da educação a distância. Respondendo a necessidades educacionais a serem atendidas, as alternativas de efetivação da relação pedagógica são o critério que deve presidir a escolha dos meios, o modo de produzir materiais, a organização da veiculação e dos canais de comunicação à distância entre professores e alunos durante todo o processo.

Do material impresso e da correspondência, do rádio e da televisão, até as mais recentes tecnologias da comunicação, a variedade dos meios passíveis de adoção isolada ou combinadamente, em sistemas de multimeios, impõe critérios de seleção. Certamente a escolha deve basear-se na solução da questão de promoção da efetiva interação pedagógica que, obviamente, passa por critérios de viabilidade, conveniência e custo-benefício.

### **Itinerário de uma estratégia**

A comunicação educativa com o objetivo de provocar a aprendizagem em discípulos fisicamente distantes encontra suas origens no intercâmbio de mensagens escritas, desde a Antigüidade.

Inicialmente na Grécia e, depois, em Roma, existia uma rede de comunicação que permitia o desenvolvimento significativo da correspondência. Às cartas comunicando informações sobre o cotidiano pessoal e coletivo juntam-se as que transmitiam informações científicas e aquelas que, intencional e deliberadamente, destinavam-se à instrução.

Esse epistolário greco-romano vai se manifestar no Cristianismo nascente e, atravessando os séculos, adquire especial desenvolvimento nos períodos do Humanismo e do Iluminismo.

De pesquisa realizada pelo professor Francisco José Silveira Lobo Neto, retiro algumas informações para traçar esse itinerário: um primeiro marco da educação a distância foi o anúncio publicado na *Gazeta de Boston*, no dia 20 de março de 1728, pelo professor de taquigrafia Cauleb Phillips: "Toda pessoa da região, desejosa de aprender esta arte, pode receber em sua casa várias lições semanalmente e ser perfeitamente instruída, como as pessoas que vivem em Boston."

Em 1833, um anúncio publicado na Suécia já se referia ao ensino por correspondência e, na Inglaterra, em 1840, Isaac Pitman sintetiza os princípios da taquigrafia em cartões postais que trocava com seus alunos.

Mas o desenvolvimento de uma ação institucionalizada de educação a distância tem início a partir da metade do século XIX.

Em 1856, em Berlim, por iniciativa de Charles Toussaint e Gustav Langenscheidt, é criada a primeira escola de línguas por correspondência. Posteriormente, em 1873, em Boston, Anna Eliot Ticknor funda a Society to Encourage Study at Home. Em 1891, Thomas J. Foster, em Scamton (Pennsylvania), inicia, com um curso sobre medidas de segurança no trabalho de mineração, o Internacional Correspondence Institute.

Em 1891, a administração da Universidade de Wisconsin aprova proposta apresentada pelos professores de organização de cursos por correspondência nos serviços de extensão universitária.

Um ano depois, em 1892, foi criada uma Divisão de Ensino por Correspondência, no Departamento de Extensão da Universidade de Chicago, por iniciativa do Reitor William R. Harper, que já havia experimentado a utilização da correspondência para preparar docentes de escolas dominicais.

Em 1894, 1895, em Oxford, por iniciativa de Joseph W. Knipe, que através de correspondência preparou seis e depois 30 estudantes para o Certified Teachers Examination, iniciam-se os cursos de Wolsey Hall.

Em 1898, em Malmoe (Suécia), Hans Hermod, diretor de uma escola que ministrava cursos de línguas e cursos comerciais, publicou o primeiro curso por correspondência, dando início ao famoso Instituto Hermod.

Adentrando o século XX, observa-se movimento contínuo de consolidação e expansão da educação a distância, confirmando, de certo modo, as palavras de William Harper, escritas em 1886: "Chegará o dia em que o volume da instrução recebida por correspondência será maior do que o transmitido nas aulas de nossas academias e escolas; em que o número dos estudantes por correspondência ultrapassará o dos presenciais;..."

O aperfeiçoamento dos serviços de correio, a agilização dos meios de transporte e, sobretudo, o desenvolvimento tecnológico aplicado ao campo da comunicação e da informação influíram decisivamente nos destinos da educação a distância.

Observa-se um notável crescimento quantitativo. Aumenta o número de países, de instituições, de cursos, de alunos, de estudos. Em segundo lugar, há uma significativa alteração qualitativa: novas metodologias e técnicas são incorporadas, novas e mais complexos cursos são desenvolvidos, novos horizontes abrem-se para a utilização da educação a distância.

Sobretudo a partir das décadas de 60 e 70, a teleducação, embora mantendo os materiais escritos como sua base, passa a incorporar, articulada e integradamente, o áudio e o videocassete, as transmissões de rádio e televisão, o videotexto, o videodisco, o computador e, mais recentemente, a tecnologia de multimeios, que combina textos, sons, imagens, mecanismos de geração de caminhos alternativos de aprendizagem (hipertextos, diferentes linguagens), instrumentos de uma fixação de aprendizagem com *feedback* imediato, programas tutoriais informatizados etc.

Assim é que o International Council for Correspondence Education, criado em 1938 no Canadá, passou a denominar-se, em 1982, International Council for Distance Education. Muito mais do que uma simples mudança de nome, aí se reflete o reconhecimento de um processo histórico que, apesar da enorme e marcante influência da correspondência, absorveu as contribuições da tecnologia, produzindo uma modalidade de educação capaz de contribuir para a universalização e a democratização do acesso ao saber, do contínuo aperfeiçoamento do fazer, da ampliação da capacidade de transformar e criar - uma modalidade que pode ajudar a resolver as questões de demanda, tempo, espaço, qualidade, eficiência, eficácia.

Em Aberto, Brasília, ano 16. n.7ü. abr./jun. 1996

## A educação a distância no Brasil

Sua evolução histórica, no Brasil como no mundo, é marcada pelo surgimento e disseminação dos meios de comunicação.

Vivemos a etapa do ensino por correspondência; passamos pela transmissão radiofônica e, depois, televisiva; utilizamos a informática até os atuais processos de utilização conjugada de meios - a telemática e a multimídia.

A utilização de novas tecnologias propicia a ampliação e a diversificação dos programas, permitindo a interação quase presencial entre professores e alunos.

Mas seja qual for a tecnologia adotada, a EAD terá que ter, sempre, uma finalidade educativa.

Considera-se como marco inicial a criação, por Roquete-Pinto, entre 1922 e 1925, da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro e de um plano sistemático de utilização educacional da radiodifusão como forma de ampliar o acesso à educação.

Algumas ações foram desenvolvidas ministrando aulas pelo rádio.

A partir da década de 60 é que se encontram registros, alguns sem avaliação, de programas de **EAD**. Foi criado, inclusive, na estrutura do Ministério da Educação e Cultura, o Programa Nacional de Teleducação (Prontel), a quem competia coordenar e apoiar a teleducação no Brasil. Este órgão foi substituído, anos depois, pela Secretaria de Aplicação Tecnológica (Seat), que foi extinta.

Em 1992 foi criada a Coordenadoria Nacional de Educação a Distância na estrutura do MEC e, a partir de 1995, a Secretaria de Educação a Distância.

Entre muitos projetos, alguns lamentavelmente sem registro, selecionei alguns que pontuam a trajetória da teleducação no Brasil:

—A Marinha utiliza ensino por correspondência desde 1939.

—O Exército oferece cursos por correspondência, para preparação de oficiais para admissão à Escola de Comando do Estado Maior, e o Centro de Estudos de Pessoal (CEP) desenvolve cursos de atualização, utilizando material impresso e, alguns, multimídia.

—O Instituto Universal Brasileiro, sediado em São Paulo com filiais no Rio de Janeiro e Brasília, como entidade de ensino livre, oferece cursos por correspondência. Foi fundado em outubro de 1941 e pode ser considerado como um dos primeiros em nosso país.

—O Informações Objetivas Publicações Jurídicas (IOB), com sede em São Paulo, desenvolve em todo o país, através do ensino por correspondência, desde a década de 70, um programa destinado a pessoas que estão na força de trabalho, com predominância em ocupações da área terciária e de serviços.

—O Projeto Minerva, transmitido pela Rádio MEC, com apoio de material impresso, permitiu a milhares de pessoas realizarem seus estudos básicos.

- O Sistema Avançado de Comunicações Interdisciplinares (Projeto Saci) foi concebido e operacionalizado, em caráter experimental, de 1967 a 1974, por iniciativa do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Tinha como objetivo estabelecer um sistema nacional de teleducação com o uso do satélite.

O Experimento Educacional do Rio Grande do Norte (Exern) constituía-se de dois projetos: um destinado a alunos das três primeiras séries do ensino fundamental e o outro direcionado para o treinamento de professores. Utilizavam rádio e/ou televisão. Outro produto importante derivado do Saci foi a implementação de um curso de mestrado em Tecnologia Educacional.

O objetivo maior do Projeto Saci - um satélite doméstico para uso educacional - foi abandonado. Em sua primeira versão, de 1968, o projeto discutia as vantagens de um satélite de alta potência que alocaria três canais de TV para fins educativos. Isto permitiria atingir escolas em todo o país, com programas de rádio e televisão e material impresso.

A programação seria voltada para as quatro primeiras séries do ensino primário e para a habilitação de leigos.

Além da idéia de usar rádio e televisão através do satélite, o projeto oferecia a utilização de mecanismos constantes de *feedback* dos alunos, através de textos de instrução programada e um sistema de correção de testes por computador.

O projeto propunha-se desenvolver um experimento de utilização ampla dos meios de comunicação de massa para fins educativos.

A partir de 1975, o Inpe retirou-se e o projeto foi absorvido pelo Estado do Rio Grande do Norte.

Em 1976, o projeto piloto foi encerrado, tendo como saldo: 35 minutos de comunicação via satélite, em 1975; 1.241 programas de rádio e igual número para televisão; instalação de recepção em 510 escolas de 71 municípios do Rio Grande do Norte, das quais 10 receberam o sinal diretamente do satélite e cerca de 200 receberam via estação de superfície, retransmitindo o sinal do satélite próximo a elas.

—O sistema de Televisão Educativa (TVE) do Maranhão teve início em 1969 e até hoje oferece, em recepção organizada, com o apoio de orientadores de aprendizagem, estudos de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental, utilizando programas de televisão e material impresso, que permitem aprofundar os conteúdos trabalhados e realizar pesquisas.

—A recepção organizada ocorre em escolas da rede oficial e é administrado pelo Centro Regional de Televisão Educativa do Nordeste.

—Em 1995 foram atendidos 41.573 alunos, em 1.104 telessalas, na capital e em mais 32 municípios do Maranhão.

—A TVE do Ceará teve início em 1974. Desenvolve o programa Tele-Ensino para alunos de 5ª a 8ª série, principalmente no interior do estado. A TVE do Ceará presta serviços às Secretarias Estadual e Municipais de Educação, mediante convênio. Produz e veicula os programas de televisão e elabora o material impresso. Compete às Secretarias a cessão das salas de aula, os professores, os equipamentos e a respectiva manutenção, a reprodução e distribuição do material impresso, a supervisão. Enfim, todos os aspectos administrativos, logísticos e pedagógicos da utilização.

—Em 1995, o sistema de televisão educativa do Ceará atendeu 195.559 alunos de 5ª a 8ª série, em 7.322 telessalas, localizadas em 161 municípios.

— A Telescola da Fundação Padre Anchieta, de São Paulo, produziu e veiculou, durante muitos anos, programas de apoio a alunos e professores das últimas séries do ensino de 1º grau.

— O Centro Brasileiro de Televisão Educativa Gilson Amado, a partir de 1990 denominado Fundação Roquete-Pinto, teve papel de destaque na história da EAD no Brasil. Seu criador, Gilson Amado, foi um pioneiro na utilização da televisão no processo educativo.

As séries *João da Silva* e *Conquista*, em formato de novela didática, o primeiro destinado a jovens e adultos das primeiras séries e, o segundo, a jovens e adultos das séries finais do ensino fundamental, foram concebidas e produzidas pelo Centro Brasileiro de Televisão Educativa (Sinred). Além dos programas televisivos, os alunos eram apoiados por materiais impressos.

Essas duas séries, a primeira premiada no Japão, foram precursoras de muitas outras por ele concebidas, produzidas e veiculadas pela TVE, Canal 2, do Rio de Janeiro. Muitos desses programas integraram a grade de programação de várias televisões educativas que compõem o Sinred.

— A Rádio MEC, da Fundação Roquete-Pinto, tem uma história de décadas de apoio à educação, através de inúmeros programas por ela concebidos, produzidos e veiculados.

—O Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac) iniciou suas atividades em EAD em 1976, com a criação de um Sistema Nacional de Teleducação. De 1976 a 1988 foram oferecidos cerca de 40 cursos, utilizando material instrucional. Em 1991 o Senac, após avaliação, promoveu uma reestruturação geral do seu programa de EAD. O gerenciamento do sistema, que era centralizado em seis estados, passou a ser realizado através de Unidades Operacionais de EAD, em cada Administração Regional. No Departamento Nacional, foi criado, em 1995, o Centro Nacional de Ensino a Distância. Em 1995, o Senac atendeu cerca de 2 milhões de alunos através da EAD.

— A Associação Brasileira de Tecnologia Educacional (ABT), desde o início da década de 80, oferece cursos direcionados ao aperfeiçoamento de recursos humanos utilizando material instrucional, que permite acompanhamento personalizado, com tutoria. Passaram, até agora, pelos cursos da ABT, cerca de 30 mil pessoas.

— A Universidade de Brasília (UnB) tem uma experiência de mais de quinze anos em EAD através de cursos de extensão, iniciada em 1979, oferecendo mais de 20 cursos, seis dos quais traduzidos da Open University. Esses cursos foram utilizados por pessoas de todos os estados. Muitos deles tiveram, além dos alunos regularmente inscritos, um número muito grande de participantes, uma vez que alguns fascículos foram veiculados por jornais de várias capitais e pela revista editada pela UnB.

Mais de 50 mil pessoas inscreveram-se formalmente nos cursos a distância da UnB.

O Programa de Ensino a Distância da UnB transformou-se na Coordenadoria de Educação a Distância, em 1985, ligada ao Decanato de Extensão, e, mais tarde, em 1989, no Centro de Educação Aberta Continuada a Distância (Cead). No primeiro período, foram produzidos quatro cursos, entre os quais o primeiro volume da série *O Direito achado na ma*, que já caminha para a 5ª edição, com cerca de 12 mil exemplares vendidos. Em breve esta série contará com o terceiro volume, intitulado *Introdução crítica ao Direito Agrário*.

No período do Cead, foram produzidos dez cursos, entre eles, a primeira experiência em *software*, em 1992. Hoje, o Cead conta com um grupo de especialistas nessa área, que já utilizam recursos de multimídia e estão produzindo cursos apresentados em CD-ROM.

O Cead tem se destacado com ações que visam à consolidação da educação a distância no Brasil. Em 1989, por iniciativa do Cead, representantes de várias universidades públicas, reunidas em Brasília, lançaram a Rede Brasileira de Educação Superior a Distância. Em 1994, em parceria com a Unesco e o Instituto Nacional de Educação a Distância (Ined), criaram o Fórum de Educação a Distância do Distrito Federal e, nesse mesmo ano, ainda com o Ined, lançaram a revista *Educação a Distância - INED*. Em 1995, organizaram a 1ª Conferência Interamericana de Educação a Distância (Cread), em 1995, no Distrito Federal.

—A Fundação Padre Landell de Moura (RS) desenvolveu expressiva programação educativa utilizando rádio e televisão, interiorizando as oportunidades educacionais.

—O Instituto de Radiodifusão Educativa da Bahia (Irdeb) ocupa lugar de destaque na história da teleducação brasileira. Concebeu, produziu e veiculou inúmeros programas de rádio e televisão educativos.

—Várias rádios e televisões universitárias têm produzido e veiculado programas educativos.

—A Fundação Roberto Marinho (FRM) vem desenvolvendo vários programas. Inicialmente, o *Telecurso do 2º Grau* e o *Supletivo do 1º Grau* (televisão e material impresso adquirido em bancas de jornal) prepararam milhares de alunos para os exames supletivos. Os programas eram transmitidos em recepção livre.

Nos últimos anos, a FRM produziu várias séries educativas. *Menino, quem foi teu mestre?*, *Educação para o trânsito* e *Educação para a saúde* são alguns exemplos. Esses programas foram transmitidos pela TV Globo e pela TVE, Canal 2, do Rio de Janeiro, o que permitiu que integrassem a rede de programação de várias emissoras brasileiras de televisão educativa.

Ultimamente, a FRM concebeu e produziu a série *Telecurso 2000*, para 1º e 2º graus, em convênio com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), Senai e Sesi de São Paulo. Esta série, além da parte de educação geral, oferece cursos profissionalizantes. O primeiro curso oferecido foi o de Mecânica.

O *Telecurso 2000* é composto de 1.140 programas televisivos. Como apoio às atividades de estudo individual ou em grupo, os alunos têm à sua disposição, nas bancas de jornais e revistas, os livros das disciplinas de 1º e 2º graus e do curso de Mecânica. Outros cursos profissionalizantes serão produzidos pela FRM.

Tal como foi idealizado, o *Telecurso 2000* pode ser acompanhado individualmente, com o auxílio dos programas de televisão e dos livros, ou em recepção organizada em telessalas, onde grupos de alunos se reúnem para assistir às aulas pela televisão ou com auxílio do videocassete, com o apoio de orientadores de aprendizagem.

Os departamentos regionais do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e Serviço Nacional da Indústria (Sesi), os sindicatos, as empresas e associações comunitárias estão participando da fase de utilização, cedendo espaço para a organização das telessalas. O *Telecurso 2000* está atendendo a milhares de jovens e adultos.

A FRM desenvolve ainda um projeto com as Secretarias de Educação para formação de videotecas, com apoio da Fundação Banco do Brasil.

—O Centro Educacional de Niterói iniciou suas atividades utilizando a EAD em 1979. Oferece vários cursos, utilizando módulos instrucionais com tutoria e momentos presenciais, através de convênios com Secretarias de Educação e empresas. Em 1995, atendeu cerca de 20 mil pessoas, abrangendo: cursos de 1º e 2º graus, para jovens e adultos; qualificação de técnicos em transações imobiliárias; o Projeto Crescer, de complementação pedagógica e atualização de professores do 1º grau. Outros cursos nas áreas de secretariado, contabilidade e da segurança de trabalho estão sendo produzidos.

—O Colégio Anglo-Americano, com sede no Rio de Janeiro, vem desenvolvendo desde o final da década de 70, em 28 países, cursos por correspondência, com tutoria, em nível de 1º e 2º graus, para brasileiros que residem, temporariamente, fora do país.

—O Centro Federal de Educação Tecnológica (Cefet) do Rio de Janeiro está desenvolvendo, numa iniciativa conjunta com a Secretaria de Educação Média e Tecnológica do MEC, um curso de especialização didática aplicada à educação tecnológica. Utilizando a modalidade de EAD, através de estudo individualizado, possibilita ao professor cursista o acesso a alguns referenciais teórico-práticos indispensáveis à fundamentação do repensar de sua prática docente diante dos avanços científico-tecnológicos. A tutoria é centralizada no Cefet do Rio de Janeiro.

O objetivo é contribuir para a melhoria da qualidade do ensino técnico nas escolas técnicas federais e Cefets e para a ampliação da oferta de cursos de pós-graduação *latu sensu*.

— O Senai do Rio de Janeiro, a partir de 1993, criou o Centro de Educação a Distância. Utilizando material impresso com alguns momentos presenciais, deu início às suas atividades com os cursos de Noções Básicas de Qualidade Total e Elaboração de Material Didático Impresso, atendendo, até agora, mais de 16 mil pessoas.

Outros projetos estão em fase de produção de material: Higiene e Segurança do Trabalho e Qualidade de Vida; Português, Conservação de Energia. O Senai do Rio de Janeiro atende a inúmeras empresas localizadas em quase todos os estados, ministrando os dois cursos a distância. A partir de junho de 1997, ministrará cursos a distância para empresas, na Argentina e Venezuela.

— A Multirio, empresa de multimeios da Prefeitura do Rio de Janeiro, embora tenha iniciado suas atividades em 1995, já faz parte da história da EAD no Brasil, pelo trabalho que vem realizando, dirigido a alunos e professores de 5ª a 8ª série do sistema municipal de ensino. Além dos programas televisivos que concebe e produz, elabora material impresso de apoio. A utilização pedagógica nas escolas da rede é da responsabilidade da Secretaria Municipal do Rio de Janeiro.

— A Aeronáutica está implantando a Universidade da Força Aérea, utilizando programa de EAD para atualização de oficiais.

Para encerrar esse breve histórico da EAD, merecem destaque dois programas que, a meu ver, constituem-se em conquistas institucionais e marcos referenciais na nossa história de educação a distância. São eles: *Um salto para o futuro* e *TV Escola*.

*Um salto para o futuro* é um programa concebido, produzido e veiculado pela Fundação Roquete-Pinto, destinado à atualização de professores. E utilizado, ainda, como apoio aos cursos de formação de professores que irão atuar nas primeiras séries do ensino fundamental. O programa utiliza multimeios (material impresso, rádio, televisão, fax e telefone). Ao programa televisivo, com duração de uma hora, integra-se um boletim impresso, que tem o objetivo de aprofundar os conteúdos trabalhados no programa.

Por sua estrutura e pela utilização do satélite, o programa tem momentos interativos que permitem aos professores cursistas, reunidos em telepostos, formular questões ou apresentar suas experiências, ao vivo ou via telefone e fax, à equipe de professores - especialistas presentes nos estúdios da TVE do Rio de Janeiro-, que as respondem ou comentam.

O programa ao vivo é utilizado pelas unidades federadas, em recepção organizada. Após a veiculação do programa televisivo, ao vivo, os cursistas permanecem nos telepostos por mais uma hora, aprofundando os conteúdos abordados no programa, apoiando-se para isto, no boletim impresso que recebem e nos orientadores de aprendizagem presentes em cada telessala. Durante esta hora, os cursistas continuam formulando perguntas aos professores especialistas, por fax, rádio ou telefone, recebendo imediatamente as respostas.

Desde sua fase inicial, realizada no período de agosto a dezembro de 1991, o programa é permanentemente avaliado em nível nacional. A partir de setembro de 1995, passou a integrar a grade de programação da TV Escola.

Pode-se dizer que esse programa representa um marco importante na história da EAD e da televisão educativa brasileira, pela abrangência nacional da utilização, pela concepção e formato do programa, que permite a interatividade, pela ação integrada e coordenada de vários órgãos, além de se constituir um instrumento eficaz para o atingimento de uma das metas da política educacional - a educação continuada dos professores do ensino fundamental, com vista à sua permanente atualização, à melhoria da produtividade do sistema escolar e à garantia da qualidade da educação.

Além disto, *Um salto para o futuro*, por sua importância, abrangência e resultados, foi estimulador de mudança de mentalidade e de desenvolvimento de ações concretas, que abriram novas perspectivas para a EAD no país.

No primeiro caso, oportunizou a milhares de professores a intimidade com o processo educativo superador de distâncias e com a diversidade de soluções de uso pedagógico das tecnologias de comunicação. E foi a partir de sua abrangência nacional e dos resultados alcançados que se abriram novas perspectivas para a EAD no Brasil.

O governo brasileiro, através do MEC e do Ministério das Comunicações (MC), tomou, a partir de 1993, as primeiras medidas concretas para a formulação de uma política nacional de EAD, para a criação, através do Decreto nº 1.237, de 6/9/94, do Sistema Nacional de Educação a Distância, além de muitas outras:

—Protocolo de Cooperação nº 3/93, assinado entre o MEC e o MC, com a participação do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (Crub), do Conselho de Secretários de Educação (Consed) e da União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação (Undime), visando ao desenvolvimento de um sistema nacional de EAD;

—Convênio nº 6/93 - MEC/MC/Embratel, com a participação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), do Ministério da Indústria e Comércio (MinC), Crub, Consed e Undime, para garantir a viabilização do EAD;

— Acordo de Cooperação Técnica 4/93 - MEC/UnB, para a coordenação, pela UnB, de um Consórcio Interuniversitário, com a finalidade de dar suporte científico e técnico para a educação básica, utilizando os recursos da Educação Continuada e da Educação a Distância.

— Decreto criando a Televisão para a Educação, assinado pelo presidente da República e ministros da Educação e das Comunicações, com dedução do valor de tarifas para programas de EAD;

— Criação da Coordenadoria Nacional de EAD, no âmbito do MEC. Além dessas medidas, em nível federal, *Um salto para o futuro* oportunizou a criação, em cada unidade federada, de uma Coordenadoria de Educação a Distância vinculada à respectiva Secretaria Estadual de Educação, encarregada da utilização de programas de EAD.

A partir de 1993, multiplicaram-se os congressos e seminários sobre EAD, atraindo grande número de pessoas, e o assunto passou a ser item obrigatório da agenda dos educadores.

Inúmeras instituições mostram-se interessadas em utilizar essa modalidade educativa. Em 1995, o governo federal cria uma Subsecretaria de EAD, no âmbito da Secretaria de Comunicação da Presidência da República, responsável pelo Programa Nacional de EAD.

Em 1996 foi criada, na estrutura do MEC, a Secretaria de Educação a Distância, assumindo as atribuições da Subsecretaria que foi extinta.

O ano de 1995 marca, também, o lançamento da TV Escola, programa concebido e coordenado pelo MEC, em **âmbito** nacional. Seu objetivo é o aperfeiçoamento e a valorização dos professores da rede pública e a melhoria da qualidade do ensino, por meio de um canal de televisão dedicado exclusivamente à educação.

A TV Escola funciona em circuito aberto, sem codificação, via satélite, com recepção por antena parabólica. A programação é transmitida a todo o país, através do satélite Brasilsat, e é gravada em fita de videocassete para posterior utilização pelos professores, diretores e alunos.

A produção é orientada por eixos temáticos comuns aos currículos. Séries nacionais e internacionais compõem a programação: séries didáticas, paradidáticas, documentários etc. Completa a grade o programa *Um salto para o futuro*.

O programa foi lançado, em caráter experimental, em 4 de setembro de 1995, operando definitivamente a partir de 4 de março de 1996.

A TV Escola gera três horas de programação diária, repetida quatro vezes ao dia, permitindo que as escolas gravem os programas para utilização por professores e administradores educacionais, bem como os vídeos pedagógicos e culturais veiculados, para enriquecer a prática pedagógica.

Complementam os programas materiais impressos: a revista *TV Escola*, os *Cadernos do Professor*, a *Revista Especial* com o *Guia de Programas*, os cartazes com a grade de programação bimestral e o catálogo da TV Escola.

O MEC vem repassando recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) às Secretarias de Educação para aquisição de *kits*, compostos de televisão, videocassete, antena parabólica, receptor de sinais de satélite e fitas VHS.

A Resolução nº 15, de 6 de junho de 1995, criou o Programa de Apoio Tecnológico à Escola, que consiste no repasse de R\$ 1.500,00 por escola de ensino fundamental com mais de 100 alunos, para aquisição *do kit*. Mais de 46 mil escolas foram beneficiadas em 1996.

Em 19 de março de 1996, a Resolução nº 26 criou o Plano de Complementação e Expansão do Programa de Apoio Tecnológico à Escola, contemplando com equipamento adicional as escolas localizadas nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, exceto o Distrito Federal, e nos municípios onde não existe escola municipal ou estadual com mais de 100 alunos.

Em 28 de novembro de 1996, foi criado o Comitê Nacional de Apoio à TV Escola, constituindo-se uma instância de intermediação entre o planejamento e a execução.

## Conclusão

Este trabalho não teve a pretensão de esgotar a relação de experiências e trabalhos em desenvolvimento no país, na modalidade de EAD. Procurou pontuar, com algumas citações, a trajetória dessa histórica inovação educacional no Brasil.

Na passagem para o terceiro milênio, que abre o pano com o século XXI, o mundo está presenciando uma demanda sem precedentes por educação inicial e continuada, que, ao mesmo tempo, fascina e desafia os sistemas educacionais.

Nesse cenário, a EAD desponta como modalidade do futuro, provavelmente vivendo novas etapas, com ênfase na integração de meios, em busca da melhor e maior interatividade.

As tecnologias da informação aplicadas à EAD proporcionam maior flexibilidade e acessibilidade à oferta educativa, fazendo-as avançar na direção de redes de distribuição de conhecimentos e de métodos de aprendizagem inovadores, revolucionando conceitos tradicionais e contribuindo para a criação dos sistemas educacionais do futuro.

Serão alcançados, em escala e com qualidade, novas gerações de estudantes e os jovens e adultos trabalhadores, em seus domicílios e locais de trabalho, beneficiando todos quantos precisam combinar trabalho e estudo ao longo de suas vidas.

Nesse contexto, um grande esforço cooperativo se fará necessário para abolir todas as barreiras ao acesso às oportunidades de educação e trabalho. É paradoxal, mas a EAD tenderá a abolir as distâncias educacionais, pois a conjugação das conquistas das tecnologias de informação e telecomunicação com as da pedagogia permitirá à humanidade construir a escola sem fronteiras.

Este sistema já vem sendo progressivamente configurado, à medida que as tecnologias apoiam a EAD, tornando disponíveis novas e ampliadas oportunidades de acesso à educação, à cultura, ao desenvolvimento profissional e pessoal.

Desde a década de 20, o Brasil vem construindo sua história de EAD. A partir da década de 70 ampliou-se a oferta de programas de teleeducação e, no final do século, estamos assistindo ao consenso de que um país com a dimensão e as características do nosso tem que romper as amarras do sistema convencional de ensino e buscar formas alternativas para garantir que a educação inicial e continuada seja direito de todos.

Seguramente, a EAD é uma das alternativas. Novos programas serão concebidos. Novas tecnologias serão utilizadas. Novos resultados serão alcançados, enriquecendo a história da EAD no Brasil, que este artigo tentou registrar.

## **A CONTRIBUIÇÃO DO CONSÓRCIO INTERUNIVERSITÁRIO DE EDUCAÇÃO CONTINUADA E A DISTÂNCIA - BRASILEAD- PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO NACIONAL**

Paulo Vicente Guimarães\*

### As origens e a organização do Consórcio

Em 1993, por proposta da Universidade de Brasília, os reitores das universidades públicas brasileiras, reunidos na sede do Crub, em Brasília, resolveram assinar entre si um Convênio para implantar o Consórcio Interuniversitário de Educação Continuada e a Distância que, entre outros objetivos, visa colaborar com os governos federal, estaduais e municipais no aumento e diversificação da oferta das oportunidades educacionais do país, através da criação do Sistema Nacional de Educação a Distância, sob o comando do Ministério da Educação e do Desporto.<sup>1</sup>

Coube aos diretores das faculdades de Educação ou de instituições equivalentes das universidades públicas, em estreita cooperação entre os diretores das outras áreas do conhecimento intra-universidade, a implantação do Brasilead, hoje constituído por 54 instituições públicas de ensino superior e organizado por um Conselho Diretor, com presidência colegiada, composta por um presidente e cinco vice-presidentes regionais, eleitos pelos membros do Conselho Diretor. Este Conselho é assessorado por um Comitê de Educação Continuada e a Distância, por um Conselho

\*Doutor em Educação pela Universidade de Paris. Professor adjunto da Universidade de Brasília (UnB) e diretor da Faculdade de Educação dessa universidade.

<sup>1</sup>Convênio assinado entre os reitores das universidades brasileiras em setembro de 1993, p.1 e 2.

Consultivo Comunitário e por uma Secretaria Executiva, com sede em Brasília.<sup>2</sup>

Após a concepção do Brasilead, os ministros de Estado das Comunicações, Cultura, Ciência e Tecnologia, Educação e do Desporto e os presidentes do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (Crub), da Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel), do Conselho de Secretários de Educação (Consede) e da União Nacional de Dirigentes Municipais (Undime) assinaram Convênio de Cooperação mútua entre as partes com vistas a "conceber, desenvolver e implantar e expandir a infra-estrutura de informações do Sistema Nacional de Educação a Distância, representada por uma rede informacional de educação, e ampliar as disponibilidades de satélite para fins educacionais".<sup>3</sup> Coube à Universidade de Brasília, em convênio com o Ministério da Educação e do Desporto, "sediar, como pólo experimental, no seu espaço físico, o Consórcio Interuniversitário de Educação e Formação Continuada, via satélite, visando a desenvolver programas de educação a distância, incluindo educação continuada em nível avançado e intermediário, educação tecnológica, capacitação de professores nos três níveis, bem como pesquisa e desenvolvimento no uso das novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem, com a cooperação de universidades e organismos nacionais e internacionais."<sup>4</sup> Estes convênios encontram-se desativados, e a recém-criada Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação e do Desporto está retomando as iniciativas governamentais com vistas à formulação da Política Nacional de Educação Continuada e a Distância.

<sup>2</sup>Regimento Interno do Brasilead, artigos 7º e 8º, p.4 e 5.

<sup>3</sup>Convênio de Cooperação Técnica nº 6, assinado em 8/12/93, p.2.

<sup>4</sup>Acordo de Cooperação Técnica nº 4, assinado entre a FUB e o MEC, em 3/9/93, p.2, letra a.

## O pano de fundo da criação do Consórcio

A iniciativa brasileira de criação do Brasilead refletiu a sinalização mundial dos países desenvolvidos, nas três últimas décadas deste final de século, tendo em vista a impossibilidade dos respectivos sistemas educacionais presenciais de responder às demandas dos sistemas produtivos, sociais, políticos, culturais e científico-tecnológicas reclamadas pela globalização das atividades do mundo contemporâneo. Esta iniciativa espelhou, de modo especial, o divórcio entre o extraordinário desenvolvimento dos conhecimentos do mundo contemporâneo, base da promoção da cidadania e do desenvolvimento, enquanto categoria global, e as limitadas oportunidades de acesso e capacidades de assimilação a essa produção intelectual mundial, pelo mais rico potencial humano do País, a inteligência da criança, do jovem e do adulto brasileiros.

A partir de 1970, particularmente, a instabilidade e mutação dos mercados de trabalho começaram a retirar dos trabalhadores, mesmo os mais qualificados, a segurança do emprego. Esta tendência vem agravar-se com a mundialização do comércio e da produção industrial, dando origem a estratégias de *outsourcing*, de *downsizing* e de *re-engineering*, destinadas a reduzir ao mínimo as necessidades de mão-de-obra e passando a exigir-lhe maior qualificação. Acresce, ainda mais, que as economias centralizadas no Estado começaram a abandonar as estratégias político-industriais de planejamento da produção, levando à sua liberalização e, conseqüentemente, deixando a população economicamente ativa sem o amparo do Estado. Com efeito, é preciso constatar que a sobrevivência econômica das nações e o aumento da justiça social passa pela capacidade que têm as sociedades de assegurar o pleno emprego assalariado de toda população economicamente ativa, independente da mobilidade da mão-de-obra por diferentes empregos ou ocupações profissionais. Mesmo abandonando, hoje, o conceito de Estado do Bem-Estar Social, é mais oneroso para a sociedade sustentar desempregados do que criar novas oportunidades de emprego.

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

Numa situação clara de instabilidade e de mutabilidade de emprego, o capital mais valioso para o trabalhador é a sua qualificação profissional e a capacidade de adaptar-se a novas exigências do perfil profissional reclamado pelo mundo do trabalho.

Por outro lado, a própria competitividade das empresas passa pela sua permanente flexibilidade e capacidade de adaptação a novas exigências de mercado, novas metodologias e tecnologias de produção e de comercialização de produtos e serviços o que é possível somente com a qualificação da mão-de-obra e muita educação para a mudança.

Desenham-se, assim, neste final de século, novas estratégias de políticas educacionais que exigem da parte dos governos e das sociedades a sua formulação concreta e implementação imediata. É neste contexto que, a partir dos anos 70, surgiram os grandes sistemas nacionais de educação superior a distância, primeiramente na Europa e, em seguida, no Canadá, nos Estados Unidos e na Austrália. Mais recentemente, a partir de meados da década de 80, todos os países desenvolvidos criaram os seus sistemas nacionais de educação a distância, o que foi igualmente feito por países em processo de desenvolvimento rápido como os da bacia do Pacífico e muitos outros países de menores recursos.

## As diferenças entre os sistemas de ensino presencial e os sistemas de ensino a distância

O rápido desenvolvimento dos sistemas nacionais de ensino a distância nos dias atuais fez sobressaltar três ordens de diferenças em relação ao ensino presencial.

A primeira diz respeito à metodologia do ensino. O ensino a distância baseia-se no princípio de que qualquer pessoa é capaz de aprender por si só (auto-aprendizagem) desde que tenha acesso a materiais de instrução

de alta qualidade pedagógica e suficientemente compreensíveis e atrativos. Estes materiais podem ser escritos, mas complementados por programas de rádio e televisão, fitas gravadas, áudio e vídeo, disquete ou CD e por programas para microcomputadores etc. O estudante pode utilizar estes materiais educativos, em ritmo próprio de aprendizagem, em locais como sua casa, ambiente comunitário próprio, num centro de formação da empresa, no salão paroquial da igreja, na sede de seu clube ou de seu sindicato etc. Pode haver centros de apoio ao sistema de ensino a distância, descentralizado, onde o estudante pode ocasionalmente obter apoio científico e pedagógico através de monitores ou pode obter o mesmo tipo de apoio por via postal, fax ou telefone. A avaliação da aprendizagem é necessariamente formal, presencial e em condições controladas.

A segunda ordem de diferença é organizacional. O sistema de ensino a distância supõe necessariamente um ou mais centros de produção de materiais de instrução mediatizados; a saber: editorial, estúdio de produção de vídeo e áudio, centro de produção de *software* educacional, também denominado *courseware*. É importante que existam as redes organizadas de distribuição destes materiais (postal, emissoras de rádio e TV, rede de microcomputadores). O pessoal administrativo deve ser previamente treinado e tem importância fundamental no sucesso do ensino a distância. Toda interação com os estudantes é feita a distância: registro e inscrição, publicação de resultados acadêmicos, pagamentos, informações como notas ou calendário de trabalhos/provas etc.

A informatização administrativa é absolutamente indispensável, principalmente quando se trata de grande número de alunos.

O pessoal docente é bastante reduzido em relação ao ensino presencial. Neste, uma sala de aula é considerada ideal com 25 alunos por professor, chegando até, em casos especiais, à relação de 15 alunos por professor. No

ensino a distância, a relação é de 100 alunos por um professor, tendo em vista que a comunicação entre aluno e professor não é sistemática, mas ocasional.

A terceira e última diferença é de ordem econômica. Podemos considerar que um sistema de ensino a distância é um empreendimento de "capital intensivo", enquanto os sistemas educativos convencionais são de "mão-de-obra" intensiva. Isto significa que o uso de tecnologias de produção e difusão de informação - que exigem investimento de capital - permitem reduzir as necessidades de pessoal docente. Conseqüentemente, as despesas com pessoal e de funcionamento do sistema de ensino convencional comparadas às do sistema de ensino a distância são substancialmente diferentes. No primeiro sistema, as despesas com pessoal variam entre 80% a 85% dos gastos globais, enquanto que os gastos com o funcionamento se situam entre 15% a 20%. No sistema de ensino a distância, os encargos com pessoal variam de 55% a 65% e os de funcionamento se situam entre 35% a 45%. Esta diferença da estrutura de encargos é devida principalmente à terceirização dos serviços: contratos de cedência de *copyright* com autores dos cursos, direitos de emissão de rádio e TV, ocupação de redes telefônicas e de informática e manutenção de centros de apoio didático-científico regionais etc. Nesta perspectiva, os indicadores de pessoal docente e técnico-administrativo, típicos de Universidades Abertas consideradas de dimensão pequena a média, isto é, de 10 mil a 30 mil estudantes, são também bastante reduzidos. Para este tamanho de universidade, a experiência administrativo-educacional tem demonstrado que são necessários aproximadamente 200 professores - 50 com o título de doutor e 150 com o título de mestre - e, na área técnico-administrativa, a demanda é de 300 pessoas, sendo 150 técnicos e 150 administrativos, todos trabalhando em tempo integral.<sup>5</sup>

<sup>5</sup>Os dados aqui citados foram fornecidos ao autor deste artigo pelo presidente do International Council for Distance Education. Prof. Armando Rocha Trindade, em conferência na Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, em fevereiro de 1997.

Por outro lado, os custos de concepção e produção de materiais de aprendizagem (livros, áudio, vídeo, *software* e outros multimídias) são elevados e variam de país para país. Neste particular, estima-se em US\$ 300 mil o custo de uma disciplina/curso anual; mesmo considerando a matrícula superior a 2 mil alunos por curso, os custos de funcionamento desta universidade são substancialmente inferiores ao do ensino superior convencional.

### **As perspectivas do Consórcio, a política educacional governamental e os modelos de instituições de educação a distância**

Sem dúvida, a iniciativa e o apoio dos reitores das universidades brasileiras, em 1993, para a criação e a implementação do Brasilead, representaram uma consciente e corajosa afirmação política dos nossos dirigentes universitários, no sentido de inserir o Brasil na parceria do estratégico movimento internacional dos países desenvolvidos e em rápido processo de desenvolvimento, com vistas à criação do Sistema Nacional de Educação a Distância. A proposta de organização do Brasilead veio, ambiciosamente, favorecer o estabelecimento de mecanismos de cooperação entre as universidades públicas de forma a permitir o desenvolvimento de programas de educação e de formação continuada a distância a serem realizados de forma consorciada, seja pelas próprias universidades, ou em parceria com centros de pesquisa, centros de educação tecnológica, centros de treinamento, centros de informática, televisões educativas, empresas etc, buscando o mais amplo apoio e cooperação internacionais.

Portanto, o modelo de organização e funcionamento do Consórcio não pretende e nem pode substituir a oferta de cursos a distância pelas instituições de ensino superior, seja de forma isolada ou consorciada.

O modelo do Brasilead que está em prática vem apoiando, integrando e facilitando o desenvolvimento das ações educativas nacionais, regionais e locais das instituições consorciadas. Embora sofrendo os reflexos da falta de recursos financeiros das universidades públicas, do limitado *status* da educação a distância no País e do reduzido número de professores especializados nesta área, as ações do Brasilead têm sido de apoiar a concepção e implantação de cursos, elaborar projetos destinados às agências governamentais e não-governamentais que apoiam o financiamento a cursos e pesquisas; estimular e promover o intercâmbio e a troca de experiências referentes à oferta de cursos, gerenciamento de programas e desenvolvimento de pesquisa nas dimensões nacional e internacional; implantar o banco de dados sobre educação a distância no Brasil e no exterior, e, finalmente, o desenvolvimento de programas de formação de recursos humanos. Estas ações vêm sendo apoiadas, em parte, técnica e financeiramente pelos governos francês e espanhol, além de outros apoios e intercâmbio com Universidades Abertas ou programas de educação a distância da Alemanha, Venezuela, Espanha, Inglaterra, Canadá, Portugal, França, Estados Unidos e o apoio direto que sempre recebemos do International Council for Distance Education.

Por outro lado, a continuação do sucesso da experiência brasileira de organização, funcionamento e gerenciamento da política nacional de educação a distância colocada em prática, desde 1993, pelos reitores e diretores de faculdades de Educação das universidades públicas brasileiras, através do Brasilead e com o apoio do Ministério da Educação e do Desporto, está condicionada a algumas cautelas do governo Fernando Henrique Cardoso e das universidades brasileiras. A primeira cautela governamental e o Ministério da Educação e do Desporto definir, junto com os reitores das universidades brasileiras e o Consórcio, que tipo de organização das instituições de educação a distância deve ser desenvolvido no Brasil, à luz da experiência internacional, e que prioridades educacionais devem ocupar essas instituições.

A experiência internacional tem demonstrado que as instituições de educação a distância podem ter existência autônoma, como, por exemplo, a Open University (OU) da Inglaterra e a Universidad Nacional de Educación a Distancia (Uned) da Espanha, designadas na literatura internacional por *single mode systems*, ou estar associadas a uma universidade convencional, denominada *dual mode systems*. A experiência do Consórcio tem revelado que é mais vantajoso para o Brasil institucionalizar a política nacional de educação a distância através da segunda solução, isto é, o *dual mode systems*, por disporem, logo de início, as universidades brasileiras de uma infra-estrutura administrativa e de um corpo docente qualificado.

Além do mais, é preciso levar em consideração as enormes distâncias do território brasileiro, sendo necessário, portanto, descentralizar a oferta de educação a todos os segmentos da sociedade brasileira, com menor custo, maior eficiência e com melhor diversificação da oferta de cursos e de qualidade da educação a ser oferecida. Uma única Universidade Aberta no Brasil não poderia atender a estes requisitos e ser melhor em todas as áreas do conhecimento.

A vocação regional das universidades, as áreas fortes de seus cursos e pesquisas, a proximidade com o público e a facilidade de distribuição do material instrucional, as redes locais de apoio didático-científico aos alunos etc, tudo isto evidencia a opção governamental pelo *dual mode systems* de instituições brasileiras de educação a distância cujo modelo, o Brasilead vem trabalhando com êxito, apesar das enormes dificuldades que vem enfrentando.

É muito importante, repetimos, que o Ministério da Educação e do Desporto assuma a responsabilidade de conceber, coordenar e financiar a implantação do modelo brasileiro de instituições de educação a distância acima descrito. Aqui aparece a segunda cautela governamental, isto é, evitar o risco de a universidade convencional relegar a educação a distância a um papel minimizado, em termos orçamentários, nas prioridades da oferta dos cursos e na formação e disponibilidade de pessoal qualificado e, principalmente, evitar que o *status* do ensino a distância seja inferiorizado.

Nos Estados Unidos da América do Norte, por exemplo, a Pennsylvania State University (Penn State University) resolveu este problema atribuindo à educação a distância a mais alta prioridade dentro de sua estrutura educacional convencional, ao nomear um vice-reitor para o ensino a distância, Vice-President for Distance Education. Além desta medida, a Penn State organiza a 18ª Conferência Mundial do International Council for Distance Education, no corrente ano, e tem liderado nos Estados Unidos uma ação associativa de todas as grandes universidades americanas, com vistas ao desenvolvimento do ensino a distância naquele país. Além de ser uma experiência internacional bem-sucedida, existem outras vantagens de criação de um sistema nacional de ensino a distância junto a uma ou mais universidades convencionais de grande porte. Uma das vantagens é a de possibilitar, nessas universidades, o aumento da oferta de ensino superior destinado à sociedade circundante, oferecendo, a distância, parte de seus cursos, sem sobrecarregar os professores e a sala de aula com novos alunos. Os métodos de ensino convencionais ficam reservados para os cursos com fortes componentes laboratoriais e de experimentação, ou para aqueles que exigem forte interação pessoal entre professor e aluno como medicina, psicologia e práticas pedagógicas. Mesmo aumentando os investimentos iniciais necessários ao funcionamento dos cursos como, por exemplo, a concepção e a produção de materiais de auto-aprendizagem (livros, textos, áudio, vídeo e multimídia), o número de alunos aumenta substancialmente, o que torna menores os custos *per capita* e aumenta o custo/benefício dos cursos, por se tratar de uma economia de escala. Outra vantagem que merece ser mencionada diz respeito à qualidade da educação oferecida nos sistemas de ensino a distância. Os materiais de aprendizagem devem ser concebidos pelos mais competentes e prestigiados professores-pesquisadores em cada disciplina ou matéria. Os conteúdos desses materiais devem ser adequados na sua forma e apresentação e preparados por uma equipe de tecnólogos educacionais, especializados em novas tecnologias e nas linguagens dos mídias, com altíssima qualidade científica e pedagógica. Acresce, ainda mais, que esses materiais devem ser submetidos à crítica e ao julgamento de outros especialistas universitários das respectivas áreas do conhecimento e, sobretudo, dos estudantes. Com este procedimento, fica

assegurada a qualidade dos materiais de aprendizagem, bem como a sua atualização e relevância, as quais, conseqüentemente, facilitam a correção técnica e garantem o rigor científico do processo de avaliação de aprendizagem dos alunos, o que é possível fazer através da cooperação de todas as universidades consorciadas na implantação do projeto nacional de ensino a distância.

A cooperação interuniversitária torna-se, portanto, indispensável na fase inicial de concepção e implantação do sistema nacional de ensino a distância, principalmente na adoção e implantação de projetos comuns de pesquisa e de cursos de mestrado e de doutorado nas áreas das novas tecnologias, desenvolvimento de materiais e de métodos para o ensino a distância etc.

As novas tecnologias aplicadas à educação - desde o ensino assistido por computador, a multimídia, a videoconferência e a Internet - necessitam de um esforço de inovação pela pesquisa, capaz de colocar o Brasil na vanguarda e na liderança da produção mundial do conhecimento na área de educação a distância.

### **O Consórcio e a política educacional do Brasil para o próximo milênio**

A experiência do Brasilead indica que o Brasil, através do idealismo e do esforço coletivo de seus educadores, optou definitivamente, em plena virada do século, por construir o seu sistema nacional de educação a distância.

Não resta a menor dúvida de que o sistema nacional de educação convencional já deu demonstração suficiente de inversão de suas prioridades, de incoerência de suas estruturas escolares e, hoje, representa o principal instrumento de reforço das desigualdades sócio-político-

econômicas do País e de atraso do nosso desenvolvimento, enquanto categoria global.

Por outro lado, o desabamento das referências ideológicas tradicionais, o idealismo egoísta e exacerbado das elites e a globalização da economia mundial não podem esconder o fato de que, hoje, no Brasil, não existem mais problemas de ordem técnica, organizacional e de planejamento com vistas à solução de seus graves problemas educacionais. O Brasil deve entrar no próximo milênio superando a sua tradicional e estática visão da educação nacional construindo, engenhosamente, o seu sistema de educação a distância.

### **Referências bibliográficas**

DASCAL, Marcelo (Org.). *Conhecimento, linguagem, ideologia* São Paulo: Perspectiva, 1989.257p.

DELORS, Jacques. et al. *Educação: um tesouro a descobrir*. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Rio Tinto (PT): Unesco, 1996. 256p. (Perspectivas actuais / educação).

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1995.

LASMAR, Tereza Jorge. *Usos educacionais da Internet: a contribuição das redes eletrônicas para o desenvolvimento de programas educacionais*. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Universidade de Brasília.

ROCHA, Armando Trindade. *Distance education for Europe*. Lisboa: Universidade Aberta de Portugal, 1992.

\_\_\_\_\_. *Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Madrid: [s.n.], 1994. Información 1995.

## O DESAFIO CONTEMPORÂNEO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Carmen Moreira de Castra Neves\*

Em meados de 1996, a Secretaria de Educação a Distância (Seed), solicitou ao Inep que fizesse uma edição do *Em Aberto* especialmente dedicada à Educação a Distância, sua história e perspectivas. Por quê?

Primeiro: a criação da Secretaria, em dezembro de 1995, elevou o *status da* área no âmbito do MEC e das políticas públicas. Nova na estrutura do ministério, a Seed junta sua ação à de outras instituições. E assume, neste *Em Aberto*, um compromisso institucional com o movimento que há anos vem tentando consolidar, com maior ou menor êxito, a educação a distância no Brasil.

Segundo: é crescente a valorização da área na construção de um novo paradigma para a Educação. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº.9.394, reconhece esse fato e, em diversos artigos, faz referências à educação a distância, associando-a a todos os níveis e modalidades de ensino.

E impossível desconhecer o potencial didático-pedagógico das imagens, das telecomunicações, da multimídia, dos bancos de dados, das novas gerações de *software* e *hardware* e outros avanços na produção, organização e transmissão do conhecimento.

\*Coordenadora-Geral de Projetos Especiais de Educação a Distância da Secretaria de Educação a Distância (Seed) do MEC.

Em Aberto. Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

A incorporação de métodos, técnicas e tecnologias de educação a distância ao cotidiano da escola pública representa uma estratégia para dinamizar o ensino, elevar seu padrão de qualidade e instrumentalizar professores e alunos, desenvolvendo neles atitudes autônomas e críticas, fundamentais para viver num mundo onde aprender é uma exigência permanente.

A essas razões juntam-se outras que justificam a significativa expansão da educação a distância: ela amplia oportunidades onde os recursos são escassos, permitindo uma educação mais equitativa; familiariza o cidadão com tecnologias que estão no seu cotidiano; dá respostas flexíveis e personalizadas a uma diversidade cada vez maior de tipos de informação, educação e treinamento; e oferece meios de atualizar rapidamente o conhecimento técnico. Para cumprir essas funções, a educação a distância dispõe de equipamentos e infra-estrutura cada vez mais baratos, acessíveis e de manejo mais simples.

Em alguns setores da sociedade há, no entanto, quem critique a disposição de investir-se em tecnologia, enquanto persistirem problemas mais elementares como os salários aviltantes pagos aos profissionais, falta de carteiras, livros e até giz. Outros alegam desperdício de recursos, lembrando casos em que equipamentos ficaram sem uso nas escolas, porque os professores não sabiam operá-los ou não havia a necessária manutenção.

Esses críticos apontam problemas concretos, mas devem analisar o investimento em tecnologia não como uma ação isolada do MEC, mas como parte de uma política global para valorizar professores e alunos da rede pública. Nessa política destacam-se: o programa de repasse de recursos para a manutenção das escolas; Parâmetros Curriculares Nacionais; Descentralização e Extensão da Merenda Escolar; Programa Nacional do Livro Didático; Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica e o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério.

A Seed tem dedicado especial atenção à sensibilização e à capacitação de recursos humanos, e à definição de estratégias que assegurem assistência técnica e manutenção de equipamentos. E mais: o repasse direto de recursos às escolas e a ação de diretores que exercem seu espaço de autonomia para definir o próprio projeto político-pedagógico têm produzido soluções personalizadas e criativas.

Levar novas tecnologias ao ensino público é essencial para o País. Em todo o mundo, aliás, caminha-se nessa direção. "Não se trata de ser a favor ou contra, de preferir outras prioridades", diz o secretário de Educação a Distância, Pedro Paulo Poppovic. "Clara e simplesmente, não é concebível ficar de fora, por mais imprescindíveis que sejam outras ações. Temos que fazer tudo ao mesmo tempo, na medida das nossas possibilidades".

A Seed faz sua parte. Trabalha em parceria com outros órgãos do MEC, estados, municípios, universidades, instituições públicas e privadas, governamentais e não-governamentais; analisa experiências; convoca especialistas; dá voz ao professor, ao diretor, ao aluno e à comunidade. Empenha-se, enfim, em aumentar seu raio de ação para ampliar as fronteiras do conhecimento, enfrentando com decisão o desafio, cada vez mais contemporâneo, da educação a distância.

### **Funções e resultados**

Como órgão da União, o MEC tem três funções básicas em seu trabalho com os Estados: oferta de suporte para garantir a qualidade e equidade do sistema nacional; fomento e apoio técnico ao desenvolvimento da Educação; e coordenação e articulação do campo institucional.

Em Aberto. Brasília, ano 16, n.7(). abr./jun. 1996

A programação da Seed reflete essas atribuições do MEC em três linhas de ação:

- a) desenvolver e veicular programas de educação a distância, ampliando as modalidades e níveis de atendimento, incentivando a adoção das múltiplas linguagens e da tecnologia no cotidiano escolar, e repassando às escolas públicas equipamentos adequados;
- b) fortalecer o espaço da educação a distância no País, explorando seu potencial de difundir conhecimentos e de contribuir com toda a área educacional, cultural e social;
- c) consolidar antigas parcerias e alianças e estabelecer novas; mobilizar instrumentos, recursos e canais de informação já existentes; otimizar recursos humanos e financeiros, públicos ou privados, constituindo um sistema integrado e interativo que contribua para ampliar os meios e o raio de ação da Educação.

Em 16 meses de existência, a Seed priorizou dois programas: a TV Escola e o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo).

### **TV Escola**

A TV Escola foi implantada, em caráter experimental, a partir de setembro de 1995, quando a área de educação a distância estava incorporada pelo segmento Inovações da então Secretaria de Desenvolvimento, Inovação e Avaliação Educacional (Sediae), absorvida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep).

A finalidade básica da TV Escola é o aperfeiçoamento e valorização dos professores e gestores da rede pública e o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem, por meio de um canal de televisão dedicado exclusivamente à educação.

A TV Escola não pretende substituir o professor e sim oferecer-lhe um bom suporte para seu desempenho profissional. A programação é definida levando em consideração o currículo do ensino fundamental e a autonomia dos sistemas. Por isso, ela é oferecida às escolas para ser gravada, analisada criticamente e incorporada ao projeto político-pedagógico da escola, conforme as necessidades e interesses dos alunos, professores e diretores.

O ano de 1996 foi marcado por ações para consolidar o Programa.

*Implantação* - A TV Escola está operando em caráter definitivo desde 4 de março de 1996, alcançando todos os estados brasileiros, através do satélite Brasilsat. Na primeira etapa do Programa, todas as escolas do ensino fundamental com mais de 100 alunos cadastraram-se, através das Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, a fim de receberem recursos para a aquisição do *kit* tecnológico. O *kit* é composto por uma antena parabólica, um receptor de TV, um aparelho de videocassete e um mínimo de dez fitas VHS, para iniciar as gravações. Até o final de 1996, 51.820 escolas haviam sido cadastradas, 38.846 *kits* foram adquiridos e, destes, 29.433 estavam instalados.

De acordo com os Relatórios de Acompanhamento e Avaliação da TV Escola, essa diferença entre o número de escolas credenciadas, de *kits* comprados e instalados deve-se, principalmente, a estes fatores: inadimplência de Estados e municípios, impedindo o repasse do recurso; demora nos processos de licitação e na entrega dos equipamentos pela firma vencedora; equipamento adquirido fora das especificações sugeridas; instalação elétrica danificada ou rede instável; falta de clareza, em algumas licitações, na identificação dos responsáveis pela entrega e instalação dos *kits*.

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

O compromisso dos Estados é de que, em 1997, todos os *kits* estarão instalados. Com isso, a TV Escola alcançará um número superior a 20 milhões de alunos e cerca de 1 milhão de professores.

*Programação no ar* - A Seed assegurou a veiculação diária de três horas de programação, repetida em quatro blocos, para facilitar às escolas a gravação dos programas. Foram 205 dias no ar, transmitindo 2.460 horas de programação sobre Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, Geografia, História, Educação Física, Educação Artística, Meio Ambiente, Saúde, Convívio Social e Ética, e temas específicos para a formação de professores e administradores escolares.

*Programas produzidos e em produção* - Em 1996, houve um grande investimento na produção de séries de programas que atendessem ao núcleo do currículo do ensino fundamental. Mais séries estão sendo produzidas neste ano. Destacam-se, entre elas, a dos Parâmetros Curriculares Nacionais; uma de Geografia do Brasil, gravada em diversas regiões do País; outra sobre a utilização do vídeo como material didático - *Formação do teleducador* - e uma série de 56 programas sobre conteúdos curriculares dos dois primeiros anos do ensino fundamental, em situações práticas do cotidiano. As séries sobre Educação Especial (deficiência mental) e Educação Indígena sinalizam a gradativa expansão do Programa para outros níveis e modalidades educacionais.

*Material impresso* - Avaliação realizada mostrou que os materiais impressos são recursos altamente motivadores para o uso do Programa e que a revista *TV Escola*, além de uma qualidade gráfica inquestionável e da adequação de conteúdos às escolas brasileiras, é um veículo poderoso para a divulgação de diferentes experiências e disseminação de idéias. Essa avaliação levou ao aumento da tiragem do material impresso e à produção de cartazes com a grade da programação, o que atende a uma estratégia de

divulgação do Programa: torná-lo visível para toda a escola. Foram editados também os *Cadernos da TV Escola*, que dão apoio e enriquecem a utilização dos programas de séries especialmente produzidas para a TV Escola. Tiragens do material impresso em 1996:

- Revista *TV Escola*, nº 2: 75 mil exemplares;
- Revista *TV Escola*, nº 3: 100 mil exemplares;
- Revista *TV Escola*, nºs 4,5 e 6: 200 mil exemplares cada um;
- Edição especial da revista *TV Escola* com o Guia de Programas da - TV Escola: 395 mil exemplares;
- Cartazes com a Grade da Programação: 305 mil exemplares;
- *Cadernos da TV Escola*: 4,1 milhões de exemplares.

*Capacitação de recursos humanos* - O êxito de um programa como a TV Escola é alcançado quando o professor é capaz de incorporá-lo ao projeto político-pedagógico da escola - daí a importância de prepará-lo para utilizar bem o recurso oferecido. Apesar de a capacitação ser uma contrapartida dos estados ao Programa, o MEC deu apoio técnico e financeiro às Secretarias de Educação. Em 1996, foram treinados 10.923 multiplicadores e, no decorrer de 1997, há o compromisso dos estados de estender o treinamento ao universo das escolas credenciadas.

*Descentralização do Programa* - Para garantir a legitimidade e a participação efetiva dos estados na TV Escola, foi criado o Comitê Nacional de Apoio à TV Escola e iniciou-se o processo de descentralização da produção dos programas, criando espaço, num primeiro momento, para as TVs Educativas do Ceará, Mato Grosso do Sul, Paraná, Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Sul e Pará; Fundação Padre Anchieta, Fundação Roquete-Pinto, Universidade Federal de Santa Catarina, Fundação Joaquim Nabuco e Fundação Universidade de Brasília.

Em Aberto. Brasília, ano 16, n.70. abr./jun. 1996

Com o 1º Ciclo Catarinense de Teleconferência sobre Tecnologia e Educação, deflagrou-se o processo de otimização do canal educativo do MEC, abrindo-o para as Secretarias de Educação e universidades que desenvolvem programas de aperfeiçoamento de docentes do ensino fundamental.

*Acompanhamento e avaliação do Programa* - A amplitude da proposta levou a Seed a investir em uma pesquisa para investigar as condições de aquisição, recebimento e instalação dos equipamentos e a utilização do Programa pelas escolas.

Com recursos do Acordo MEC/Unesco e implementado pelo Conselho Nacional dos Secretários de Educação (Consed), o Programa de Acompanhamento e Avaliação da Implantação da TV Escola visitou 1.296 escolas, nos estados e no DF, realizando três coletas, nos meses de abril, agosto e novembro de 1996. A pesquisa levantou importantes indicadores relativos à infra-estrutura e ao papel dos recursos humanos na implantação do Programa. Esses indicadores estão orientando diversas ações que levarão ao aperfeiçoamento do processo de consolidação da TV Escola, do Programa Nacional de Informática na Educação e de outros que o MEC realiza em parceria com os estados e municípios.

A análise dos resultados alcançados em 1996 mostra: a curva de utilização da TV Escola é ascendente. Veja-se, por exemplo, que na primeira coleta (abril) do Programa de Acompanhamento e Avaliação, só nove estados concordaram em participar, tendo em vista inúmeros problemas operacionais. Na segunda (agosto), o número cresceu para 15 e, na terceira (novembro), para 23. Em agosto, o percentual nacional de kits instalados em relação aos comprados era de 64%; em fevereiro, de 82%.

As cartas que chegam diariamente ao MEC - algumas publicadas na revista *TV Escola* - confirmam essa tendência e mostram professores e diretores seriamente comprometidos com a renovação da escola pública.

As ações previstas para 1997 certamente virão consolidar a TV Escola e abrir novas perspectivas para a inserção da tecnologia no cotidiano da escola pública.

### **O Programa Nacional de Informática na Educação (Prolnfo)**

O Prolnfo, lançado oficialmente no dia 10 de abril, tem como objetivos básicos: melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem; possibilitar a criação de uma ecologia cognitiva nos ambientes escolares, mediante a incorporação adequada das novas tecnologias da informação; propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico; educar para uma cidadania global em uma sociedade tecnologicamente desenvolvida.

O Prolnfo foi definido depois de um ano de discussões, consultas, leituras, visitas nacionais e internacionais, seminários e formação de uma equipe de especialistas em Educação e em Informática.

A garantia de otimização dos vultosos recursos públicos nele investidos reside na ênfase dada à capacitação de recursos humanos, na exigência de infra-estrutura física e de suporte técnico para o funcionamento dos equipamentos e no respeito à autonomia pedagógico-administrativa dos sistemas estaduais de ensino. Isto levou o MEC a propor a implementação descentralizada do Programa, tornando-o flexível e contextualizado. Essa decisão evita o risco de ignorar peculiaridades locais, rumos já traçados e esforços desenvolvidos ou em desenvolvimento por outras esferas administrativas, ampliando assim as possibilidades de êxito.

*Números* - Para o biênio 1997-98, estão previstas: a instalação de 200 Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE); capacitação de 25 mil professores de ensino fundamental e médio; fornecimento de 100 mil computadores para mais de 6 mil escolas públicas em todo o Brasil.

*Política de distribuição dos equipamentos* - De acordo com diretrizes nacionais estabelecidas por consenso entre o MEC e as Secretarias de Educação, cada Estado formou uma comissão para elaborar seu próprio programa. A integração de todos os programas serviu de guia para a definição da política de distribuição dos computadores na primeira etapa do Prolnfo e da sistemática de adesão das escolas interessadas em introduzir a telemática na sua prática docente. A distribuição dos equipamentos será proporcional ao número de alunos e de escolas de cada estado. A decisão da compra de 100 mil computadores foi ajustada às possibilidades orçamentárias do MEC.

*Especificação técnica* - Definida por técnicos de renome internacional, foi baseada na definição pedagógica dos objetivos do Programa. Levou-se também em conta questões mercadológicas, como preços, diversidade de fornecedores potenciais, estrutura de assistência técnica, necessidade de técnicos de apoio (cada escola terá um em tempo integral), garantia de existência de peças etc. Considerou-se ainda um levantamento dos equipamentos atualmente em uso, já que há escolas públicas brasileiras que incorporaram a informática em seus processos de ensino-aprendizagem há muitos anos. Participaram da definição técnica, além da equipe do MEC, especialistas da Universidade de São Paulo, do Massachusetts Institute of Technology (MIT), e do Institute of Education do King's College da Universidade de Londres.

*Normas de licitação* - Optou-se, para a compra dos equipamentos, por uma licitação internacional com cláusulas que garantissem igualdade de condições às empresas instaladas no Brasil. Essa licitação, que será realizada de acordo com normas do Banco Mundial, estabelece exigências rígidas de prazos de instalação, assistência técnica e garantia mínima de três anos. Exige também o fornecimento de equipamento que tenha conseguido, no mínimo, certificado de aprovação conforme as normas ISO 9.000. O edital foi elaborado de acordo com normas técnicas adotadas em todo o mundo.

*Capacitação de professores* - Os primeiros computadores deverão chegar

às escolas em fins de 1997 (as entregas serão parceladas). Até lá terão sido capacitados os professores que utilizarão as máquinas nas escolas incluídas nos primeiros lotes de entrega. Até fins de 1998, quando terão sido entregues os 100 mil computadores, 25 mil professores, no mínimo, estarão capacitados. O treinamento desses professores será realizado nos Núcleos de Tecnologia Educacional por multiplicadores recrutados em escolas de ensino fundamental e médio e formados em nível de especialização. Nenhuma escola receberá computadores sem que tenha um número de professores capacitados condizente com o projeto apresentado à Secretaria de Educação de seu estado. O treinamento dos professores e dos técnicos de apoio terá um custo de cerca de 46% do total de R\$ 476 milhões previsto para o Programa.

*Software* - Os computadores serão entregues com *software* de utilização universal, adequada à alfabetização tecnológica dos alunos. Aplicativos específicos deverão ser gradualmente desenvolvidos por empresas especializadas, em função das necessidades e desejos de cada escola ou estado. O papel do governo federal será o de estimular essa produção, atuando como órgão de apoio e agente estimulador.

*Acompanhamento e avaliação* - O acompanhamento e a avaliação do Programa produzirão subsídios para garantir sua continuidade e aperfeiçoamento. O sistema de avaliação formativa, a ser implantado sob orientação da Universidade de Londres, seguirá metodologia consolidada por essa instituição em experiências similares em diversos países.

*Em rede com o mundo* - Os Núcleos de Tecnologia Educacional, além de funcionarem como centros de treinamento e apoio, interligarão as escolas e atuarão como provedores de acesso a redes de comunicação. A ligação com a Internet será implementada gradativamente, à medida que as redes e as tarifas o permitirem.

*Material Impresso* - Está prevista a publicação de dois manuais de Informática e uma revista.

### **Agenda básica da educação a distância do MEC**

A atuação da Seed não se restringe a esses dois programas, em que pesem a abrangência e a complexidade de ambos. Muitas outras ações vêm sendo implementadas. Uma delas é a articulação entre a TV Escola e o *Um salto para o futuro*, programa produzido pela Fundação Roquete-Pinto. A programação do *Um salto para o futuro* de 1997 busca acompanhar a TV Escola, oferecendo aos professores em treinamento a oportunidade de aprofundar temas que estão na Grade da Programação e de usar o espaço de interatividade para esclarecer dúvidas e conceitos com especialistas convidados.

Outro importante projeto diz respeito à titulação dos professores que estão em exercício no ensino fundamental. Com o apoio do Projeto Nordeste, a Seed está em fase de discussão de um programa a ser construído coletivamente com universidades e Secretarias de Educação, em parceria com os Conselhos de Educação e os Centros de Formação para o Magistério. O projeto atende à disposição da Lei nº 9.394/1996, Art. 87, § 3º, III, que estabelece a realização de "programas de capacitação para todos os professores em exercício, utilizando também os recursos da educação a distância". Os objetivos são formarem serviço e em nível médio os docentes sem a titulação mínima exigida por lei; fomentar a revisão de currículo e de práticas didático-pedagógicas das instituições que trabalham com formação de professores e, ainda, aperfeiçoar docentes já titulados.

Como fruto da preocupação com a equidade, serão distribuídos neste ano mil *kits* da TV Escola para a zona rural do Nordeste, privilegiando as que possam servir como pólos de disseminação do programa para outras escolas.

Na linha de Apoio à Produção e Disseminação do Conhecimento, está prevista a realização de uma oficina sobre indicadores de qualidade da educação a distância, o lançamento da série *Estudos - Apoio à educação*

a *distância* e um banco de dados sobre a área. Este banco traduz uma premissa de trabalho da Seed, que é o respeito ao que já vem sendo construído pelas diversas instituições que atuam na área. Não se pretende começar um trabalho como se nada existisse; ao contrário, a idéia é identificar, integrar e, quando for o caso, enriquecer as informações e bancos existentes, oferecendo à sociedade uma visão global e o mais completa possível sobre a educação a distância.

A Secretaria realizará um Seminário Nacional sobre Política de Educação a Distância e busca recursos para manter uma linha de incentivo às agências formadoras, para que estas invistam em cursos e projetos de capacitação de recursos humanos nos fundamentos, metodologias, técnicas e tecnologias de educação a distância, com a perspectiva de dotar o País de bons profissionais na área.

A programação da Seed é flexível e dinâmica, devendo ser enriquecida constantemente, de forma a traduzir os avanços da tecnologia e o movimento da sociedade e do poder público na busca de patamares sempre mais elevados para a educação brasileira.

### **Uma área em construção**

Uma análise da linha de trabalho da Seed mostra nítida prioridade para o ensino fundamental, seus alunos e professores. Este, no entanto, representa o primeiro momento. O compromisso da Secretaria com sua área de ação irá gradativamente sendo ampliado, numa visão abrangente, que reconhece na educação a distância um dos alicerces para o desenvolvimento humano permanente, sobre o qual o País poderá construir níveis e tipos mais adiantados de educação e de expectativas sociais.

Neste mundo de transformações constantes, educação inicial, formal, informal, não-formal, aberta e continuada são conceitos tradicionais que tendem a ser substituídos pelo conceito de aprender ao longo da vida, sempre que o desenvolvimento pessoal e profissional o exigirem. Para a Unesco, essa educação ao longo da vida está baseada em quatro pilares: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver em conjunto e aprender a ser. Este grande desafio já está posto, e a educação a distância oferece meios privilegiados para romper as fronteiras do conhecimento e para ampliar os espaços educacionais.

A Seed trabalha, pois, para que um número crescente de escolas públicas brasileiras possa dispor de bons programas educacionais, aparelhos de televisão, videocassete, antena parabólica, receptor de satélites, microcomputadores e outros equipamentos, contribuindo para melhorar as condições de trabalho na escola e estabelecer uma relação produtiva e dinâmica entre professor, aluno e a tecnologia disponível. E, na medida do possível, para dar aos alunos das escolas públicas as mesmas oportunidades dos egressos das escolas privadas.

Deseja-se, num futuro próximo, que as escolas estejam conectadas em rede entre si, com outros estabelecimentos de ensino, com Secretarias de Educação, universidades, centros de formação e pesquisa, bibliotecas e outras instituições, no Brasil e no exterior, em especial com os países do Mercosul. O objetivo é uma ampla articulação inter e intra-institucional, capaz de criar um ambiente cultural e educacional rico e motivador e de servir de incentivo às empresas do setor para que invistam mais na produção e veiculação de programas educativos, incitando à pesquisa e promovendo a discussão de novas idéias.

Na visão da Seed, os métodos, técnicas e tecnologias de educação a distância são um requisito dos novos tempos. Portanto, incorporá-los à escola pública significa oferecer a todo cidadão uma educação que prepare para a autonomia, inovação e criatividade, para o desenvolvimento científico e tecnológico, para a aprendizagem contínua, para a redução das

desigualdades sociais e para o desenvolvimento de valores humanos, éticos e sociais. Ou, como dizia Paulo Freire, uma educação "identificada com as condições de nossa realidade. Realmente instrumental, porque integrada ao tempo e ao nosso espaço, e levando o homem a refletir sobre sua ontológica vocação de ser sujeito".

## EDUCAÇÃO A DISTANCIA VIA RADIO E TV EDUCATIVAS: questionamentos e inquietações

Marlene M. Blois\*

### A saga da EAD

Em quase vinte e cinco anos trabalhando com Educação a Distância (EAD) e a utilização de meios massivos de comunicação em ofertas educativas as mais variadas, tenho participado de incontáveis seminários, congressos, grupos de trabalho e de estudo, espaços privilegiados de discussão e de reflexão sobre a relação indissolúvel entre Comunicação e Educação. Um conjunto de experiências muito rico, tanto no campo profissional quanto no pessoal, que tem me propiciado a oportunidade de questionar, de responder a inúmeras perguntas, umas de fácil posição, outras de abordagem complexa. Algumas exigindo de mim posicionamentos não-convencionais e, por isso, tomados como polêmicos.

Vale destacar os questionamentos que me inquietaram e os que permanecem desconfortavelmente em mim à procura de soluções criativas. Sem que eu tenha conseguido visão conclusiva sobre todas as questões levantadas, uma certeza ficou: elas serviram para me fazer buscar soluções, procurar refletir sobre acertos e erros, trocar experiências e, com humildade, querer conhecer melhor a mediação pedagógica, a relação entre Comunicação e Educação.

\*Livre-Docente em Comunicação - Televisão e Rádio, pela Universidade Gama Filho; coordenadora de Extensão do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); presidente do Cread/Regional Brasil e produtora/apresentadora da série radiofônica *Educação em Debate* da Rádio MEC/Rio.

Em Aberto. Brasília, ano 16, n.70, abr./jun 1996

Entendo que o mundo sempre se apresentou multifacetado a cada um de nós, mesmo que nossos sentidos não percebam o quanto existe de realidades múltiplas, o que implica, conseqüentemente, distintas zonas de significação. Ao longo da vida, muitas vezes Vivenciamos algumas dessas realidades, o que nos obriga a pensar e agir de forma variada, de "focar" um jeito muito próprio de realmente viver cada uma das tantas realidades que se nos apresentam.

Tentando aproximar algumas dessas realidades é que pensei esse artigo - uma seleção de questões e reflexões que não são apenas minhas, mas pertencem a alguns que, de certa forma e em determinado momento, pisaram o mesmo chão que eu. Aos que falaram e ouviram palavras de variadas interpretações em encontros por aí. Que leram tantos escritos passados a limpo e viram, perplexos, imagens de um mundo em acelerada mudança. Mas nunca, nunca essa gente *não-standard* deixou que situações críticas e de incertezas sufocassem o seu direito de sonhar e até de ser utópica. Uma espécie de saga, de sina, de abrir caminhos para mudanças e tentar vislumbrar saídas para uma *educação pelos meios*. Aqui, nessas notas, pelo e com o *rádio* e a *televisão* ganhando destaque especial.

### As questões que a muitos inquietam

Gente que se sente compromissada com justiça social, democratização de oportunidades educativas, uso do rádio e da televisão em ofertas de educação, independentemente de pertencerem ou não aos quadros dos profissionais da área, tem-se preocupado com questões como:

- O Brasil já conta com um número significativo de emissoras educativas de rádio e de televisão?
- Existe um *sistema* de radiodifusão educativa estruturado e em operação no país?

- A oferta de programas de Rádio e TV educativos pressupõe para a sua concretização a existência de emissoras educativas?
- Teleducação só se faz através de ofertas de cursos pela TV?
- A legislação em vigor tem, entre outras causas, dificultado a implantação de emissoras educativas no país?

Na base das questões apontadas, além do *rádio e da televisão educativos*, está a *educação a distância* com suas inúmeras possibilidades, principalmente em um país onde as carências são de tal grandeza que as soluções não serão atingidas somente pelas vias tradicionais utilizadas até agora.

### O Brasil já conta com um número significativo de emissoras educativas de rádio e televisão?

Se a referência ao adjetivo "significativo" for a proporcionalidade entre emissoras comerciais/emissoras educativas,<sup>1</sup> pode-se afirmar que *não*. Dos canais outorgados pelo governo federal, 1.573 são de rádios em Ondas Médias (OM); 72 em Ondas Tropicais (OT); 24, em Ondas Curtas (OC) e, em Frequência Modulada (FM), 18. Para TV, somam 257, acrescidos de 25 destinados à TV por assinatura (dados de fevereiro de 1995).<sup>2</sup>

Nesse universo, quantas são as Educativas? As emissoras de Rádio são apenas 67: 45 FMs, 17 OMs, 3 OCs e 2 OTs; as geradoras de TV, 19, que ampliam seu alcance através de 747 retransmissoras, conforme consta da tabela a seguir.

<sup>1</sup>O Brasil apresenta um sistema misto de comunicação com emissoras públicas e privadas, podendo, em ambos os casos, a exploração ser comercial ou com fins exclusivamente educativos.

<sup>2</sup>Atualmente são 424 os canais de FM reservados à Educação, com cerca de 10% de ocupação apenas.

**Tabela 1 - Distribuição das Emissoras de TV e Rádio Educativas Brasileiras por Região, em 1997**

Região	Emissoras Educativas					Total
	TV	OT	OC	OM	FM	
Norte	2	1	-	-	1	2
Nordeste	8	-	1	3	9	13
Sudeste	6	1	2	7	25	35
Sul	2	-	-	4	7	11
Centro-Oeste	1	-	-	3	3	6
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>45</b>	<b>67</b>

\*Emissoras geradoras.

Fonte: FRP/Sinred/março de 1997.

Caso se tome como referência a área de alcance das Educativas e, por conseguinte, o público que poderia se beneficiar de suas mensagens, também o adjetivo "significativo" não parece bem empregado. Dos cerca de 5 mil municípios brasileiros, 1.090 estão sob *a potencial* cobertura das emissoras educativas, a maioria chegando com seu sinal apenas na zona urbana da cidade onde se situa.<sup>3</sup> Acrescente-se, ainda, como fato redutor de seu alcance, a baixa potência dos transmissores e as condições - longe do ideal - em que operam tanto as Educativas de TV quanto as de Rádio.

Saber que apenas um município brasileiro em cada cinco recebe o sinal de uma Educativa, de forma não abrangente e em condições técnicas questionáveis, deve servir de alerta para que as comunidades possam pleitear um número bem maior de canais, nunca esquecendo de que "canais de radiodifusão são bens *não* renováveis". (Blois, 1992) e, por conseguinte,

<sup>3</sup>No Brasil, 84,3% dos domicílios têm rádio e 73,1%, TV. Na zona rural, o número de domicílios que possuem rádio é quase o dobro dos que contam com aparelhos de televisão, o que representa 61,1% da população sem TV, contra 18,68% sem rádio.

precisam ser reservados e ocupados principalmente os que devem destinar-se à educação.<sup>4</sup>

### **Pode-se dizer que o Brasil tem um sistema de radiodifusão educativa estruturado e em operação?**

É preciso diferenciar *rede* de *sistema*, ainda, analisar o que já avançaram, numa ou noutra direção, as TVs e as rádios educativas.

Tanto as rádios quanto as TVs educativas já se reuniram inúmeras vezes na busca de caminhos para a efetivação de um *sistema* de radiodifusão educativa que as congregasse. No início de 1996, o grupo das rádios, em mais uma tentativa de aproximação e de chegar a formas operacionais que viabilizem uma *programação em rede*, voltaram a se encontrar, no Rio de Janeiro. O ponto chave, no caso, era a entrada em satélite da Rádio MEC/Rio e o projeto de equipar as Educativas para receber sinal, também via satélite.

Iniciativas anteriores voltadas para a *produção* de séries culturais, com temática geral desdobrada em programas de cunho regional, como as pioneiras *Coisas da Província* e *Meu Brasil Brasileiro*, ainda nos anos 80, poderiam ter sido o embrião de um sistema de co-produção radiofônica, mas se perderam no tempo e com a mudança dos responsáveis pela idéia, como tantas outras propostas de intercâmbio entre as emissoras de rádio. O que ainda se vê é uma espécie de "ação entre amigos" de cópiagem de

<sup>4</sup>0 Ministério das Comunicações prevê o aumento do número de canais de rádio, fruto de reengenharia, com a criação, até 1998, de mais 4.200 canais de FM e, até o ano 2002, constam outros 4.250 também de FM. E preciso ampliar a reserva de canais destinados à Educação.

séries produzidas pelas rádios com melhores condições, para veiculação pelas que sobrevivem em precárias condições técnicas e financeiras ou pelas que se interessam por um determinado assunto abordado.

Quanto às TVs, a TVE-RJ segue como cabeça de rede, congregando parte das emissoras em funcionamento e suas retransmissoras, tendo como carro-chefe o *talk-show Sem Censura*. Vale esclarecer que existe total liberdade de escolha dos programas a serem retransmitidos e do horário para colocá-los no ar, com exceção do *Sem Censura*, que se mantém com boa receptividade, a par da concorrência de outros programas na mesma faixa de horário.

O didático *Um salto para o futuro*, antes da veiculação exclusiva pelo canal da TV Escola, também entrava ao vivo (das 19h às 20h), direcionado ao segmento de público constituído por professores, reunidos os cursistas em telessalas. A característica da série é a interatividade que se estabelece entre centro produtor/receptores cativos, mesmo que isso se dê apenas de forma controlada.

Mas a rede capitaneada pela TV Educativa carioca não reina mais sozinha. Há algum tempo, a TV Cultura de São Paulo conseguiu espaço no satélite e surge então uma *rede paulista* de TV e rádio, cobrindo inicialmente o interior do estado. A seguir, se expande e começa a *exportar* programas para outras co-irmãs, rompendo os limites estaduais. Seus carros-chefes ganham novos públicos: o desafiador *Roda Viva*, os premiados *Ra-tim-bum* e seu *Castelo*, o jornalismo. A rádio também amplia o alcance de seu noticiário e de seus programas musicais.

Até aqui falamos em *redes*. Para que tivéssemos um *sistema*, no entanto, seria necessário que, além da disposição das partes ou mesmo dos elementos de um todo coordenados entre si, para um mesmo fim - no caso, oferta de programação educativa via rádio e TV - , as emissoras funcionassem como estrutura organizada. Seria fundamental ainda que o conjunto das emissoras em operação tivesse adotado métodos e filosofias consensuais, tanto do ponto de vista teórico quanto no que concerne à sua aplicação prática.

Nas Educativas, no entanto, não há indícios de disposição, coordenação ou mesmo unicidade quanto a postulações teóricas básicas e seu reflexo no fazer televisivo ou radiofônico, portanto não há como configurar um *sistema*. Às vezes parece mesmo que o *para quê* da linha adotada para a programação e o *porquê* desse ou daquele programa não sejam perguntas norteadoras e iniciais das ações subseqüentes de produção. Para muitos profissionais, ressaltam como mais importantes decisões sobre o *como* (formato do programa, as equipes de produção, a abertura, as vinhetas etc.) e o *quando* (tempo disponível) do que discussões que impliquem refletir a respeito do papel da emissora, pontos embutidos nos questionamentos iniciais.

A par de existir o Sistema Nacional de Radiodifusão Educativa (Sinred), com dois subsistemas - Rádio e TV- , na verdade falta vontade política que transforme em realidade o que ainda não passa de uma sigla, um nome, uma intenção.

<sup>5</sup>Fazem parte do Sinred: 17 geradoras e 574 retransmissoras de TV; 31 FMs, 13 OMs, 3 OCs e 2 OTs.

### **A oferta de programas de rádio e TV educativos pressupõe como indispensável para sua concretização a existência de emissoras educativas?**

Qualquer emissora de TV ou Rádio pode não só veicular como produzir programas educativos.

De 1970 a 1995, por força de convênio entre a Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e TV (Abert) e o Ministério da Educação (MEC), todas as TVs e Rádios colocavam no ar programas educativos produzidos e distribuídos pelo MEC, ampliando-se, potencialmente para todo o país, o alcance dos benefícios das mensagens veiculadas, principalmente de seus cursos supletivos.

Quanto à produção, desde os tempos do histórico Projeto Minerva (anos 70), seguidos pelos da Portaria n° 568/70 (MEC/Ministério das Comunicações), existiram vários casos de emissoras de rádio e de TV que encaminhavam pedido de autorização ao MEC para produzirem os programas que veiculavam no horário obrigatório. Eram programas de boa qualidade e de interesse da comunidade local, que, por exemplo, as Rádio Guaíba (RS), Nacional (RJ), Difusora, Brasil Central e Pousada do Rio Quente (GO) produziram.

Entre as emissoras de TV, o destaque fica com a Globo, com os seus mais famosos produtos: o *Sítio do Pica Pau Amarelo* e os *Telecursos de 1º Grau* e 2000.<sup>6</sup> Financiado o primeiro dos cursos pelo MEC, na ocasião foram levantados questionamentos acirrados sobre o montante dos recursos destinados à Fundação Roberto Marinho, para a sua realização (embutidos os custos de veiculação pela TV Globo e suas afiliadas), além

<sup>6</sup>O *Telecurso 2000* foi financiado pelo Sistema Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp).

de se debater se tais verbas não deveriam ser alocadas à TV Educativa, na ocasião vinculada ao próprio MEC, Canal 2/Rio, sempre carente em termos orçamentários. Não se discutia, em hora alguma, a pertinência e importância de se colocar no ar um curso supletivo, que ajudou tanta gente, neste imenso Brasil, a conseguir a sonhada e fundamental terminalidade de 1º grau, condição indispensável para prosseguimento dos estudos.

E as TVs a cabo e por assinatura também podem colocar no ar programas de natureza educativa? Arthur Santos Reis, no *Jornal do Brasil* de 12/3/94, compara o que têm oferecido a TVE-RJ e as TVs por assinatura, assim:

*Até as TVs por assinatura, como os canais SuperStation e o GNT, têm um cardápio mais vibrante e de moderno didatismo. Coisas deste tipo é que são, na verdade, um jeito atual de ser educativo.*

A Net distribui aos privilegiados que pagam pelo direito de receber uma programação selecionada, além de canais que veiculam documentários de grande valor educativo, a imagem, entre outras, da TV Cultura de São Paulo. E o reconhecimento da qualidade sem preconceito de rótulos, no caso da origem de quem produz e/ou oferece.

E finalizando, sem, no entanto, esgotar a questão e os muitos exemplos que comprovam a nossa posição sobre o assunto, podemos apontar programas como: o *Globo Ciência*, o *Globo Rural*, reportagens apresentadas no *Globo Repórter*, as séries televisivas baseadas em obras literárias de escritores brasileiros e as que retratam episódios da nossa História (Chatô e Luís Carlos Prestes são exemplos recentes); a cobertura jornalística de fatos marcantes da História recente do país etc. Tudo isto é fazer educação sem estigmatizá-la.

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

### **Teleducação só se faz através de cursos pela televisão?**

*Tele+educação* quer dizer *educação a distância* e não educação pela televisão. Para se oferecer cursos a distância, pode-se usar variados meios, conjugados ou não.

Os primeiros cursos oferecidos a distância, ainda no século passado, valeram-se dos serviços dos Correios da época e fracionaram o conteúdo em lições, que chegavam ao aluno por meio de material impresso. E a primeira forma de se distanciar professor/aluno, mantendo-se, no entanto, a ação do primeiro (ensinar) sobre o segundo (aprender).

Mas o que há de *fantástico* nessa oferta de ensino-aprendizagem, que acompanha o progresso tecnológico e vai, ao longo do tempo, incorporando novos meios e colocando-os a serviço da Educação? Que faz de meios originalmente usados com outros fins, como o rádio<sup>7</sup>, a televisão, o áudio e o videocassete, o fax, o videotexto e o computador, acompanhados ou não de material impresso (livros, fascículos, módulos instrucionais, fichas didáticas etc), instrumentos com emprego definido e definitivo na Educação, seja para muitos ou para atender grupos específicos? E que nessa modalidade de Educação *não presencial* rompem-se alguns preceitos até então considerados indispensáveis para que a aprendizagem se realize: a) as presenças físicas de quem ensina e dos que aprendem frente a frente (educação presencial); b) o espaço físico definido e específico para que o contato entre ambos se dê (sala de aula); c) a estrutura organizacional básica (escola); d) o grupo de aprendizagem o mais homogêneo possível (turma); e) o discurso oral como meio predominante de passar mensagens/conhecimentos (*magister dixit*); f) o tempo de aprendizagem imposto pelos especialistas em educação (ano/semestre letivo, carga horária).

<sup>7</sup>O rádio nasce educativo e cultural, no Brasil, como o definiu seu fundador, o pioneiro Roquete-Pinto.

Na Educação a Distância, o foco do processo ensino-aprendizagem desloca-se da figura do mestre para a do aluno, que passa a planejar e a definir o caminho de chegada aos objetivos que precisa alcançar. Suas ofertas só se realizam quando existe enfoque sistêmico de todo o processo, englobando desde o planejamento, passando pelo levantamento de objetivos e conteúdos, pela produção dos materiais educativos, as formas de fazê-los chegar ao usuário, além do acompanhamento e da avaliação, até a previsão do controle de todas as etapas do trabalho e o conseqüente reajuste, se necessário.

A Teleducação ou Educação a Distância tem apresentado excelentes resultados em inúmeros países, quer do Primeiro Mundo, quer nos que mais necessitam da educação para diminuir a distância em que se encontram do desenvolvimento, da ciência e da cultura tecnológica dos tempos modernos.

Vale destacar que as ofertas de EAD podem ser tão variadas quantos forem os interesses e as necessidades da clientela que busca formas alternativas de vê-los atendidos. E o leque se abre para realizações não-formais, colocadas no ar via canais de Rádio e TV, visando à educação para a cidadania, por exemplo. Convivem com ofertas estruturadas em cursos, que também podem chegar ao cursista pelos mesmos meios ou por outros mais adequados aos objetivos a alcançar, à natureza dos conhecimentos, às condições do usuário etc.

Teleducação - não importa aqui qual o meio ou meios utilizados -, o que realmente se faz imprescindível é que o Brasil *acorde* para um novo tempo, se quer mudar o quadro de atraso em que se encontra em todos os campos, seja mediante a Educação a Distância ou a Teleducação - que também pode se fazer através do rádio e da televisão -, beneficiando muitos

brasileiros<sup>8</sup> ou usando o satélite e as parabólicas de fabricação nacional, sem passar pelas telinhas das redes comerciais ou educativas, indo direto de uma ou mais centrais de transmissão para as salas de aula desses muitos "Brasis", nos horários adequados a cada clientela a atingir. Satélite que ganha, assim, uma função nobre - a *de educar*- fazendo até que esqueçamos a triste finalidade que também já lhe deram: a de ser espião tecnológico (ou ideológico?) a rodar em órbita sobre nossas cabeças.

Teleducação se faz de muitas formas, usando a *televisão* e o *rádio* se estes forem os meios considerados adequados para levar conhecimento, informações e mensagens de utilidade pública ao público em geral **ou a** determinados segmentos.

Importa é que a EAD aconteça *já*, sem mais discussões acadêmicas ou políticas. A sociedade brasileira já amadureceu o suficiente para entender que estruturas formais não conseguirão atender às grandes demandas no campo da Educação. Através das Rádios e TVs Educativas e valendo-se dos meios disponíveis, vamos democratizar o acesso à educação. Sem mais delongas...

#### **A legislação em vigor tem, entre outras causas, dificultado a implantação das emissoras educativas no país?**

Várias são as questões, além da legislação, a considerar para que se tenha uma visão abrangente sobre o assunto. Vão, por exemplo, dos textos legais que viabilizem a outorga de canais para fins educativos ao desconhecimento da existência desses mesmos canais pelos que podem solicitá-los; da *falta de uma política* clara e verdadeira para a Radiodifusão Educativa à lentidão e timidez de ações, que a utilizam em projetos de Educação a Distância.

<sup>8</sup>Em pesquisa de opinião sobre grau de confiança nas instituições, realizada pelo Ibope em dezembro de 1996, o rádio ficou em 1º lugar entre os meios de comunicação, com 60%, e a TV em 3%, com 56% de confiabilidade.

A Lei nº 6.301, que criou a Radiobrás, colocou sérios obstáculos à outorga de canais a instituições federais, com destaque, no caso, para as chamadas IES (Instituições de Educação Superior). Na verdade, foi um pé-no-freio para a ampliação das TVs e rádios universitárias, numa época em que a comunidade acadêmica — lembrar dos movimentos estudantis! — era considerada pelo governo militar como de extrema periculosidade. E como foi possível contornar a legislação? A saída foi a criação de fundações específicas, com a participação da universidade interessada, e, então, pleitear o canal desejado. Foi assim, por exemplo, com as Rádios Universitárias da Paraíba e de Pelotas-RS e com as TVs de Mato Grosso-MT e de Uberlândia-MG.

No entanto, é fácil deduzir que a Lei "Radiobrás" foi a grande inibidora da radiodifusão universitária federal. Sem dúvida alguma, no âmbito do sistema superior de ensino, seriam as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), as que apresentavam melhores condições de viabilizar as chamadas Universitárias.

Mas não param por aí os dificultores legais para a implantação das Educativas. Ainda com os antolhos grudados ao rosto e com os fantasmas da falta de recursos rondando as mentes, restringe-se a alguns o direito a uma Educativa (incluídas aí as Universitárias), através de portarias interministeriais.

O que se espera visando a reverter esse quadro? A revisão da legislação específica referente à Radiodifusão Educativa, tornando-a mais democrática; a revogação do artigo da Lei nº 6.301, que cerceia às instituições do governo federal o emprego da radiodifusão para fins educativos; e critérios transparentes na concessão dos canais de TV e de Rádio para aqueles fins.<sup>9</sup>

<sup>9</sup>O lema é tratado por mim em dois artigos (Blois, 1992: 1993).

É preciso tornar pública a legislação em vigor: aos que legitimamente já têm o direito de pleitear os referidos canais, para que o façam já; e aos que se sentem prejudicados, para que lutem por igual oportunidade. E o mínimo a fazer na busca de direitos iguais que, no caso, atingem a muitos, se pensarmos no alcance das ações educativas viabilizadas pelas ondas de emissoras de Rádio e de TV.

Bem, aí estão algumas questões das muitas que me chegaram nessas andanças, encontros e desencontros. Enquanto isso, a tecnologia ganhou incríveis espaços e avança sem dar tempo para que o homem, que a cria, possa pensar sobre os seus efeitos. Alguns dizem que, maquiavelicamente, faz maravilhas e vai transformando a vida dos países e dos cidadãos em qualquer parte do mundo. Dizem outros que a globalização e a instantaneidade da informação vão tornar o indivíduo, desta década e do futuro, mais livre, embora, paradoxalmente, as economias caminhem para se tornar reféns dos sistemas de telecomunicações e de informação, segundo John Naisbitt, em seu *Paradoxo Global*. A *televisão* será a realidade a enfrentar, a palavra de ordem, sem futurismo e com o pé ao mesmo tempo no chão e no infinito...

Não importa onde o homem esteja: ele é *alcançado* pelo ar, pelas antenas de TV e Rádio; pelos cabos da TV, que avançam em busca do mercado do Terceiro Mundo; pela fibra óptica; pelos satélites! As multimídias interativas -telefone digital, CD-ROM, TV a cabo, quiosques multimídia etc - criam expectativas, incomodam aos que, refestelados nos seus *mundinhos-berger*, sentem-se ameaçados diante do desconhecido.

Acoplar diversos meios, valendo-se de programas especiais para computador, já é realidade que, em breve, vai estar chegando por aqui: o usuário comanda o processo e se sente como se estivesse lendo o jornal, tendo as imagens da TV acompanhadas do noticiário do rádio. Os textos estão no CD e une "ícone com os sons dos principais noticiários das rádios e outro onde estão as imagens veiculadas pela TV. Basta ir clicando, clicando, clicando..." (De Luca, *O Globo*, 25/4/1994).

É verdade que já existe gente se preocupando em definir normas e elaborar regulamentos que determinem os usos das mídias interativas, principalmente pelo poder de sedução e persuasão que possuem esses novos instrumentos de comunicação.

Mas... Medo de quê? "Não carece", como diz o nosso matuto, em sua sabedoria adquirida *corn e na* vida... Vale é trazer essas tecnologias para a comunicação educativa, adequando cada uma às necessidades de ofertas de EAD, seja de forma aberta, em propostas de Educação Permanente e Continuada, seja para atendimento direcionado, através de cursos especialmente produzidos para EAD. Se a ordem for preparar recursos humanos - em diferentes estágios nesses muitos Brasis - para as exigências de uma sociedade em rápida transformação, o jeito é começar a *mergulhá-los* conscientemente na cultura tecnológica, sem descuidar da razão humanística de seu uso. E TV e Rádio já fazem parte do cotidiano da maioria do nosso povo.

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70. abr./jun. 1996

As Educativas, na concepção atual, não podem continuar a ser "uma força estranha no ar".<sup>10</sup> Precisam desempenhar *naturalmente* o seu papel, sem serem diferentes por não acompanhar o seu tempo, no que diz respeito ao emprego de tecnologias, nos projetos multimídia que colocam no ar. Se a diferença for pela qualidade, pela inovação, pelo alcance social de suas propostas, pelas parcerias adequadas e indispensáveis, pela coragem de sacudir a poeira de anos e anos de um fazer inócuo e atacar questões fundamentais para o desenvolvimento do país e da própria radiodifusão, que se faça já.

Como afirma Muniz Sodré (1996, p.97):

*Admitindo-se a possibilidade de revisão de seu estatuto econômico e semiótico atual, os meios de comunicação de massa têm um papel importante a desempenhar em todo esse processo, uma vez que, junto com eles e suas derivações tecnológicas, desenvolvem-se novas técnicas cognitivas, novos modos perceptivos, novas maneiras de viver a cultura.*

Vale colocar nesse circuito as Educativas - rádios e TVs. Pelo menos uma em cada município deste imenso país.

<sup>10</sup>A situação das Rádios Educativas, com destaque para as FM Educativas, foi o tema da tese que defendi, ver: Blois, 1996.

## Referencias bibliográficas

ANDRADE, Arnon A.M. de. Novas tecnologias?. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v.22, n.1 13/114,p.20-22,jul./out. 1993.

BLOIS, Marlene M. As educativas: caminhando contra o vento. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v.22, n. 113/114, p.79-84,1993.

\_\_\_\_\_. *Florescem as FM educativas no Brasil. Radiografia do Radioeducativo no Brasil e os fatores favoráveis à ocupação dos canais de FM educativos*. Rio de Janeiro, 1996. 471p. Tese (Livre Docência em Comunicação - Televisão e Rádio). - Universidade Gama Filho.

\_\_\_\_\_. A ocupação dos canais educativos em FM: realidade ou utopia?. Rio de Janeiro, *Perspectiva Universitária*, v. 11, n. 187, out. 1985.

\_\_\_\_\_. Rádios e TVs universitárias: uma proposta em discussão. In: *Comunicação e Solidariedade*. São Paulo: Loyola, 1992. p. 107-112.

\_\_\_\_\_. Reserva e ocupação dos canais educativos em FM. *Comunicação*, Rio de Janeiro, n.33, p.12-15, [1985].

\_\_\_\_\_. O uso cultura] e educativo do rádio no Brasil. In: SOARES, Ismar de O., MOTTA, J. M. (Orgs.). *A comunicação na construção da paz*. São Paulo: Paulinas/UCBC, [1987]. p.149-153.

FADUL, Anamaria. Decadência da cultura regional: a influência do rádio e da TV. In: MELO, José Marquês de. (Coord.). *Comunicação/incomunicação no Brasil*. São Paulo: Loyola, 1976. p. 49-54.

\_\_\_\_\_. (Org.). *Novas tecnologias de comunicação: impactos políticos, culturais e sócio-econômicos*. São Paulo: Summus, 1986. p. 19-31.

FAUSTO NETO, Antônio. Incomunicação rural: dependência e fatalismo. In: MELO, José Marquês de. (Coord.). MELO, José Marquês de. (Coord.). *Comunicação/incomunicação no Brasil*. São Paulo: Loyola, 1976, p. 85-103.

OLIVEIRA, J. Fernandes de. O Rádio a serviço da solidariedade. E possível? In: FERNANDES, Francisco A. M., BARROS, Laan M. de. (Orgs.). *Comunicação e solidariedade*. São Paulo: Loyola/UCBC, 1992. p. 177-180.

RAMOS, Murilo César. Educação, comunicação e cultura da informação na transição pós-moderna. In: PEREIRA, Carlos Alberto Messeder, FAUSTO NETO, Antonio. *Comunicação e cultura contemporâneas*. Rio de Janeiro: Notrya, 1993. p. 95-114.

SÁ, Fernando. Comunicação e democracia. *Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v.22, n.1 13/114, p. 53-56, out. 1993.

SODRÉ, Muniz. *Reinventando @ cultura: comunicação e seus produtos*. Petrópolis: Vozes, 1996.

SOUCHON, M. Educación y medios de comunicacion de massa: contradicciones y convergencias. *Perspectivas*, v.7, n.1, 1982.

## MAIS PERTO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Arnaldo Niskier\*

Não se pode afirmar que a metodologia da educação a distância seja nova. Ao contrário, são conhecidos os exemplos do seu emprego desde o século passado.

No Brasil, afora as experiências discutíveis do ensino por correspondência, analisadas com muita propriedade pelo Grupo de trabalho MEC/Uerj de 1977, de que fui gerente, com os especialistas Anna Maria de Oliveira, Christiano Henning, Heloísa Maria Cardoso da Silva, João Artur Machado Zainko, Maria Amélia Sabbag Zainko, Marlene Blois e Solange Leobons, pode-se estabelecer como marco o ano de 1972.

Na ocasião, o professor Newton Sucupira, então coordenador de Assuntos Internacionais do MEC, voltando de uma visita à recém-criada Open University, em Londres, recebeu do ministro Jarbas Passarinho a incumbência de criar uma Comissão de Especialistas para estudar a possível implantação de experiência semelhante à da Universidade Aberta da Inglaterra no Brasil.

Tendo participado das 12 reuniões então havidas, posso afirmar que, em termos oficiais, foi o embrião de tudo o que agora desabrocha, como acaba de ocorrer com a Lei nº 9.394/1996 (LDB), em que nada menos de nove artigos explicitam o que se deseja em termos de aplicação da educação a distância em nossos sistemas de ensino. Mais adiante trataremos objetivamente desses artigos da LDB.

\*Doutor em Educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj).  
Membro do Conselho Nacional de Educação (CNE).

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

A Comissão de Especialistas do MEC deparou-se com uma forte reação da comunidade pedagógica, temerosa de que se pudesse estar armando um imenso esquema de facilitário, com o uso dessa metodologia. Lembro que, numa visita feita ao campus Milton Keynes, em Londres, perguntei ao seu diretor se a Inglaterra não havia enfrentado problema semelhante. Curiosamente, ele disse que sim. Mas que a solução para a Universidade Aberta chancelada pela rainha Elizabeth II fora extremamente simples: "Contratamos os 500 melhores professores universitários da Grã-Bretanha. A eles entregamos não apenas a elaboração dos módulos (*units*), distribuídos pelo Correio, mas também o controle de toda a avaliação do processo, a fim de que não se corresse qualquer risco em termos de qualidade. O resultado não poderia ter sido mais auspicioso."

Hoje, a Open University serve de modelo, com o seu esquema interativo, utilizando a BBC, já estando com cerca de 200 mil alunos. E uma realidade incontrastável - e já não mais se questiona o problema da qualidade, pois ela está definitivamente assegurada.

### O atraso

No Brasil ainda estamos atrasados. Há experiências isoladas que merecem todo o crédito, como o curso de especialização a distância que se desenvolve na Cátedra Unesco existente na Universidade de Brasília, entregue à competência da professora Eda Machado. A Universidade Federal de Santa Catarina, por intermédio da sua Faculdade de Engenharia, desenvolve um inteligente projeto de EAD, que, por sua seriedade, recebeu aplausos e incentivos financeiros do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Há outros experimentos em instituições universitárias ainda não credenciadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), como manda a nova lei.<sup>1</sup> Em todos eles, pelo que se sabe, existe a preocupação com a garantia de qualidade, sem o que não há como fazer prosperar esse imenso potencial de atendimento, num país com as nossas incríveis dimensões.

O que se pode desde logo assegurar é que avançamos tecnologicamente em termos de *hardware*. Satélites, parabólicas, computadores, ilhas de edição totalmente digitalizadas, canais exclusivos para educação - enfim, sob esse aspecto, não há dúvida de que se pode contar com imensa e rica parafernália eletrônica.

Onde ainda existe grande precariedade é na engenharia de *software*, ou seja, na indispensável produção de programas. Somos corajosos para comprar equipamentos dignos do Primeiro Mundo, mas os salários pagos aos nossos professores e especialistas ainda não passaram do Terceiro Mundo. E a discrepância que dificulta o uso dessa extraordinária tecnologia do aprendizado.

Enquanto isso, no mundo caracterizado pela sociedade pós-industrializada, desdobram-se projetos de sucesso, alguns dos quais são oferecidos ao Brasil numa tentativa de conquista do mercado quase virgem, mas de imensas virtualidades. A Universidade de Harvard realiza programas com a Argentina; a Universidade de Michigan, que nos procura para a feitura de um MBA em matéria de *Business Administration*, está com os seus tentáculos estendidos a Hong Kong, Japão, Tailândia e outros "tigres asiáticos", num fenómeno de expansão que justifica os temores da

<sup>1</sup>Há uma Comissão de Educação a Distância no CNE, que está definindo os critérios para o credenciamento de instituições, no emprego dessa metodologia. São seus membros: Arnaldo Niskier (coordenador), Miriam Krasilchik, Almir Maia e Regina de Assis.

globalização cultural; o mesmo faz a Universidade da Pensilvânia, por intermédio da sua notável e bem-sucedida Wharton School, onde estivemos por quatro vezes para estudar a problemática dos fundos de pensão nos Estados Unidos. Hoje, os seus programas são oferecidos ao Brasil, de forma indireta, utilizando os mecanismos da educação a distância e, mais particularmente, o potencial dos satélites domésticos de telecomunicações.

### **Metodologia moderna**

Para a implantação de um Sistema Nacional de Ensino Superior Aberto e a Distância, no Brasil, contribui decisivamente a existência de um amplo parque editorial, de inúmeras emissoras de rádio (mais de mil) e de televisão, além de uma excelente rede de comunicação postal, telefônica e via satélite. Não foi por outra razão que o Congresso Nacional recebeu em 1972 o primeiro Projeto de Lei, criando a universidade aberta, o que se repetiu em 1987.

Os ministros Hugo Napoleão (28/2/1988 a 17/1/1989) e Carlos Sant'Anna (17/1/1989 a 15/3/1990) criaram Grupos de Trabalho para estudar a educação aberta e a distância, entendida como uma moderna metodologia, capaz de revolucionar a nossa política de recursos humanos. Alguns experimentos chegaram a ser financiados pelo MEC, em 1989, como o Programa de Educação Continuada para Professores de Matemática e Ciências do Primeiro Grau (Funbec), formação de especialistas em educação a distância (Universidade de Brasília), criação do Centro de Educação a Distância da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Projeto Vitória-Régia (Secretaria de Educação do Amazonas), materiais para rádio e televisão (Irdeb) etc.

Como sempre acontece, não houve continuidade, embora do Grupo de Trabalho fizesse parte um representante do Conselho Federal de Educação e outro do Inep, instituições aparentemente não perecíveis (o CFE trocou de nome).

A título histórico, registramos os nomes constantes da Portaria Ministerial número 418, de 10 de novembro de 1988, assinada por Luiz Bandeira da Rocha Filho, com Arnaldo Niskier, Terezinha Maria Abranches Felix Cardoso, Maria de Lourdes Marques Bittencourt, Anna Rosa Bogliolo de Siqueira, Jane Maria Fantinelli Tomasini, Inês Bettoni e Marly Gonet Mourão Branco.

Este Grupo de Trabalho, por mim coordenado, concluiu documento intitulado *Por uma Política Nacional de Educação Aberta e a Distância*, em fevereiro de 1989, em que foram estabelecidas estratégias de implantação, acompanhamento e avaliação, de que se pode extrair o seguinte resumo:

*Proceder ao levantamento da demanda real de necessidades, a ser atendida pela metodologia de EAD; promover a formação de equipes multidisciplinares para a produção de programas; ampliar o acervo das bibliotecas escolares, de modo a incorporar também vídeos, disquetes e outros materiais; incentivar a produção de programas locais de rádio e televisão; apoiar técnica e financeiramente programas e projetos de EAD promovidos por instituições públicas de ensino e organizações da sociedade civil sem fins lucrativos; estabelecer mecanismos de acompanhamento e avaliação de programas e projetos da EAD; aproveitar a infraestrutura de instituições de ensino de nível médio e superior, para torná-las centros de EAD regionais e/ou estaduais; incluir a metodologia da EAD nos currículos dos cursos de educação e de*

*comunicação; oferecer, nas universidades, cursos de especialização em metodologia de educação à distância; oferecer cursos de especialização para professores e outros profissionais de ensino superior, em face da carência de recursos humanos com titulação adequada e formalmente exigida etc.*

O que se lamenta com o "embargo de gaveta" sofrido pelo estudo mencionado, que custou muitas horas de reuniões e experiência transmitida, sem que na prática fosse colocado em execução. Mas, quem sabe, criou um clima favorável ao seu desencadeamento, agora?

Que somos um grande mercado, não há dúvida. Que sofremos um atraso crônico na apropriação de tais idéias, menos dúvida ainda. Cabe ao Ministério da Educação e do Desporto o natural papel de liderança, como exerce com muita propriedade o ministro Paulo Renato Souza, para acelerar o emprego da metodologia e, a nosso ver, não apenas no prioritário campo da capacitação e aperfeiçoamento de professores, mas em outras áreas igualmente importantes do nosso processo de crescimento. Se optar pelo financiamento a projetos, como ocorreu por ocasião da gestão do ministro Hugo Napoleão, que se faça a cobrança imperiosa da QUALIDADE, assim justificando o investimento público numa área de relevo estratégico para o País.

### **Políticas e estratégias**

Para que o tema atinja continuidade, propusemos ao Conselho Nacional de Educação a Indicação nº 6/96, em que se prevê a criação de um Sistema Nacional de Educação Aberta e a Distância. Nele seria de toda a conveniência que se estudasse o seguinte elenco de Políticas e Estratégias:

1. estabelecer a Política Nacional de Educação Aberta e a Distância, no âmbito do Conselho Nacional de Educação, integrando o Plano Nacional de Educação;
2. estimular o nascimento da Universidade Virtual, com a oferta ilimitada de cursos não-presenciais e a ampla utilização de endereços eletrônicos (serão mais de um milhão, em 1998);
3. integrar os esforços das redes nacionais de rádio e televisão educativa, a fim de dar suporte aos projetos de treinamento de capacitação de profissionais, nos níveis médio e superior;
4. criar a primeira experiência piloto na área do magistério, qualificando professores e especialistas, com ênfase no emprego da informática na educação;
5. treinar profissionais de multimídia (roteiristas, engenheiros *de software*, produtores visuais, animadores, produtores de vídeo, fotógrafos, locutores, dubladores etc, todos eles constituindo o que hoje chamamos de profissionais de *newmedia*);
6. orientar a produção de CD-ROMs educativos no País, para distribuição nas escolas públicas, com vista ao aperfeiçoamento da qualidade do ensino (ênfase na educação básica), acompanhando o lançamento do Digital Video Player (DVP), previsto para 1997, em que a capacidade de armazenamento de dados será seis vezes maior, valorizando a multimídia;
7. elaborar uma estratégia nacional para o ensino por correspondência, baseada nos princípios da educação permanente e em perfeita consonância com a realidade brasileira, preservada a qualidade dos serviços a serem prestados;
8. criar, no Conselho Nacional de Educação, uma Comissão para acompanhar os experimentos de EAD, garantindo assim a sua avaliação continuada;
9. proceder ao levantamento da demanda real de necessidades a ser atendida pela metodologia de EAD;
10. promover a formação de equipes multidisciplinares para a produção de programas;
11. ampliar o acervo das bibliotecas escolares, de modo a incorporar também vídeos, disquetes e outros materiais;
12. incentivar a produção de programas locais de rádio e televisão;
13. apoiar técnica e financeiramente programas e projetos de EAD, promovidos por instituições públicas de ensino e organizações da sociedade civil sem fins lucrativos;
14. estabelecer mecanismos de acompanhamento e avaliação de programas de projetos de EAD;
15. aproveitar a infra-estrutura de instituições de ensino de nível médio e superior para torná-las centros de EAD regionais e/ou estaduais;
16. incluir a metodologia de EAD nos currículos dos cursos de Educação e de Comunicação;
17. oferecer, nas universidades, cursos de especialização em metodologia de educação a distância;
18. oferecer cursos de especialização para professores e outros profissionais de ensino superior, em virtude da carência de recursos humanos com titulação adequada e formalmente exigida.

## As inovações da LDB

Desde 20 de dezembro de 1996 temos a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), com os seus 92 artigos definidores dos rumos que deveremos tomar, para assegurar um ensino de bom nível, na viragem do século.

Um dos temas mais ricos da nova LDB é o que se refere à educação a distância. É certo que há muitos anos desenvolvem-se experiências pedagógicas de mérito, como é o caso das que se realizam sob inspiração da Fundação Roberto Marinho, mas somente agora essa metodologia ganhou roupagem oficial.

Como procurei demonstrar no livro *LDB, a nova lei da educação* (Rio de Janeiro: Edições Consultor, 1997), o assunto pode ser considerado a partir do Art. 5º, parágrafo 5º, quando, de forma indireta, se afirma que "para o cumprimento da obrigatoriedade de ensino, o Poder Público criará formas alternativas de acesso aos diferentes níveis de ensino, independentemente da escolarização anterior." É o primeiro desafio que se coloca diante dos nossos educadores.

Mais adiante, no Art. 32, diz-se que "o ensino fundamental será presencial, sendo o ensino a distância utilizado como complementação da aprendizagem ou em situações emergenciais." E a entrada objetiva da metodologia no processo, embora a Lei tenha utilizado indiscriminadamente, como se fosse a mesma coisa (e sabemos que não é) ensino a distância e educação a distância. Uma falha.

O ensino médio, com três anos mínimos de duração, "adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes" (Art. 36) e por aí se vê que, indiretamente, também será possível o emprego da educação a distância, desde que de forma controlada, com autorização do

Conselho Estadual de Educação e verificando-se ainda, para os alunos de supletivo, que "os conhecimentos e habilidades adquiridos pelos educandos por meios informais serão aferidos e reconhecidos mediante exames." (Art. 38).

O Art. 40 cila a existência de diferentes estratégias de educação continuada, expressão sinônima de educação permanente, tão referida em documentos oficiais, ainda hoje, pela Unesco, como uma das funções do supletivo. No capítulo da educação superior, o Art. 37, Parágrafo 3º, exige que seja obrigatória a frequência de alunos e professores, "salvo nos programas de educação a distância." Há uma previsão de programas de educação continuada para os profissionais da educação dos diversos níveis (Art. 63) e o Art. 80 é bem claro quando determina que "o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada." Só que as instituições do setor deverão ser especificamente credenciadas pela União, ou seja, pelo Conselho Nacional de Educação, com cooperação e entendimento com os diferentes sistemas de ensino.

Ainda no mesmo artigo, prevê-se que a educação a distância gozará de tratamento diferenciado, com custos de transmissão reduzidos em canais comerciais e concessão de canais exclusivamente educativos. No Art. 87 é possível prever a realização de cursos a distância para jovens e adultos insuficientemente escolarizados e programas de capacitação para todos os professores em exercício.

Ou seja, desde que garantida a qualidade, objetivo nº 1 da nova LDB, pode-se caminhar para o pleno uso da educação a distância, prevista em nove artigos, direta ou indiretamente, no instrumento legal com o qual chegaremos ao século XXI.

## Conclusões

Nota-se, pelo que se expôs, a necessidade de elaboração de uma política de ação para a EAD, considerando-se a sua imensa potencialidade. Os desequilíbrios educacionais, de que somos pródigos, levam a esses caminhos alternativos, como, aliás, fizeram outros países: Inglaterra,

Espanha, China, Bolívia, Canadá, Costa Rica, Israel, Estados Unidos e Portugal, para ficar somente nesses.

O respeito à educação como direito subjetivo, aliado ao incrível avanço científico e tecnológico, com a disponibilização de canais e satélites para a massificação da educação, sem perda da qualidade, são fatores que hoje obrigam a uma nova atitude de adesão ao moderno, colocando o Brasil no rol das nações que aderiram com decisão à Sociedade da Informação.

## **O PARADIGMA EDUCACIONAL EMERGENTE: implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas**

Maria Candida Moraes\*

Depois de mais de vinte anos participando de processos de planejamento e coordenação de políticas públicas na área das tecnologias educacionais, envolvendo ações relacionadas desde os primórdios da instrução programada até a informática educativa que se encontra na pauta do nosso dia-a-dia, passando pelo uso da televisão e rádio educativos, percebemos que a maioria dos problemas atualmente existentes na área educacional persistem há várias décadas.

Novos programas e projetos foram criados e recriados, e os velhos problemas continuavam em constantes "listas de espera". Soluções fragmentadas, dissociadas da realidade e desintegradas, presentes na maioria dos programas e projetos de governo, mudavam detalhes do exterior sem, contudo, provocar mudança interna e revolucionária nas condições de aprendizagem dos alunos, no sentido de gerar uma força renovadora que colocasse em prática novas idéias, novos ideais e novas práticas de ensino. As ações implementadas não provocavam mudanças importantes no processo de ensino-aprendizagem, não levavam em consideração como é que a criança aprende, como constrói o conhecimento. E desta forma, os projetos desenvolvidos colaboravam para o prevaletimento das atuais taxas de analfabetismo, evasão, repetência, baixa qualidade do ensino e tantas outras mazelas da educação brasileira.

\*Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Coordenadora-geral do Programa Nacional de Informática Educativa (Proinfo), da Secretaria de Educação a Distância (Seed) do MEC.

De modo geral, esses projetos, apesar de adotarem a abordagem de sistemas como um dos pilares de sua fundamentação teórica, na prática muito pouco a utilizavam como metodologia que disciplina o pensamento, o bom-senso e a intuição na análise formal do problema. Na maioria das vezes, constatava-se uma grande dissociação e fragmentação nos procedimentos de planejamento, no que se refere à articulação e integração dos diferentes subsistemas de planejamento instrucional, na produção, utilização e avaliação dos projetos.

Resumindo, podemos afirmar que o problema da grande maioria dos projetos governamentais desenvolvidos, naquela época, estava centrado no desconhecimento do usuário em termos de necessidades, expectativas, interesses, aspirações e potencialidades, associado à escolha dos recursos tecnológicos e produção de programas, de forma dissociada das reais condições de aprendizagem dos alunos. Uma escola descontextualizada, além de adotar sistemáticas de avaliação inadequadas ou mesmo inexistentes. Entretanto, o aspecto mais grave, sob o nosso ponto de vista, era que a maioria dos projetos, na área, desconsideravam o indivíduo como principal centro de referência de toda ação educacional.

Esta afirmativa não está apenas centrada no fato de o montante dos investimentos públicos terem sido prioritariamente direcionados aos subsistemas de planejamento e produção dos programas e não propriamente ao subsistema de utilização, onde, na realidade, ocorre o processo de ensino-aprendizagem. Fundamenta-se, sobretudo, no fato de os projetos de teleducação estarem amparados no enfoque comportamental, que considera o indivíduo sujeito às contingências do meio e o conhecimento como uma cópia que é dada a partir do mundo externo e estruturado indutivamente, desconhecendo as reais condições de pensamento do aluno, a natureza de seus processos cognitivos.

Percebemos que a problemática estava na forma de apropriação da tecnologia, no modelo pedagógico que estava sendo utilizado e que, apesar de incorporar características que os livros não possuem, continuavam perpetuando o velho ensino, "otimizando o péssimo", a partir de uma nova versão tecnológica visualmente mais agradável. Desde o início de nosso trabalho, observávamos que a maioria das propostas de uso de tecnologias na educação se apoiava numa visão tradicionalista, reforçando a fragmentação do conhecimento e, conseqüentemente, a fragmentação da prática pedagógica.

O falo de integrar imagens, textos, sons, animação e mesmo a interligação de informações em seqüências não-lineares, como as atualmente utilizadas na multimídia e hipermídia, não nos dá a garantia de boa qualidade pedagógica e de uma nova abordagem educacional. Programas visualmente agradáveis, bonitos e até criativos, podem continuar representando o paradigma instrucionista, ao colocar no recurso tecnológico uma série de informações a ser repassada ao aluno. E assim, continuávamos preservando e expandindo a velha forma com que fomos educados, sem refletir sobre o significado de uma nova prática pedagógica utilizando esses novos instrumentos.

*E essa a educação que tenta acompanhar a revolução das tecnologias da informação? É desta forma que estaremos preparando as futuras gerações para terem acesso às redes de comunicação, ao conhecimento disponível? Como desenvolver autonomia, cooperação e criticidade a partir desses novos instrumentos? E por que as coisas não mudam na área educacional?*

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

### **A procura de um novo referencial teórico**

Na procura de respostas às indagações acima, fomos em busca de novos referenciais teóricos que caracterizam o atual modelo da ciência, fundamentado na Teoria da Relatividade e na Física Quântica, tentando identificar quais as teorias do conhecimento e da aprendizagem que tivessem correspondências com os princípios e critérios presentes nessas teorias e que pudessem contribuir para a fundamentação de nossa proposta.

Isto porque compreendemos que o grande problema da Educação está no modelo da ciência, que prevalece num certo momento histórico, nas teorias de aprendizagem que o fundamentam e que influenciam a prática pedagógica. Acreditamos na existência de um diálogo interativo entre o modelo da ciência, as teorias de aprendizagem utilizadas e as atividades pedagógicas desenvolvidas. Na prática do professor, encontram-se subjacentes modelos de educação e de escola fundamentados em determinadas teorias do conhecimento. Ao mesmo tempo que a educação é influenciada pelo paradigma da ciência, aquela também o determina. O modelo da ciência que explica a nossa relação com a natureza, com a própria vida, esclarece, também, a maneira como apreendemos e compreendemos o mundo, mostrando que o indivíduo ensina e constrói o conhecimento, a partir de como compreende a realização desses processos.

Uma ciência do passado produz uma escola morta, dissociada da realidade, do mundo e da vida. Uma educação sem vida produz seres incompetentes, incapazes de pensar, construir e reconstruir conhecimento. Uma escola morta, voltada para uma educação do passado, produz indivíduos incapazes de se autoconhecerem, como fonte criadora e gestora de sua própria vida, como autores de sua própria história.

Acreditamos que as coisas não mudam em educação, principalmente, pelas dificuldades enfrentadas por todos aqueles que nela exercem as suas atividades profissionais, ao tentarem se adaptar a uma nova cultura de trabalho que, por sua vez, requer, mais do que nunca, uma profunda revisão na maneira de ensinar e aprender. Embora quase todos percebam que o mundo ao redor está se transformando de forma bastante acelerada, entretanto, a grande maioria dos professores ainda continua privilegiando a velha maneira com que foram ensinados, reforçando o velho ensino, afastando o aprendiz do processo de construção do conhecimento, conservando, assim, um modelo de sociedade que produz seres incompetentes, incapazes de criar, pensar, construir e reconstruir o conhecimento.

O velho modelo da ciência positivista vem influenciando a Educação, há mais de 300 anos, e decorre de uma associação de várias correntes de pensamento da cultura ocidental, dentre elas, a Revolução Científica, o Iluminismo e a Revolução Industrial, que estiveram presentes a partir do séculos XVII, XVIII e XIX. As idéias iniciais que muito influenciaram a Era Moderna foram formuladas nos séculos XVI, XVII e XVIII.

Fundamentado nas descobertas de Galileu, Bacon, Descartes e Newton, o paradigma tradicional baseava-se no conhecimento "objetivo" obtido pela *experimentação* e na *observação controlada*, buscando o *critério de verdade* na *experimentação (sensação)* e na *lógica matemática (razão)*, o que deu origem a duas correntes filosóficas importantes: o *racionalismo* e o *empirismo*. Foi o período do *primado da razão*, onde a essência do ser estava na razão e, através da racionalidade, atingia-se a verdade e solucionavam-se os problemas. Acreditava-se que *todo pensamento lógico era verdadeiro*. Era um mundo pentassensorial limitado pelos cinco sentidos, que podia ser cheirado, ouvido, degustado, palpado ou visto e a partir do qual se podia manipular e controlar as coisas. Toda a verdade,

segundo esse paradigma, existia fora do sujeito, dependendo do conhecimento exterior, captado pelos órgãos dos sentidos. De acordo com esse modelo, *dividir era necessário*, e o pensamento caminhava do mais simples para o mais complexo. *Mente e matéria* eram duas coisas fundamentalmente *distintas e separadas*, sendo a primeira mais importante do que a segunda. *O mundo era um máquina perfeita* que poderia ser descrita objetivamente, independente do observador humano, e *os efeitos dependiam de suas causas*.

A partir dessa época, todos os princípios epistemológicos e filosóficos positivistas presentes no estudo da natureza, desde o século XIV, começaram a ser aplicados aos fenômenos sociais como se fossem naturais, apesar da profunda diferença entre eles. Na educação, inúmeras foram as influências do velho paradigma. Dentre elas, o prevaletimento de um sistema paternalista, hierárquico, autoritário, dogmático e a presença de uma escola que exige memorização, repetição, cópia, que dá ênfase ao conteúdo, ao resultado, ao produto, recompensando o conformismo, a "boa conduta", punindo os "erros" e as tentativas de liberdade e expressão.

É uma escola que continua dividindo o conhecimento em assuntos, especialidades, subespecialidades, centrada no professor e na transmissão do conteúdo que, em nome da transmissão do conhecimento, continua vendo o indivíduo como uma tabula rasa, produzindo seres subservientes, obedientes, castrados em sua capacidade criativa, destituídos de outras formas de expressão e solidariedade. É uma educação "domesticadora", "bancária", segundo Paulo Freire, que "deposita" no aluno informações, dados e fatos, onde o professor é quem detém o saber, a autoridade, que dirige o processo e um modelo a ser seguido.

A medida que o século avançava, sucessivas descobertas científicas foram revelando um mundo completamente diferente do universo mecanicista.

Foi Einstein, em 1905, quem fez a primeira grande investida contra o paradigma da ciência moderna. Com uma simples equação, descobriu que massa é energia, que energia possui massa e que não existe distinção verdadeira entre matéria e energia. Isto foi muito importante para descrever os fenômenos da natureza e, também, para o reconhecimento das partículas subatômicas como padrões de energia, trazendo a idéia da existência de um dinamismo intrínseco a todas as partículas subatômicas. *O mundo passou, então, a ser concebido em termos de movimento, fluxo de energia e processo de mudança.* O universo passou a ser composto de espaço e energia, considerados indissociáveis.

As descobertas relacionadas à Teoria da Relatividade e à Teoria Quântica acabaram de esfacelar os principais conceitos da visão de mundo cartesiana e da mecânica newtoniana relacionados à noção de espaço e tempo absolutos, às partículas sólidas elementares, à objetividade científica, à causalidade e à separatividade, fazendo com que nenhum desses conceitos pudessem sobreviver às novas descobertas da física.

Dentre vários outros renomados cientistas que muito contribuíram para esta revolução paradigmática, estão Heisenberg, Niels Bohr e o físico-químico Prigogine. Com os trabalhos de Heisenberg, descobriu-se que o comportamento das partículas é totalmente imprevisível e que esta "incerteza" não é consequência dos defeitos nos mecanismos de medida, mas, sim, da intervenção estrutural do sujeito no objeto observado, o que caracterizou o *Princípio da Incerteza*. Esta descoberta desafiou a importante noção de causa e efeito, um dos pilares da física clássica e a separação existente entre sujeito-objeto e processo de observação, a partir da compreensão de que o observador perturba a situação de medição, mudando a velocidade das partículas.

Niels Bohr, por sua vez, introduziu a *Lei da Complementaridade*, ao esclarecer que as unidades subatômicas podem aparecer tanto como ondas ou como partículas e tudo isto, simultaneamente. Como partícula, é um objeto físico, concreto e tem massa, ocupando um lugar no espaço. As imagens de onda e partículas são descrições complementares de uma mesma realidade, o que passou a ser uma noção importante para a compreensão dos fenômenos da natureza.

Prigogine introduziu o conceito de "estruturas dissipativas" como sistemas abertos organizacionais, complexos, cuja evolução ocorre mediante trocas de energia com o meio ambiente, através de mecanismos não-lineares que pressionam o sistema, além dos limites de estabilidade, conduzindo-o a um novo estado macroscópico. Em decorrência, todos os sistemas vivos são complexos organizacionais abertos, em interação com o meio ambiente, com o qual mantêm um fluxo de energia infindável. Uma semente, um óvulo, o ser humano, as sociedades, enfim, são sistemas vivos num profundo estado de interação e interdependência com o seu meio-ambiente. O universo todo está num processo de criação e não de ruptura.

Em decorrência desses novos e importantes fatos, surgiu uma nova visão de mundo muito mais ampla e com profundas implicações no processo de construção do conhecimento científico e em nossa vida como habitantes do planeta Terra. De um ser humano pentassensorial, evoluímos para um ser multidimensional, não mais limitados à percepção dos cinco sentidos, onde a intuição, as emoções, os sentimentos passaram a integrar o processo de construção do conhecimento e de compreensão da natureza.

*Quais foram os aspectos mais relevantes decorrentes desta nova maneira de compreender a realidade?*

Numa visão sintética, dentre eles, destaca-se a necessidade de olhar o mundo como um todo indiviso, no qual todas as partes do universo se fundem, incluindo o observador e seus instrumentos que estão permanentemente unidos. É uma *totalidade indivisa*, em movimento fluente, caracterizando o efetivo estado das coisas. A totalidade é o ponto vital de qualquer paradigma que surge a partir dessas idéias. Se há um movimento de energia, total e ininterrupto, não existe a fragmentação e a separatividade que o modelo mecanicista pregava. É o pensamento do homem que fragmenta a sua realidade.

A nova percepção do mundo reconhece que o princípio da separatividade estabelecido pelo paradigma cartesiano-newtoniano, dividindo realidades inseparáveis, já não tem mais sentido. Desta forma, as separações mente/corpo, cérebro/espírito, homem/natureza não mais se sustentam. Compreende a *existência de interconexões* entre os objetos, entre sujeito e objeto, o que promove a abertura de novos diálogos entre mente e corpo, interior e exterior, cérebro direito e esquerdo, consciente e inconsciente, indivíduo e seu contexto, ser humano e o mundo da natureza. Não há separatividade, inércia ou passividade em nada neste mundo. Tudo está relacionado, conectado e em renovação contínua. O todo é a coisa fundamental e todas as propriedades fluem de suas relações. Esta visão nos leva a compreender *o mundo físico como uma rede de relações* e não mais como uma entidade fragmentada.

Se o mundo é concebido como totalidade em movimento constante, um fluxo de energia em processo de mudança, então nada é definitivo. Em decorrência, é preciso compreender que também o pensamento deve ser entendido como uma atividade que está em processo; da mesma forma, o conhecimento que é produzido, comunicado, transformado e aplicado no pensamento. *O conhecimento deixa de ser visto numa perspectiva estática*

*e passa a ser enfocado como processo.* Foi esta passagem do *conhecimento-estado* para o *conhecimento-processo* que revolucionou a nossa compreensão a respeito do *desenvolvimento* de cada indivíduo, que implica a passagem de um conhecimento menor para um outro estado de conhecimento maior e mais completo.

Da compreensão do mundo em termos de *fluxo universal de eventos e processos* decorre uma mudança de metáfora do conhecimento constituído de blocos fixos e imutáveis para *conhecimento em rede*, onde todos os conceitos e teorias estão interconectados. Nesta teia interconexa, constituída de conceitos, teorias e modelos, não há nada que seja mais fundamental ou primordial do que qualquer outra coisa.

Outro aspecto importante, decorrente do novo paradigma científico, é a *reintegração do sujeito no processo de observação científica*, já que não podemos separar sujeito, objeto e o processo de observação. O conhecimento do objeto depende do que ocorre dentro do sujeito, de seus processos internos e, assim, cada indivíduo organiza a sua própria experiência. O conhecimento é produto de uma relação indissociável entre essas três variáveis.

No novo paradigma, todos os conceitos, todas as teorias e as descobertas têm um caráter limitado e são aproximadas. Isto nos leva a concluir *que não há certeza científica* e que estamos sempre gerando novas teorias, a partir de novos *insights*, que dependem da maneira como observamos o mundo. Construimos, portanto, "teorias transitórias", cada vez mais próximas da realidade. Há outras conseqüências importantes do novo pensamento científico, mas o momento atual requer maior concentração em outros aspectos para que a nossa construção teórica não fique limitada, embocada, em função dos objetivos deste trabalho.

## O paradigma emergente

*Por que nos fundamentamos na Física Quântica e na Teoria da Relatividade como um dos alicerces para a construção do que estamos chamando de paradigma emergente? Qual é a razão de ser desta opção?*

Porque acreditamos que a aplicação dos critérios decorrentes de alguns princípios da Física Quântica na Educação e no estudo das teorias do conhecimento que lhes tenham correspondência poderão significar uma importante colaboração para o resgate do ser humano, a partir de uma visão de totalidade - aquele ser que aprende, que atua na sua realidade, que constrói o conhecimento não apenas usando o seu lado racional, mas também utilizando todo o seu potencial criativo, o talento, a intuição, o sentimento, as sensações e emoções.

A Teoria Quântica e a tentativa mais completa de desenvolvimento de uma abordagem global do funcionamento das leis do universo relacionadas à matéria e ao seu movimento. Segundo David Bohm (1992), é o meio mais básico disponível na Física para entender as leis do universo. É uma teoria que nos dá as leis das transformações elementares, o que acontece no micromundo das partículas atômicas e, desta forma, descreve também o funcionamento interno de tudo o que vemos e, ao menos fisicamente, do que somos.

Outras justificativas estão relacionadas ao nosso interesse em educação. Estas teorias oferecem embasamentos teóricos de como ocorre a participação do sujeito na construção do conhecimento, esclarece a interdependência existente entre o ambiente geral e o pensamento, explicando que tudo que está no ambiente Hui para o pensamento através

de um processo natural ou em função da atividade humana, flui para dentro do indivíduo mediante a atuação dos órgãos do sentido. Da mesma forma, compreende o ambiente como uma extensão do pensamento humano ou moldado por ele.

Este novo paradigma científico nos traz a percepção de mundo holística, a visão de contexto global, a compreensão sistêmica que enfatiza o todo em vez das partes. É uma visão ecológica que reconhece a interdependência fundamental de todos os fenômenos e o perfeito entrosamento dos indivíduos e das sociedades nos processos cíclicos da natureza. Através desta percepção ecológica, podemos reconhecer a existência de uma consciência da unidade da vida, a interdependência de suas múltiplas manifestações, seus ciclos de mudanças e transformações.

Enfatiza a consciência do estado de inter-relação e a interdependência essencial de todos os fenômenos físicos, biológicos, psicológicos, sociais, culturais. E, desta forma, também os educacionais, transcendendo fronteiras disciplinares e conceituais.

No nível individual, a cosmovisão quântica importa um novo diálogo criativo entre "mente" e "corpo", interior e exterior, sujeito e objeto, cérebro direito e esquerdo, consciente e inconsciente, indivíduo e seu contexto, entre o ser humano e o mundo da natureza. *Até que ponto a educação e os ambientes de aprendizagem vêm facilitando esses diálogos? Os diálogos do indivíduo consigo mesmo, com a sociedade e a natureza. E de que forma os princípios do atual modelo científico poderão ampliar a nossa percepção do mundo, da realidade, do ser humano e colaborar para a transformação do processo educacional?*

## Implicações do novo paradigma na educação

A visão de totalidade, o pensamento sistêmico aplicado em educação, nos impõe a tarefa de substituir compartimentação por integração, desarticulação por articulação, descontinuidade por continuidade, tanto na parte teórica quanto na práxis da educação. Em termos de macroplanejamento, esse pensamento evita a concepção de uma política fragmentada, desarticulada, descontínua e compartimentada. Pressupõe novos estilos de diagnósticos, procedimentos metodológicos adequados e que permitam apreender o real, em suas múltiplas dimensões, em toda a sua complexidade, para que se possa identificar necessidades concretas, capazes de subsidiarem a construção de uma política educacional congruente com a realidade.

Compreende o indivíduo como algo indiviso, construindo o conhecimento usando as sensações, as emoções, a razão e a intuição. Reconhece a unidualidade cérebro-espírito, razão-emoção, a integração de todo o ser, sua reintegração na sociedade e no mundo da natureza dos quais participa. Entende a construção do conhecimento, a partir da cooperação dos dois hemisférios cerebrais, unidos, que apesar da singularidade de cada parte, são funcionalmente complementares. Permite uma visão mais ampla do mundo e da vida, o que requer a colaboração da educação no sentido de propiciar uma dialética mais equilibrada entre ambos, condição fundamental para sobrevivência da humanidade no sentido de gerar soluções mais criativas aos problemas que a afligem. Compreende a relação dialética existente entre sujeito-objeto e processo de construção do conhecimento.

Outro aspecto importante decorrente do novo paradigma científico é o reconhecimento de que a matéria, às vezes, comporta-se mais como onda

ou partícula, mas sempre como ambas. É um estado do "ser" e outro do "vir-a-ser", constituindo as ondas invisíveis de probabilidade em tudo que cerca a natureza. Em decorrência, nada no universo opera de modo linear, determinista, passo a passo e logicamente previsível. O que se sabe é que todo o universo é imprevisível, criativo. Nada é estático ou fixo e qualquer acontecimento ou evento é uma questão de probabilidade. A criatividade é parte essencial da auto-organização da natureza, pois a matéria é criativa e viva.

Um outro conceito importante a ser trabalhado em educação é o de *auto-organização* que, de acordo com Prigogine, procura estabelecer uma nova ordem nos sistemas caóticos. Este conceito esclarece a capacidade de renovação e de criatividade permanente existente no universo, demonstrando que os sistemas vivos podem escapar à entropia e alcançar novos estágios de desenvolvimento, uma nova ordem superior não previsível, uma nova complexidade a partir de elementos mais simples. Essa visão associada à compreensão de que os organismos vivos são sistemas abertos, a partir do diálogo constante que estabelece com a natureza, um diálogo sempre novo e criativo, leva-nos a conceber o processo de aprendizagem não mais como resultante de uma estrutura de causa e efeito.

Esses aspectos têm implicações importantes nas questões curriculares e obviamente em todo o processo educacional. Um currículo desenvolvido a partir do reconhecimento do princípio da auto-organização e da interação sujeito-objeto é diferente de um currículo planejado sob o enfoque instrucional que vê o ensino como determinante da aprendizagem e o indivíduo como um espectador passivo sujeito às forças externas. O conceito de auto-organização parte do pressuposto de que a motivação é interna, de que existe um processo de auto-organização individual e coletivo

e q te as vezes se desequilibra e a necessidade de buscar o reequilíbrio. E, dessa forma, o currículo não pode ser um pacote fechado, mas algo que é construído, que emerge da ação do sujeito em interação com o ambiente.

A visão de processo oferecida pela nova cosmologia e a compreensão dos organismos como sistemas abertos e auto-organizadores que se transformam constantemente, trazem no seu bojo a idéia de *movimento* como uma das principais características dos sistemas vivos. São sistemas abertos que se transformam mediante trocas com o seu meio ambiente. Da mesma forma, o sistema educacional deverá ser compreendido como algo que dissipa energia com o meio ambiente, que está sempre em interação, o que implica que tanto o planejamento quanto a prática pedagógica, para estarem de acordo com o novo paradigma, necessitam incluir o movimento como forma de expressão dos processos de interação e reflexão.

#### As novas pautas em educação

Entre as novas pautas selecionadas, identificamos vários aspectos considerados relevantes. Dentre eles, destacamos a importância de perceber que *a missão da escola mudou*, que em vez de atender a uma massa amorfa de alunos, despersonalizados, é preciso *focalizar o indivíduo*, aquele sujeito original, singular, diferente e único, dotado de *inteligências múltiplas*, que possui diferentes estilos de aprendizagem e, conseqüentemente, diferentes habilidades de resolver problemas. Mas um *"sujeito coletivo"*, inserido numa *ecologia cognitiva* da qual fazem parte outros humanos, cujo pensamento é influenciado pelas pessoas integrantes do ambiente, a partir de uma relação contínua existente entre o pensamento e o ambiente em geral, dois aspectos inseparáveis de um único processo, cuja análise em partes distintas não tem mais sentido.

Reconhecemos a importância de focalizar o *processo de aprendizagem*, mais até do que a instrução e a transmissão de conteúdos, lembrando que hoje é mais relevante *o como* do que *o que* e *o quanto* você sabe. É necessário levar o indivíduo *a aprender a aprender*, que se manifesta pela capacidade de refletir, analisar e tomar consciência do que sabe, dispor-se a mudar os próprios conceitos, buscar novas informações, substituir velhas "verdades" por teorias transitórias, adquirir os novos conhecimentos que vêm sendo requeridos pelas alterações existentes no mundo, resultantes da rápida evolução das tecnologias da informação.

Propomos como um dos itens integrantes dessa nova agenda *uma educação centrada no "sujeito coletivo"* que reconhece a importância do outro, a existência de processos coletivos de construção do saber e a relevância de se criar *ambientes de aprendizagens* que favoreçam o desenvolvimento do *conhecimento interdisciplinar*, da *intuição* e da *criatividade*, para que possamos receber o legado natural de criatividade existente no mundo e oferecer a nossa parcela de contribuição para a evolução da humanidade.

Ao lado desses aspectos, reconhecemos *o indivíduo como um hólon*, um todo constituído de corpo, mente, sentimento e espírito, dotado de uma dimensão social, que necessita educar-se ao longo da vida, desenvolver-se, não apenas fisicamente, mas, sobretudo, em direção a um crescimento interior, qualitativo e multidimensional. É a partir desse crescimento interior, do *autoconhecimento*, que o indivíduo saberá quem ele é, qual o seu mais alto potencial e as qualidades que possui. Autoconhecendo-se, ele poderá colaborar para a transformação de sua realidade, daquilo que lhe é exterior, compreendendo, inclusive, além de si mesmo, *a natureza do outro*, condição fundamental para criar um mundo de paz e harmonia. Paz consigo mesmo, com a sociedade e com a natureza, a partir de uma *visão ecológica*, que faz a leitura do mundo em termos de relações e integrações, que compreende

os sistemas naturais inseridos numa totalidade maior, onde a natureza e o EU constituem uma unidade, *Esse tipo de compreensão provoca profundas mudanças em termos de nossas percepções e valores*, ao perceber o ser humano como parte de uma grande teia, um ser autônomo, mas integrante de totalidades maiores, um fio particular numa teia onde todos estão interconectados.

É a compreensão da existência de uma totalidade indivisível, que nos traz uma nova consciência de nosso encaixamento no Cosmo, que nos leva à compreensão de uma fraternidade e solidariedade mais acentuadas, que nos sinaliza a *emergência do espiritual* como um dos itens significativos desta nova agenda. O despertar dessa consciência decorre de uma nova cosmologia que oferece uma visão de um mundo unificado, integrado, *yin* e *yang*, dinâmico, holístico, não hierarquizado, masculino e feminino, espiritual, no qual os fenômenos estão relacionados, vibrando num espaço cheio de energia e vida, onde tudo está em profunda comunhão, mostrando que a matéria e o espírito já não mais se separam, são partes integrantes de uma totalidade indivisível. Essa nova consciência alimenta uma espiritualidade que reconhece a existência de uma última realidade, popularmente conhecida como Deus, que habita o coração do universo e que, ao mesmo tempo, está dentro do sagrado existente em cada um de nós.

A visão ecológica destaca a *importância do contexto e da cultura* e, ao mesmo tempo, nos mostra "que somos criaturas de nossa cultura, assim como somos criaturas de nosso cérebro" (Gardner, 1994, p.37), reconhecendo os papéis que desempenham no desenvolvimento das inteligências humanas, nas estruturas mentais, na evolução das competências intelectuais e, conseqüentemente, nos desenvolvimentos individual e grupais.

A nova agenda dá origem a uma matriz educacional que vai *além da escola*, à procura de uma *escola expandida*, que amplia os espaços de convivência e aprendizagem, que quebra as paredes da escola em direção à comunidade, ao mesmo tempo que sinaliza a importância da superação das barreiras existentes entre escola e comunidade, aluno e professor, escola e escola, país e país. Reconhece a *ampliação dos espaços onde trafegam o conhecimento e as mudanças no saber*, ocasionados pelos avanços das tecnologias da informação e suas diversas possibilidades de associações, o que vem exigindo novas formas de simbolização e de representação do conhecimento, geradoras de novos modos de conhecer, que desenvolvem muito mais a imaginação e a intuição. Estes aspectos exigem que os indivíduos sejam alfabetizados no uso de instrumentos eletrônicos e saibam produzir, utilizar, armazenar e disseminar novas formas de representação do conhecimento, utilizando linguagem digital.

Com a chegada dos computadores, está mudando a maneira de condução das pesquisas, de construção do conhecimento, a natureza das organizações e dos serviços, implicando novos métodos de produção do conhecimento e, principalmente, seu manejo criativo e crítico. Tudo isso nos leva a reforçar a *importância das instrumentações eletrônicas e o uso de redes telemáticas na educação*, de novos ambientes de aprendizagem informatizados que possibilitem novas estratégias de ensino/aprendizagem, como instrumentos capazes de aumentar a motivação, a concentração e a autonomia, permitindo ao aluno a manipulação da representação e a organização do conhecimento.

Finalizando o elenco de sinalizações, que não se esgota em si mesmo, mas que nos ampara e encoraja para a construção de uma nova educação, identificamos como um dos grandes desafios da atualidade o oferecimento de uma educação com qualidade, mas uma *qualidade com equidade*,

voltada para a melhoria do processo de aprendizagem, capaz de garantir a equidade nos pontos de chegada, visando à igualdade de oportunidades e de tratamentos.

A partir do referencial identificado e do conjunto de elementos integrantes das novas pautas educacionais, reconhecemos o *paradigma educacional emergente como sendo construtivista, interacionista, sociocultural e transcendente*. É um paradigma *construtivista* porque compreende o conhecimento como estando sempre em processo de construção, transformando-se mediante a ação do indivíduo no mundo, da ação do sujeito sobre o objeto, de sua transformação. Construtivista porque possui características multidimensionais, entre elas, o seu caráter aberto que lhe permite estar sempre em construção, traduzindo a plasticidade e a flexibilidade dos processos de auto-renovação.

É *interacionista* porque reconhece que sujeito e objeto são organismos vivos, ativos, abertos, em constante intercâmbio com o meio ambiente, mediante processos interativos indissociáveis e modificadores das relações sujeito-objeto e sujeito-sujeito, a partir dos quais um modifica o outro, e os sujeitos se modificam entre si. É uma proposta *sociocultural*, ao compreender que o "ser" se constrói na relação, que o conhecimento é produzido na interação com o mundo físico e social, a partir do contato do indivíduo com a sua realidade, com os outros, incluindo aqui sua dimensão social, dialógica, inerente à própria construção do pensamento. Um diálogo que o faz um "ser datado e situado", que busca projetar-se, sair de si mesmo, transcender, a partir de sua ação e reflexão sobre o mundo e da compreensão de sua própria natureza, humana e divina.

A *transcendência* significa ir mais além, ultrapassar-se, superar-se, entrar em comunhão com a totalidade indivisível, compreender-se como parte integrante do universo, onde todas as coisas se tocam umas nas outras,

como seres interdependentes e inseparáveis de um todo cósmico, o que nos leva a compreender que somos andarilhos nesta jornada, numa caminhada individual e, ao mesmo tempo, coletiva. Essa compreensão do nosso encaixamento no cosmo amplia a nossa consciência, acentuando os sentimentos de humildade, fraternidade, solidariedade e compaixão, contribuindo para a construção de um mundo mais harmonioso, com um pouco mais de paz e felicidade que todos buscam.

### **Implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas**

As implicações do novo paradigma na formação dos futuros professores para uma sociedade do conhecimento precisam ser cuidadosamente observadas no sentido de possibilitar um novo redimensionamento de seu papel. O modelo de formação dos professores, de acordo com esse novo referencial, pressupõe continuidade, visão de processo, não buscando um produto completamente acabado e pronto, mas um movimento permanente de "vir a ser", assim como o movimento das marés, ondas que se desdobram em ações e que se dobram e se concretizam em processos de reflexão. É um movimento de reflexão na ação e de reflexão sobre a ação.

A reflexão na ação, de acordo com Prado (1996, p.17), *estabelece um dinamismo de novas idéias e de novas hipóteses que demandam do professor uma forma de pensar e agir mais flexível.(...)Ele precisa aprender a construir e a comparar novas estratégias de ações, novas teorias, novos modos de enfrentar e definir os problemas*. Para a autora, a reflexão sobre ação assume o seu lugar no momento em que o professor se distancia de sua prática e, neste processo de reflexão, a prática é reconstruída pelo professor a partir da descrição, análise, depuração e explicitação dos fatos. São esses procedimentos que propiciam a tomada de consciência para a compreensão de sua própria prática.

Aprender a agir e pensar a partir de um novo referencial teórico não é uma tarefa fácil e cômoda, especialmente considerando-se a maneira rígida como fomos formados e a forma como os assuntos relacionados à questão da capacitação vêm sendo tratados nos diversos cursos de formação de professores, mesmo naqueles que teoricamente estão fundamentados em abordagem construtivista, mas que, na prática, acabam adotando a visão mais condizente com o velho paradigma e as coisas com que o indivíduo está acostumado e sabe fazer.

Inovar, atuar pedagogicamente em novas bases envolve uma profunda mudança de mentalidade, o que é difícil, especialmente para aqueles que atuam na área educacional. Sc acreditamos que é o indivíduo que constrói o conhecimento, a partir de situações concretas vivenciadas, o professor, para assimilar os novos conhecimentos implícitos na nova abordagem, requer tempo para poder comparar, estabelecer as conexões, compreender as diferenças e integrar o conhecimento. É um tempo para assimilação e acomodação de novas práticas em suas estruturas mentais, no linguajar piagetiano.

Estamos, portanto, propondo abandonar uma abordagem pedagógica tradicional, que enfatiza a transmissão, a linguagem, a cópia da cópia, onde conteúdos e informações são passados diretamente do professor para o aluno, mediante um processo reprodutivo, para criar uma nova situação educacional que enfatiza a construção realizada pelo indivíduo, através de uma pedagogia ativa, criativa, dinâmica, encorajadora, apoiada na descoberta, na investigação e no diálogo. Em vez de uma educação "domesticadora", "bancária", circunscrita ao espaço escolar, estamos almejando uma educação libertadora, que busca a transcendência do indivíduo, um sistema aberto, que enfatiza a consciência de interrelação e interdependência dos fenômenos, a partir do reconhecimento dos

processos de mudanças, intercâmbio, renovação contínua, criatividade natural e complementaridade, não apenas dos hemisférios cerebrais, mas também entre as ciências, artes e tradições.

Em lugar de uma educação que reforça a separação de realidades inseparáveis, que vê a mente separada do corpo, pretendemos uma educação que implica em abertura, em novo diálogo entre mente e corpo, sujeito e objeto, consciente e inconsciente, interior e exterior, indivíduo e seu contexto, o ser humano e o mundo da natureza.

Em oposição a um professor disciplinador, condicionador, que monopoliza a relação, a informação e a interpretação dos fatos, que sabe impor e induzir respostas, pretendemos um novo mestre que saiba ouvir mais, observar, refletir, problematizar conteúdos e atividades, propor situações-problema, analisar "erros", fazer perguntas, formular hipóteses, sistematizar. E ele o mediador entre o texto, o contexto e o seu produtor.

No paradigma tradicional, o professor tem um compromisso com o passado, com as coisas que não podem ser esquecidas. No paradigma emergente, o professor tem compromisso com o futuro, no presente da sala de aula. De uma relação professor-aluno vertical, autoritária, subserviente, de concordância, queremos construir uma nova relação, mais horizontal, recíproca, dialética e verdadeira, onde o professor além de ensinar, aprende, e o educando além de aprender, ensina, de acordo com o pensamento de Freire.

Em vez de enfatizar conteúdos, resultados, quantidade de noções, informações e conceitos a serem memorizados, repetidos e copiados, reconhecemos a importância do processo, de uma metodologia voltada para a qualidade do processo de aprendizagem que valoriza a pesquisa e os trabalhos em grupo, o que implica programas, horários e currículos mais

flexíveis e adaptáveis às condições dos alunos, respeitando-se o ritmo individual e grupal do trabalho e o processo de assimilação/acomodação do conhecimento.

Contrariamente a uma metodologia que valoriza a cópia da cópia, voltada para a dependência intelectual do aluno em relação ao professor, pretendemos uma nova construção que busca a autonomia intelectual, que deixa o aluno propor os seus projetos, os problemas que deseja resolver, de acordo com os seus interesses. Baseia-se, portanto, na investigação, na solução de problema, onde este passa a ser um mecanismo auto-regulador do processo de pesquisa. É uma metodologia que leva o indivíduo a aprender a aprender, a aprender a pensar, utilizando técnicas adequadas que permitem o estudo de alternativas e tomadas de decisão. Isto significa preparar o indivíduo para aprender a investigar, trabalhar em grupo, dominar diferentes formas de acesso às informações, desenvolver capacidade crítica de avaliar, reunir e organizar informações mais relevantes. É uma metodologia que permite a apropriação do conhecimento e seu manejo criativo e crítico.

Todos esses aspectos têm implicações importantes nas práticas administrativas escolares, pois estamos querendo abandonar uma escola burocrática, hierárquica, organizada por especialidades, subespecialidades, sistemas rígidos de controle em função dos comportamentos que se pretende incentivar e manter, dissociada do contexto, da realidade, para construir uma escola aberta, com mecanismos de participação e descentralização flexíveis, com regras de controle discutidas pela comunidade e decisões tomadas por grupos interdisciplinares próximos dos alunos.

É um novo modelo de escola que derruba suas paredes, que salta além de seus muros, revelando um aprendizado sem fronteiras, limites de idade, pré-requisitos burocráticos, traduzindo uma nova relação de abertura com a comunidade e reconhecendo a existência de novos espaços do conhecimento. Uma escola sem paredes, uma "escola expandida", que cria novos espaços de convivência e aprendizagem.

Afastando-nos de uma era materialista, preocupada com a acumulação de recursos físicos e materiais, com produção em massa, estamos caminhando em direção a uma era das relações, onde a informação, o conhecimento, a criatividade e as inteligências constituem os verdadeiros capitais. Em última análise, o poder está sendo transferido para o indivíduo e para as sociedades.

Daí a importância fundamental de focalizarmos o desenvolvimento humano como o fator preponderante deste momento de transição, como a argamassa principal de um processo de transformação que não significa apenas uma grande mudança, mas, sim, uma transformação radical que afetará cada um de nós e as próximas gerações. Daí porque Teilhard de Chardin (1989) nos assevera que o desenvolvimento humano depende de nossa capacidade de reflexão, do aprimoramento de nossas habilidades de pensar e saber, o que significa saber que se sabe. É o aprendiz que escolhe e decide a sua experiência diante das possibilidades que se apresentam. É o ser que constrói a sua própria identidade a partir de sua liberdade e autonomia para tornar-se sujeito. Daí a importância de adotarmos o enfoque reflexivo na prática pedagógica e, desta forma, estaremos resgatando os pensamentos de grandes educadores, tais como Dewey, Paulo Freire, Schon e Papert, para quem a educação é um diálogo aberto do indivíduo consigo mesmo, com os outros e com os instrumentos oferecidos pela cultura e pelo ambiente.

### Referências bibliográficas

- ALMEIDA, M.E.B.T.M. P. *de. Informática e educação: diretrizes para uma formação reflexiva de professores. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1996.*
- BOHM, D. *A totalidade e a ordem implicada: uma nova percepção da realidade. São Paulo: Cultrix, 1992.*
- CHARDIN, T. *O fenômeno humano. São Paulo: Cultrix, 1989.*
- CAPRA, F. *O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 1988.*
- GARDNER, H. *Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.*
- HARMAN, W. O mundo dos negócios no século XXI: um pano de fundo para o diálogo. In: RENESCH, John (Org). *Novas tradições nos negócios: valores nobres e liderança no século XXI. São Paulo: Cultrix/Amana, 1996.*
- HEISENBERG, W. *Physics and philosophy: the revolution in modern science. New York: HarperTorcbooks, 1962.*
- KUHN, T.S. *A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1994.*
- MORAES, M.C. *Informática educativa: dimensão e propriedade pedagógica. Maceió, 1993. Mimeo.*
- MORAES, M.C. *O paradigma educacional emergente. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1996.*
- PRADO, M.E.B.B. *O uso do computador no curso de formação de professor, um enfoque reflexivo da prática pedagógica. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, 1996.*

## O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E A APRENDIZAGEM CONSTRUTIVISTA

David Jonassen\*

### Limitações das tecnologias de aprendizagem a distância

Os programas de educação a distância usam necessariamente tecnologias para suplantar ou substituir as instruções ao vivo, face a face. Se as tecnologias facilitam a transmissão de instruções, elas não mudarão a natureza destas sem mudanças fundamentais nas concepções e métodos de ensino e aprendizagem. Embora muitas pessoas percebam que o uso das tecnologias seja implicitamente inovador, o uso da tecnologia na aprendizagem a distância tem freqüentemente repetido os mais ineficazes métodos de instrução ao vivo, face a face (Turoff, 1995). Quando tecnologias interativas são usadas para a apresentação de palestras aos estudantes em localidades remotas com potenciais de interação limitada ou inexistente, nenhuma inovação é apresentada. As tecnologias devem preferencialmente ser usadas para proporcionar aos estudantes a oportunidade de interagir e trabalhar juntos em problemas e projetos significativos, e juntar-se a comunidades de alunos e profissionais (Selfe, 1988; Bales, 1990; Seaton, 1993; Nalley, 1995). A tecnologia deve estender o melhor das práticas em sala de aula para localidades distantes, ao invés de reproduzir o pior (Burge, 1993).

\*Chefe do Departamento de Educação Continuada da Pennsylvania State University.

### Pressupostos construtivistas

Meu enfoque neste texto é demonstrar como o construtivismo pode ajudar-nos a reconceitualizar a educação a distância com o uso de novas tecnologias para significativamente alterar o modo como a conduzimos (Morrison, 1992). Os princípios construtivistas fornecem um conjunto de diretrizes a fim de auxiliar projetistas e professores na criação de meios ambientes colaboracionistas direcionados ao ensino, que apoiem experiências autênticas, atraentes e reflexivas. Os estudantes podem trabalhar juntos na construção do entendimento e do significado através de práticas relevantes. Mas, em primeiro lugar, o que queremos dizer com construtivismo?

O construtivismo é uma filosofia de aprendizagem que descreve o que significa saber alguma coisa e o que é a realidade. As concepções tradicionais de aprendizagem admitem que o conhecimento é um objeto, algo que pode ser transmitido do professor para o aluno. Esta concepção presume que o conhecimento é algo que pode ser adquirido, como suprimentos comprados num supermercado. Os construtivistas, por outro lado, acreditam que o conhecimento é uma construção humana de significados que procura fazer sentido do seu mundo. Os seres humanos são observadores e intérpretes naturais do mundo físico. A fim de realizar isto, eles explicam idéias e fenômenos novos nos termos do conhecimento existente.

Se o conhecimento é construído, ao invés de transmitido, então a realidade é o sentido que fazemos do mundo e do seu fenômeno. Cada um de nós percebe o mundo de modo diferente, de sorte que a percepção que temos dele deve ser pessoal. Isto não significa, como muitos acreditam, que não podemos compartilhar a nossa realidade com outros. Compartilhamos o significado com outros na sociedade mediante a negociação (descrita

abaixo). É importante o princípio segundo o qual o conhecimento não é uma entidade exterior que deve adequar-se e ser transmitido no mundo físico. O conhecimento não retrata o meio físico, mas, de preferência, com uma reflexão pessoal sobre o aspecto social do mundo. Existem, portanto, múltiplas perspectivas ou pontos de vista sobre o mundo. Desde que duas pessoas nunca poderão ter a mesma série de experiências e percepções compartilhadas com outros, cada um construirá suas próprias experiências que, por sua vez, afetam as percepções das experiências que, por sua vez, afetam as percepções das experiências compartilhadas com outros.

Os seres humanos são observadores. O conhecimento resulta do entendimento que fazemos das nossas interações com o meio ambiente. Não podemos separar nosso conhecimento de qualquer fenômeno das nossas interações com esse fenômeno (Savery, Duffy, 1995). Isto é, os alunos interpretam as informações no contexto do percurso em que as experimentam, então, o conhecimento está ancorado nos contextos nos quais eles aprendem. O conhecimento que lemos e as habilidades que desenvolvemos consistem, em parte, da situação ou contexto no qual foi desenvolvido e usado (Brown, Collins, Duguid, 1989; Lave, Wenger, 1991; Schank, Fano, Bell, Jona, 1993/1994). Isto significa que regras e leis abstratas, separadas de qualquer contexto, têm pequeno significado para os alunos.

Entretanto, a meta explícita da instrução (objetivista) tradicional é a mais eficiente transmissão de conhecimento. Efetivamente, o conhecimento é a habilidade de recordar o que o professor nos disse. Recordar com a exigência mais comum na maioria das escolas, do jardim de infância às universidades, mas não é aprendido, pois não há nenhuma experiência pessoal ou significado. Lembre-se de que eu anteriormente disse que o construtivismo é uma filosofia, não uma psicologia. Lembrança e recordação são formas psicológicas de aprendizado que exigem fontes cognitivas. São processos

psicológicos importantes, mas não constituem, neles e deles mesmos, aprendizagem. A aprendizagem transmite experiências relacionadas a conhecimento anterior, ao uso do conhecimento existente e a processos racionais para fazer sentido fora do novo fenômeno (construção do significado).

O que faz o significado ser construído? O conhecimento é estimulado por uma questão ou necessidade ou pelo desejo de entender alguns fenômenos. O que dá início ao processo de construção do conhecimento é uma dissonância entre o que é entendido pelo aluno e o que ele, ou ela, observam no meio ambiente. A verdadeira construção do significado, resolvendo a dissonância entre o que sabemos com certeza e o que percebemos, ou o que acreditamos que os outros saibam, resulta de um quebra-cabeça (Duffy, Cunningham, 1996), uma perturbação (Maturana, 1980), violações de expectativas (Schank, 1986), adaptação ao meio ambiente, que compromete ciclos de assimilação e acomodação (Piaget, 1985). A solução desta dissonância assegura ao aprendiz alguma propriedade. Uma vez que o conhecimento é construído pessoalmente, este é, de forma necessária, pessoalmente possuído e atribuído.

Se o significado é pessoal, não é necessariamente individual. O significado pode ser ajustado socialmente entre grupos de pessoas. Assim como o mundo físico é compartilhado por todos nós, é, também, a percepção que temos dele. Os seres humanos são criaturas sociais que confiam *no feedback* dos companheiros para determinar sua própria existência e a viabilidade de suas crenças pessoais. O aprendizado, a partir de uma perspectiva construtivista, é diálogo - interações consigo mesmo ou com outros.

Talvez o equívoco mais comum das crenças do construtivismo seja o de que o conhecimento é construído pessoalmente; então, o conhecimento de qualquer um é tão bom quanto o de qualquer outro. Entretanto, os

construtivistas acreditam que nem todos os significados pessoais sejam criados igualmente. Os construtivistas não concordam, como muitos afirmam que o façam, com os pontos de vista dos não-construtivistas, de que todo significado é igualmente válido por ser pessoalmente construído (Savery, Duffy, 1995). O teste do *ritmus* (tornassol) para o conhecimento que é construído por indivíduos é a sua viabilidade (Duffy, Cunningham, 1996). Isto é, o significado é refletido nas crenças sociais que existem em qualquer ponto no tempo. Por exemplo, uma concepção geocêntrica do universo não é mais viável.

Outra maneira de clarificação do significado do construtivismo é contrastá-lo com concepções tradicionais de aprendizagem (Quadro 1). A comparação de perspectivas diferentes freqüentemente auxilia-nos a construir o significado sobre idéias.

**Quadro 1 - Crenças construtivistas confrontadas com as objetivistas**

Conhecimento	
Tradicional, objetivista	Construtivista
independente de experiência .....	emerge da experiência
objeto possuído pelos aprendizes .....	significado construído
objetivo, estável, fixo .....	subjetivo, contextualizado, fluído
primeiro o elementar, depois aplicado .....	embutido na ação
reflete o significado do mundo real.....	reflete significado pessoal
descontextualizado .....	embutido na experiência
rígido, muito simplificado,	
esquemas pré-condicionados.....	complexo, flexível, integrado
replicável .....	aplicável

Aprendizagem	
transmissão de conhecimento .....	construção do conhecimento
extraída do conteúdo,	
ensinada como abstração .....	indexada à experiência
bem-estruturada .....	mal-estruturada, categorias mal-definidas
concordância universal sobre	
conceitos e princípios .....	critérios sem casos prototípicos
processos simples .....	processos complexos
memorização, transmissão	
do conhecimento.....	solução de problemas, experiências autênticas
codificação, retenção, recuperação...	articulação e reflexão
produto orientado .....	processo orientado
abstrato-simbólica.....	autêntico-experimental
muito simplificada, tendências	
reduzidas.....	conhecimento avançado, flexível

Instrução	
simplifica o conhecimento.....	reflete complexidade natural
ensina formas de conhecimento .....	reflete múltiplas perspectivas
regras abstratas, princípios .....	aumento da complexidade, diversidade
primeiro, o elementar.....	global, antes do local
em baixo, elementar dedutivo .....	no alto, indutivo
aplicação de símbolos (regras, princípios) ...	indução do significado simbólico, significativo na prática
aula expositiva, tutoria,	
demonstração, exploração.....	modelação, treinamento,
orientada e controlada pelo instrutor .....	produzida e controlada pelo aluno
competitiva, individual .....	colaborativa, cooperativa

Estão elucidadas as principais suposições da aprendizagem construtivista. Partindo, pois, da perspectiva construtivista, o que é o ensino? Como podemos nos comprometer e adotar esses atos construtivistas se não instruímos os alunos? A próxima seção descreve as características da aprendizagem significativa - o processo do ensino-aprendizagem a partir da perspectiva construtivista (Jonassen, Peck, Wilson, no prelo).

### Aprendizagem significativa

A aprendizagem nas escolas ou a distância deve enfatizar as qualidades ilustradas na Figura 1. O propósito deste texto é mostrar como as tecnologias podem ser usadas para aliciar e apoiar o pensamento reflexivo, conversacional, contextual, complexo, intencional, colaborativo, construtivo e ativo dos estudantes a distância. Quando os estudantes se envolvem nestes significados construindo processos, a aprendizagem significativa surgirá naturalmente. Vamos examinar estas qualidades um pouco mais de perto.

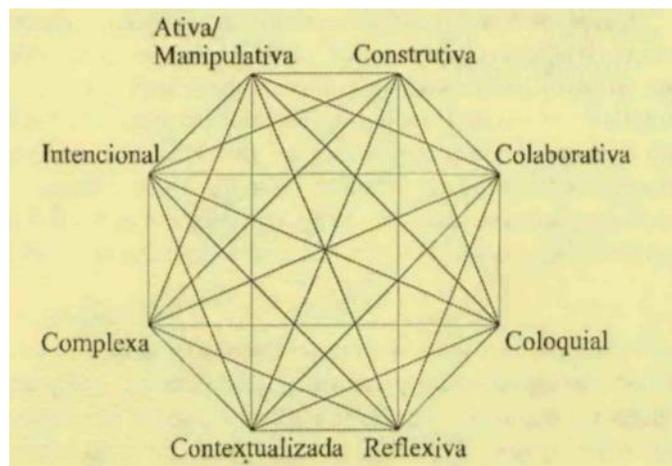


Figura 1 - Aprendizagem significativa

- Ativa - O aprendizagem resulta de experiências genuínas. O comprometimento em atividades relevantes fornece a solidez para a aprendizagem. Quando os alunos manipulam ativamente os objetos e as ferramentas da troca, adquirem experiência, que é o componente essencial da aprendizagem significativa.

- Construtiva - Os alunos integram novas idéias ao conhecimento anterior a fim de entenderem ou construir o significado das experiências que têm. Constroem seu próprio significado para a experiência.

- Reflexiva - A experiência sozinha não é suficiente para a aprendizagem. Os alunos devem refletir sobre suas próprias experiências e analisá-las. Uma crítica legítima oriunda de vários ambientes construtivistas de aprendizagem é que eles enfatizam as atividades que excluem a reflexão. Deve-se exigir dos alunos, através da aprendizagem baseada na tecnologia, a articulação do que estão fazendo, as decisões que tomam, as estratégias que usam e as respostas que encontram. Quando articulam o que aprenderam e refletem sobre os processos e as decisões que foram adotadas pelo processo, eles entendem mais e têm mais capacidade de transferir aquele conhecimento que construíram.

- Colaborativa - Os alunos trabalham naturalmente na construção da aprendizagem e do conhecimento construindo comunidades, explorando as habilidades de cada um, enquanto fornecem apoio moral, modelam e observam as contribuições de cada membro. Os seres humanos naturalmente procuram fora outros para ajudá-los na resolução dos problemas e na execução das tarefas. Somente porque os alunos estão distantes não significa que não possam participar inteiramente de diferentes comunidades.

- Intencional - Todo comportamento humano está direcionado para um objetivo (Schank, Cleary, 1995). Isto é, tudo que fazemos tem a intenção de

atingir uma meta. Este objetivo pode ser simples, como saciar a fome, ficar mais confortável, ou pode ser complexo, como o desenvolvimento de habilidades para uma nova carreira. Quando os alunos estão ativos e obstinadamente tentando atingir um objetivo cognitivo (Scardamalia, Bereiter, 1994), pensam e aprendem mais. As tecnologias precisam apoiar os alunos na articulação de quais sejam seus objetivos em qualquer situação de aprendizagem.

- **Complexa** - A instrução, muito freqüentemente, tende a simplificar demais as idéias a fim de torná-las mais fáceis de serem transmitidas aos alunos (Spiro, Jehng, 1990). Além da remoção da informação contextual, transformamos as idéias em sua forma mais simples, de modo que os estudantes as aprenderão com mais facilidade. Este processo supõe que o mundo seja um lugar simples e confiável. Mas, os problemas do mundo real são complexos, irregulares e mal-estruturados. A resolução de simples problemas do livro-texto transmite mensagens erradas aos alunos.

- **Contextual** - Um grande número de pesquisas recentes tem mostrado que as ações da aprendizagem que estão situadas em alguma atividade do mundo real significativo, ou simuladas em algum caso ou problema baseado no meio ambiente da aprendizagem, não são apenas entendidas como também são mais consistentemente transferidas para novas situações. Em vez de experiências abstratas dentro de regras que são memorizadas e então aplicadas a outros problemas comuns, precisamos ensinar conhecimento e habilidades na vida real, contextos úteis e a apresentação de novos e diferentes contextos para que os alunos pratiquem usando aquelas idéias.

- **Coloquial** - Dado um problema ou trabalho, as pessoas naturalmente procuram por opiniões e idéias de outras pessoas. A aprendizagem e a solução de problemas são naturalmente atividades sociais. As tecnologias

podem apoiar este processo coloquial mediante a conexão dos alunos através da cidade ou através do mundo, como descreveremos mais tarde. Quando os alunos se tornam parte das comunidades de construção do conhecimento, tanto na sala de aula quanto fora da escola, eles aprendem que existem formas de visão do mundo e soluções múltiplas para a maioria dos problemas da vida.

Como está explicado na Figura 1, essas características de aprendizagem e do uso da tecnologia são inter-relacionadas, interativas e interdependentes. Isto é, as tecnologias devem ser selecionadas e usadas nos contextos de aprendizagem a distância de forma que comprometam a maioria destes critérios. Por quê? Porque essas características são sinérgicas; sua combinação resulta em aprendizagens ainda maiores do que as características individuais usadas isoladamente.

### **Construtivismo a distância**

A educação a distância é definida por Moore (1990, xv) como "consistindo de todos os recursos para proporcionar a instrução através da mídia escrita e falada para as pessoas comprometidas com a aprendizagem planejada, em lugar ou hora diferente daqueles do instrutor ou instrutores". Como foi exposto por esta definição, muito da literatura educacional a distância tem colocado a ênfase nas logísticas práticas e mecânicas do envio do material instrucional e das técnicas utilizadas (Keegas, 1983). Muito freqüentemente, a educação a distância tem consistido da simples transmissão de imagens do instrutor para cidades remotas. Muitos projetos de aprendizagem a distância são apoiados hoje em dia por correspondência limitada, interativa, entre o instrutor e os estudantes localizados em lugares distantes. Pesquisas nesta área têm começado a considerar as variáveis pessoais e situacionais envolvendo o aluno, seu comportamento e o meio ambiente (Burge, Roberts, 1993; Gibson, 1990).

Recentemente, entretanto, o potencial de várias tecnologias, incluindo as comunicações mediadas pelo computador, o trabalho colaborativo apoiado pelo computador, a aprendizagem colaborativa apoiada pelo computador, os meios ambientes de aprendizagem interativa e as ferramentas cognitivas baseadas no computador têm permitido novos enfoques pedagógicos a ser considerados no desenho da aprendizagem a distância. Essas tecnologias têm o potencial de afastar a educação a distância dos métodos instrucionais tradicionais, tanto em sala de aula quanto a distância (Turoff, 1995), em direção a uma aproximação da instrução centrada no aluno, que não mais enfatiza o professor como a fonte e o árbitro de todo o conhecimento (Smith, Kelly, 1997; Beaudoin, 1990; Gunawardena, 1992). Enquanto Crotty (1994) promoveu aproximações construtivistas com a educação a distância. Contudo, nenhuma estratégia definitiva de realização deste objetivo tem sido recomendada. Portanto, este texto propõe um número de recomendações específicas para o emprego de tecnologias que visem a apoiar a aprendizagem construtivista em situação de educação a distância. A aprendizagem construtivista pode ser apoiada nos ambientes de educação a distância através de uma variedade de tecnologias (Quadro 2). Estes ambientes e ferramentas construtivistas podem substituir o modelo de ensino a distância controlado pelo professor, por ambientes de trabalho contextualizados, estratégias de pensamento e discussão através da mídia, que apoiem os processos de construção do conhecimento em ambientes a distância. Cada uma dessas tecnologias será descrita rapidamente. Infelizmente, uma revisão exaustiva destas tecnologias e suas implicações está além do objetivo deste artigo.

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr/jun 1996

## Trabalho colaborativo com o apoio do computador: aprendendo pelo trabalho

### Quadro 2 - Aplicações construtivistas da tecnologia

Tecnologia	Aproximação da aprendizagem
Trabalho colaborativo com o apoio do computador (TCAC) .....	Aprendizagem pelo trabalho
Sistemas de apoio ao desempenho eletrônico(SADE).....	Aprendizagem pela execução
Exploração intencional da Internet .....	Aprendizagem pela exploração
Mundo dos micros .....	Aprendizagem pela experimentação
Multimídia/Hipermídia/ Víde/Produção da Web Pag .....	Aprendizagem pela construção
Meios ambientes de aprendizagem interativa (ILE) .....	Aprendizagem pela ação
Aprendizagem colaborativa com o apoio do computador (ACAC).....	Aprendizagem através de palestras
Ferramentas cognitivas .....	Aprendizagem pelo pensamento

Freqüentemente, a maneira mais construtiva de aprendizagem evita o ensino. Quando confrontado com uma necessidade de conclusão de uma tarefa para preenchimento dos requisitos de um trabalho, as pessoas se tornam enfocadas, aprendizes intencionais, que necessitam de ferramentas estruturadas e sustentadoras que os ajudem no cumprimento de suas tarefas. O trabalho colaborativo com o apoio do computador (TCAC) é um campo de estudo que apareceu nos anos 80 para ajudar grupos a estruturar seus trabalhos através do apoio às interações funcionais e sociais dos grupos de trabalho (Greif, 1988). O TCAC desenvolveu *softwares* que proporcionam

sistemas de ajuda, sistemas de apoio às decisões de grupo, ferramentas de gerenciamento de projetos, conferências eletrônicas e espaços de trabalhos compartilhados com consultas de multimídia.

O trabalho colaborativo com o apoio do computador (TCAC) combina comunicações e tecnologias do computador para apoio às várias atividades em grupos de tamanhos, permanência e estrutura variados (Olson, Olson, Kraut, 1992). As ferramentas do TCAC ajudam grupos a estruturar o trabalho através de sistemas de apoio às decisões em grupo, ferramentas de gerenciamento de projetos, sistemas eletrônicos de conferências e editores compartilhados. As tecnologias de TCAC podem apoiar grupos através de um meio ambiente distribuído. Exemplos de meios ambientes de TCAC incluem:

- Jardim de Respostas - permite que organizações de serviço de campo (*hot-line*) desenvolvam bancos de dados com as perguntas mais comumente feitas, incluindo redes de filiais, para ajudar os usuários a encontrar as respostas que eles desejam;
- Colaborador - ferramenta de multimídia para geração de idéias, gerenciamento de projetos, documentos compartilhados de informação na organização de conferências;
- Dominó - dirige e controla os procedimentos da divisão de trabalho dentro de um escritório;
- In Concert - automaticamente rastreia e distribui todas as tarefas num processo de fluência de trabalho;
- Lotus Notes - integra multimídia, correio eletrônico, bancos de dados distribuídos e seu gerenciamento;

- Option Finder (Entocador de Opções) - sistema de encontros, dá apoio para "*brainstorming*" (tempestade de idéias);

- Quitt (Colcha) - ferramentas para a produção de documentos colaboradores pela manipulação do ponto central dos hipertextos;

- Cruizer (Cruzador) - conecta os escritórios para interação informal - simula descida de corredores, conversas improvisadas, esconderijos particulares;

- gIBIS - meios ambientes de hipertextos (Conklin, Begeman, 1987) que fornecem uma estrutura de argumento (questão, posição e pontos centrais de argumento) aos quais os usuários adicionam comentários sobre um problema.

A CSCW, com efeito, suplanta em muito a necessidade de treinamento formal, por apoiar atividades de trabalho colaborador e eficaz sem a necessidade de instrução. Portanto, enquanto trabalham, grupos negociam, definem e constroem seus próprios significados para as estruturas da atividade que limitam seus trabalhos. Estes meios ambientes ajudam grupos colaboradores na construção de um entendimento comum do problema que está sendo resolvido e na negociação da solução apropriada para aquele problema. A construção e a negociação são as marcas da aprendizagem construtiva.

Os laboratórios de pesquisa envolvidos com CSCW estão explorando também a transmissão de vídeo para apoiar a comunicação informal no local de trabalho (Heath, Luff, 1992). Dois caminhos de tempo real de transmissão de vídeo de informações implicam uma nova definição do contexto do mundo real. Este problema colaborativo resolvendo situações ressalta a construção do conhecimento através da adição de informação visual e interação remota com outros alunos a distância. A transmissão de

de contextos realistas e autênticos, representados através de vídeos, adiciona uma dimensão significativa para a instrução ancorada e os ambientes de aprendizagem localizados (ver: "Cognition and Technology Group", in Vanderbilt, 1993).

### **Sistemas de apoio à atuação eletrônica: aprendizagem pelo desempenho**

Um tipo de tecnologia de apoio ao trabalho é o sistema de apoio à atuação eletrônica (EPSS, em inglês), que fornece ponto de uso, treinamento em tempo (ajuda de sistemas e sistemas de apoio às decisões), para ajudar as pessoas no cumprimento de diversas tarefas (Gery, 1986). O treinamento do EPSS é menos formal e está mais focado e integrado às atividades de trabalho. A aprendizagem e o apoio são concedidos em um momento de necessidade, que é tipicamente o momento mais suscetível ao ensino. Os EPSSs enfatizam:

- o ponto de uso e o treinamento (em tempo);
- a aprendizagem integrado ao trabalho;
- a aprendizagem e o apoio fornecidos em um momento de necessidade;
- o treinamento, a informação e o apoio às decisões;
- a responsabilidade do aluno pelo desempenho e pela aprendizagem necessária para atingi-lo.

Como acontece com o CSCW, o enfoque está na ajuda aos usuários para o desenvolvimento de modelos mentais funcionais da tarefa. Mas os EPSSs são mais do que um sistema de ajuda. Eles apresentam múltiplos pontos de vista, pontos de acesso, e apoiam uma grande extensão de atividades pela estruturação do trabalho, fornecendo informação, exemplos e conselhos condicionais, como também treinamento interativo. As fontes de informações contidas em um EPSS são confrontadas internamente e ligadas

a outras estruturas. Os EPSSs podem consistir de explicações, exemplos, definições, ilustrações, fluxo de *charts*, ajuda a empregos, vistas estruturais, mapas conceituais, demonstrações, aconselhamentos interativos, prática, sistemas de monitoramento, pontos de vista, treinamento, modelação, hipertexto, sistemas especiais, vídeo e banco de dados. Embora esses métodos instrucionais sejam frequentemente intervencionistas e instrutivos, o contexto (atividade de trabalho autêntico) e a necessidade de construir o significado estimulam a aprendizagem, o que é normalmente intencional e muito construtivo, porque é necessário. Portanto, de fato, os EPSSs são construtivistas por natureza.

### **Exploração proposital da Internet: aprendizagem pela exploração**

A Internet alterou as formas com que externamente guardamos e procuramos informação, conduzimos negócios e respondemos a questões em nossa sociedade. Poucos previram o impacto revolucionário que isso provocaria. Entretanto, o World Wide Web (WWW) está se tornando a primeira fonte para a qual os estudantes se voltam quando têm indagações sobre informação. O WWW, como todas as formas de hipertexto, apóia a aprendizagem construtivista quando os estudantes têm um motivo para consulta, uma necessidade de informação a preencher, uma intenção de folhear, uma curiosidade para preencher ou intenção a satisfazer. Portanto, a Internet precisa ser integrada a atividades instrutivas em programas de aprendizagem a distância. Isto significa que a educação a distância deve fornecer um motivo significativo ou razão para a procura da informação. A educação a distância também necessita ensinar ao estudante os mecanismos e a lógica da procura na WWW para maximizar o valor da procura pela informação.

### **O mundo dos simuladores: aprendizagem pela experimentação**

Os simuladores são meios ambientes de aprendizagem exploratória que apresentam a simulação de algum fenômeno real que os alunos podem manipular, explorar e experimentar. Eles são espaços descobertos com a observação e a manipulação das ferramentas necessárias para a exploração e o exame de objetos do mundo simulado. Os alunos geram hipóteses sobre o fenômeno do mundo real e então os testam em um simulador. O simulador *Math Worlds (Os mundos da Matemática)*, por exemplo, consiste de mundos animados e gráficos dinâmicos nos quais os atores se movem de acordo com os gráficos e os alunos exploram o movimento dos atores nas simulações e vêem os gráficos de suas atividades.

O mundo dos simuladores podem assumir muitas formas em diferentes domínios do conhecimento; entretanto, são primeiramente:

- ambientes de aprendizagem exploratória;
- espaços de descoberta;
- simulações limitadas dos fenômenos do mundo real.

"Os simuladores apresentam-se aos estudantes como um modelo simples de uma parte do mundo"(Hanna, 1986, p. 197). Isto é, fornecem aos alunos a funcionalidade necessária à exploração de fenômenos do mundo simulado. Exemplos de simuladores incluem Boxer (diSessa, Abelson, 1986), *Writing Partner* (Salomon, 1993), *Thinker Tools* (White, 1993), *Stella* (Steed, 1992; Richmond, Peterson, Vescuso, 1987); *Geometric Supposer* (Yerulshamy, Houde, 1986) e *Interactive Physics*.

Os simuladores são baseados em idéias poderosas. O mais importante de tudo é que os simuladores são experimentais. Os alunos podem aprender pela execução, ao invés de só olhar ou ouvir uma descrição de como as coisas funcionam. Então, os simuladores tendem a ser mais motivadores do que as atividades de aprendizagem tradicionais.

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

### **Multimídia, hipermídia e construção da Web Page: aprendizagem pela construção**

A multimídia integra a mídia tal como texto, som, gráficos, animação, vídeo, imagem e a modelagem espacial em um sistema de computador (von Wodtke, 1993). Com o advento dos monitores de alta resolução, som e cartões de compressão de vídeo, memória de acesso casual para computadores pessoais, a multimídia tem sido condensada somente em um *box*. O computador de mesa é capaz, agora, de captar sons e vídeo, gerar todos os tipos de gráficos, incluindo animação, e integra-os todos dentro de uma única apresentação multimídia. Indivíduos com pouca experiência podem tornar-se seus próprios artistas, editores ou produtores de vídeo.

A hipermídia é derivada do hipertexto, que é um método não-sequencial, não-linear para organização e exibição de texto (Jonassen, 1989). Foi projetada para permitir ao leitor o acesso à informação de um texto em formas que sejam mais significativas para ele. A hipermídia consiste em pontos centrais (trechos ou fragmentos de texto, figuras, animações, sons ou documentos). Ao estudar uma base de conhecimento hipermídia, os usuários podem acessar pontos centrais em qualquer ordem que os satisfaça. Em muitos sistemas de hipermídia, os pontos centrais podem ser emendados ou modificados pelo usuário, de modo que o sistema possa ser uma base dinâmica de conhecimento que continue a crescer, representando novos e diferentes pontos de vista.

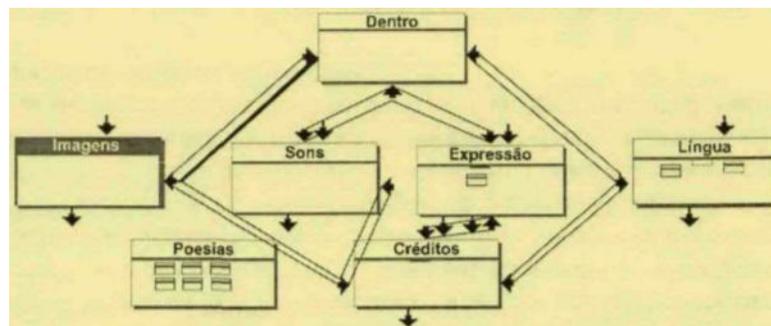
Tanto a multimídia quanto a hipermídia têm sido usadas primeiramente como veículos de transmissão de informação ou instrução. Isto é, são projetadas para instruir os estudantes. Entretanto, quando a multimídia e a hipermídia são usadas como uma plataforma autorizada para os estudantes representarem seus próprios significados, os alunos têm a propriedade de suas próprias produções e idéias. Este uso construtivista da tecnologia,

para a construção de artefatos e significado (Harel, Papert, 1990), natural e necessariamente põe os alunos em tipos de construção de conhecimento complexos, mas pessoalmente significativos (Jonassen, Myers, McKillop, 1996). Quando os alunos colaboram com outros alunos para o desenvolvimento das bases do desenvolvimento de hipermídia, eles provavelmente aprenderão mais do que apenas estudando. O conhecimento como objetivo enfoca o processo educacional diferentemente do conhecimento-informação, assim como o professor transmissor de conhecimento (Perkins, 1986), em relação ao professor e aos estudantes que colaboram no processo de construção do conhecimento. Ao invés da leitura de livros-texto e da solução dos problemas por eles propostos, os estudantes devem definir e aperfeiçoar, constantemente, a natureza do problema e reconstruir seus conhecimentos para o ajuste do problema (Lehrer, 1993). O planejamento das apresentações de multimídia é um processo complexo que exige muitas habilidades dos alunos, incluindo:

- projeto de gerenciamento das habilidades;
- habilidades de pesquisa;
- organização e representação de habilidades;
- apresentação de habilidades;
- reflexão de habilidades (Carveret al, 1992).

Recentemente conduzimos uma pesquisa com estudantes de *T* série nas áreas de Inglês e de Estudos Sociais da sétima série para descobrir em quais construções retóricas, quais estratégias cognitivas e quais negociações sociais os estudantes se engajam quando estão construindo seus próprios documentos de hipermídia (McKillop, 1996). Usando a etnografia, teorias do conhecimento e fenomenologia (incluindo questionários, índices de aprendizagem dos estudantes, entrevistas, análise

de documentos, videoteipe e a observação como fontes de dados), estudamos os processos de composição dos estudantes, a construção de trilhas, o uso da mídia, a utilização de potenciais e limites da hipermídia e a construção social do conhecimento apresentado. Os estudantes coletaram artefatos de multimídia - sons, imagens, vídeos e textos que eles mesmos digitaram para utilizar na construção do documento de multimídia *Story Space* (Bolter, et al, 1994; ver Figura 2), como também uma sofisticada seqüência de ferramentas de desenvolvimento de multimídia.



**Figura 2 - Visão Web do documento *Story Space***

Os estudantes passaram o resto do tempo escrevendo roteiros, escaneando imagens, gravando e digitalizando sons, criando filmes, planejando e executando espaços. Não produziram somente representações complexas de poesias, mas, também, colaboraram socialmente para a construção do conhecimento, desenvolveram sofisticadas estratégias de pensamento, solucionaram inumeráveis problemas de produção e de representação durante a produção.

### **Ambientes interativos de aprendizagem: aprender fazendo**

Tradicionalmente, os cursos por correspondência na educação a distância têm utilizado materiais de estudo independentes elaborados em papel para os cursos que são expedidos através dos Correios. Mais recentemente, o ensino por correspondência tem incluído o ensino assistido por computador "tipo-apresentação" entregue eletronicamente (sigla em inglês CAI) com capacidades interativas limitadas (Maurer, Makedon, 1991). Projetado de acordo com modelos objetivistas tradicionais, este tipo de CAI prevalece em educação a distância e na sala de aula (Santoro, 1995). Entretanto, está sendo rapidamente substituído por um novo gênero de meio ambiente de aprendizagem interativa, baseada em casos, problemas ou projetos que comprometam os estudantes em algumas tarefas complexas, autênticas, que sejam acompanhadas por narrativas de problemas realistas. Para a aprendizagem a distância, estes ambientes podem ser entregues via WWW, CD-ROMS ou uma variedade de redes para os alunos.

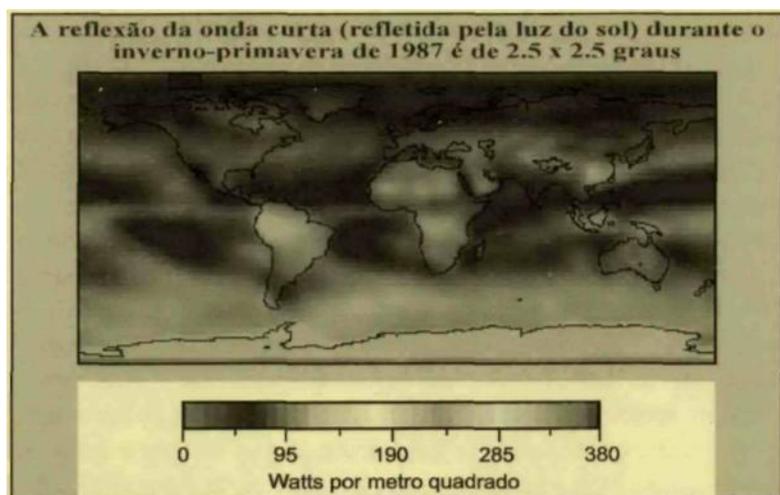
O ambiente de aprendizagem interativa consiste de um problema ou espaço de projeto (incluindo problema de contexto, problema de representação/simulação e problema de manipulação de espaço), casos relacionados, fontes de informação, ferramentas cognitivas, conversação e ferramentas de colaboração, apoio contextual e social para as pessoas que os estão implementando (Jonassen, Peck, Wilson, no prelo). Por exemplo, o Projeto de Visualização Colaborativa através da Aprendizagem (sigla em inglês Co Vis) procura promover a colaboração entre estudantes, professores, cientistas e educadores no Projeto e uso de colaboração científica (Edelson, Pea, Gomez, 1996). O Co Vis combina os problemas científicos baseados no Projeto, para estudantes da atmosfera e de ciências ambientais, com um rico conjunto de recursos de informação, ferramentas de visualização

científica (cognitiva), rede de salas de aula para apoiar a conversação e a colaboração, suporte social/contextual na forma de *workshops* para professores e instalações para conferências. Como na maioria das abordagens de aprendizagem construtivista, os estudantes trabalham com autênticos problemas, exatamente como os geocientistas (isto é, os efeitos do aquecimento global sobre o clima, previsão imediata do tempo e, a longo termo, o papel das temperaturas do oceano no clima continental). O CoVis fornece acesso a uma vasta rede de experiências baseadas em casos, pela conexão de estudantes nas salas de aula com especialistas em Ciência, nas universidades e indústrias que estejam dispostas ao trabalho voluntário para a assistência aos estudantes do Co Vis com seus projetos. O banco de dados Mentor na WWW separa esses voluntários por equipes em suas salas de aula de modo que os especialistas possam monitorar os estudantes. A fim de apoiar as perguntas dos estudantes, o Co Vis convoca o provedor Web Geosciences, rico em informação, na Universidade de Illinois. O provedor fornece imagens de satélites atuais e uma coleção de módulos de instrução multimídia da ciência atmosférica. Isto permite aos estudantes da sala de aula do Co Vis estar trabalhando com o mesmo conjunto de dados dos meteorologistas profissionais.

A fim de ajudar os estudantes a entender os dados que eles fornecem, o CoVis desenvolveu um conjunto de ferramentas para visualização do fenômeno do tempo, incluindo o visualizador de tempo, de clima e o do efeito estufa. Estas ferramentas incorporam quantidades expressivas de dados e os representam pelas porções coloridas dos mapas do tempo para transmissão de diferentes aspectos do tempo e do clima (veja Figura 3). As cores diferentes representam, por exemplo, temperaturas diferentes ou energia radiante tornando mais fácil entender as inter-relações entre as variáveis. O visualizador de tempo exibe imagens atuais de satélite provenientes *da web* em muitas formas diferenciadas. Pode também transmitir temperatura, velocidade e direção do vento, pressão atmosférica, ponto de

condensação e outros dados utilizando símbolos gráficos tradicionais usados em mapas de tempo.

O ambiente interativo de aprendizagem Co Vis fornece aos estudantes uma série de colaboração e ferramentas de comunicação, incluindo teleconferência visual; meios ambientes de *softwares* compartilhados para colaboração remota em tempo real; videoconferência editorial; caderno colaborativo; correio eletrônico para conexão de alunos em diferentes salas de aula em todo o país; serviço de notícias UseNet para compartilhar idéias; telefone e fax; e, como último recurso, o serviço de correios. O propósito de todas estas ferramentas de comunicação é interconectar os alunos em salas de aula pelo país afora, permitindo-lhes trabalhar juntos na obtenção de objetivos científicos, isto é, na construção de uma comunidade de alunos. Até agora, mais de 150 professores em 50 escolas com milhares de estudantes ingressaram na comunidade de instruídos do CoVis.



**Figura 3 - Rendimento visualizador do Efeito Greenhouse**

Em Aberto. Brasília, ano 16. n.70, abr./jun. 1996

O CoVis apóia a conversação através do Notebook, um sistema de composição hipermídia colaborador. O projeto CoVis também faz uso de sistemas de videoconferência para comunicação face a face entre os estudantes que estão trabalhando com a previsão do tempo através do país. Esta comunicação assume formas diferentes, "instruções interativas sobre o tempo" e viagens de campo virtuais. Nas instruções sobre o tempo, os estudantes relatam os dados sobre este para outros estudantes e seus professores. Estas instruções podem ser *Nowcasts* (relatórios de tempo real), consultas sobre o tempo (estudantes consultando com meteorologistas sobre eventuais problemas na interpretação de dados). Nas viagens de campo virtuais, os estudantes visitam o Exploratorium, em São Francisco, onde os funcionários do museu, guiados por estudantes de localidades distantes, movem-se pelo museu com câmeras de vídeo que são conectadas em cadeia, permitindo-lhes interagir com os objetos expostos no museu.

Os ambientes de aprendizagem interativa, como o CoVis, podem ser desenvolvidos para apoio à aprendizagem construtiva, expressiva, a distância. Está entre os melhores exemplos de como usar a tecnologia para o comprometimento da aprendizagem a distância, e fornece igualmente um bom modelo para os educadores dessa modalidade.

### **O apoio do computador para a aprendizagem colaborativa: aprendendo pela conversação e colaboração**

A aprendizagem colaborativa com o apoio do computador (sigla em inglês: CSCL) é um paradigma emergente que descreve o uso das tecnologias de comunicação para apoio à aprendizagem colaborativa (Koschman, 1996; Schanase, Cunnius, 1995). O CSCL, baseado na teoria do construtivismo social, conecta comunidades de alunos com as tecnologias de

telecomunicações em apoio às atividades colaborativas expressivas. Projetos exemplares do CSCL incluem os ambientes de aprendizagem intencional com o apoio do computador (Scardamalia, Bereiter, 1994), que permitem aos alunos formar comunidades de construção do conhecimento para o propósito da criação e o compartilhamento de banco de dados do conhecimento. Outro trabalho exemplar inclui os Círculos da Aprendizagem, conectando salas de aulas nos Estados Unidos a salas de aulas ao redor do mundo, via Rede de Aprendizagem AT&T. O projeto acredita que, quando os estudantes escrevem para uma grande audiência de parceiros conectada a uma rede, eles estejam mais motivados para o aprendizado do que quando escrevem visando somente à correção por parte de seus professores. Os estudantes, colaborativamente, editam jornais e livretos através da coleta de artigos de outros estudantes de escolas ao redor do mundo (Reil, 1990).

A conversação e a colaboração estão apoiadas a distância pelo número crescente de tecnologias que estão planejadas para interconectar telecomunidades (Figura 3.). As comunidades de conversação são apoiadas por milhares de NetNews, UseNet, salas de bate-papo, MUDs (dimensões multiusuárias) e MOOs (MUDs objeto-orientados) sobre tópicos tão variados quanto beisebol, poesia, projeto de estradas de ferro e memórias do *Star Trek*, aborto, controle de armas e religião. Quando focalizadas nos resultados da aprendizagem e confrontadas por estruturas diversas, estas comunidades de conversação podem tornar-se mais propositadamente "comunidades de pensadores e aprendizes" (Brown, Campione, 1990) ou "a aprendizagem e a construção de comunidades do entendimento". (Scardamalia, Bereiter, 1994). A fim de alcançar uma aprendizagem expressiva, é importante focar aquelas comunidades sobre problemas e profundidade do entendimento.

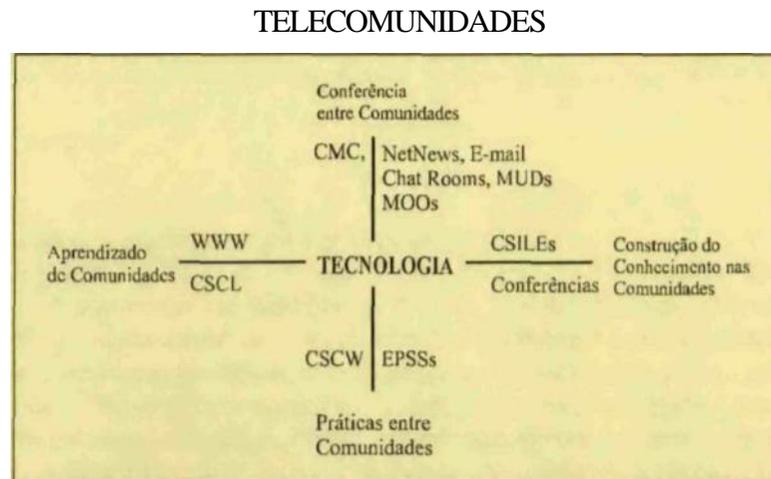
A aprendizagem e a construção de comunidades do entendimento emergem diariamente na Internet. Entre as mais conhecidas, encontram-se os ambientes de aprendizagem intencional com o apoio do computador (sigla em inglês CSILEs). Os CSILEs são sistemas de mídia sobre instrução educacional que permitem a tipos diferentes de informação (texto, desenhos, gráficos, *timelines* etc.) entrar em um banco de dados comum, onde estejam disponíveis para resgate, revisão e contribuição (Scardamalia, Bereiter, McLean, Swallow, Wooddruff, 1989). Implementáveis a distância, os CSILEs tentam promover o controle intencional sobre a aprendizagem, pelo fornecimento de um meio ambiente que exija dos estudantes planejamento, monitoramento, estabelecimento de metas e solução de problemas. Os CSILEs exigem dos alunos a reflexão sobre o conhecimento pessoal deles, a especificação das intenções de aprendizagem e a publicação de idéias para um banco de dados público, produção cumulativa, resultados progressivos para o grupo (Scardamalia, Bereiter, 1994).

As comunidades de praticantes são apoiadas pelas tecnologias CSCW e EPSS (descritas anteriormente).

O poder da conferência pelo computador e do correio eletrônico como ambientes de aprendizagem repousa em suas capacidades de apoio à conversação e à colaboração. Em pares ou em grupos, os estudantes podem trabalhar juntos na solução de problemas, na arguição sobre interpretações, o significado da negociação, ou comprometer-se com a aprendizagem expressiva. Conferenciando, o aluno está ativamente comprometido na discussão e interação com os colegas e especialistas no processo de negociação social eletrônica. A construção do conhecimento ocorre quando os estudantes exploram estas questões, tomam posição, discutem as posições sob uma forma argumentativa, reavaliam e refletem sobre suas

posições. Estas atividades podem contribuir para um alto nível de aprendizagem através da reestruturação cognitiva ou da resolução de conflitos, direcionando para novas formas de entendimento do material, como resultado do contato com novas ou diferentes perspectivas (Harasim, 1989). Compartilhar a instrução através de um meio eletrônico também ajuda a troca pública de processos naturalmente ocultos e de estratégias com outros alunos *on-line*, a fim de solucionar problemas individuais ou coletivos. Essas trocas estão também disponíveis para consulta a todos os alunos e contribuem para a formação de um modelo mental colaborador em uma área específica.

**Quadro 3 - Dimensões das telecomunidades**



**Ferramentas cognitivas (ferramentas da mente): a aprendizagem pela reflexão**

As ferramentas cognitivas, também conhecidas como ferramentas da mente (Jonassen, 1996), são ferramentas de computador que têm a pretensão de envolver e facilitar o processo cognitivo - daí o termo "ferramentas cognitivas". As ferramentas cognitivas são aparelhos mentais e computacionais que apóiam, orientam e estendem os processos de pensamento do seus usuários (Derry, 1990). Elas são construtoras do conhecimento e ferramentas de facilitação que podem ser aplicadas a uma variedade de matérias. Os estudantes não podem usar estas ferramentas sem pensar profundamente sobre o conteúdo que estejam estudando e, se eles escolherem usar estas ferramentas para auxiliá-los a aprender, elas facilitarão a aprendizagem e os processos de criação do significado. As ferramentas cognitivas incluem (mas não estão necessariamente limitadas) banco de dados, redes semânticas, *spreadsheets* (um programa de computador que pode mostrar e calcular informações sobre vendas, impostos, lucros etc), sistemas técnicos, conferências pelo computador, construção de multimídia/hipermídia, programação de computador e ambientes de aprendizagem simulados.

As ferramentas cognitivas são aplicações de computador que exigem que os estudantes interpretem e organizem o conhecimento pessoal a fim de usá-los. Como descritos anteriormente, estes processos são críticos ao processo de construção do conhecimento. Os computadores como ferramentas cognitivas representam a aprendizagem com tecnologia, onde o aluno tem acesso a uma parceria intelectual com o computador (Salomon, Perkins, Globerson, 1989). Aprender com as ferramentas cognitivas depende do "comprometimento total da mente dos alunos nas tarefas proporcionadas por estas ferramentas", e os estudantes trabalham com a tecnologia de computador, ao invés de serem controlados por ela.

Para a aprendizagem a distância, as ferramentas cognitivas são poderosas porque podem apoiar o pensamento comprometido por qualquer um dos outros tipos de meio ambiente em qualquer forma distributiva. Os produtos destas ferramentas podem ser partilhados no meio ambiente de trabalho colaborativo ou através de conferências pelo computador. São ferramentas de pensamento de propósitos gerais, que podem ser usadas individualmente ou em grupos, para a adoção da representação do conhecimento e do processo de construção.

### Conclusão

Os ambientes de aprendizagem, tanto a distância quanto local, segundo Wiggins (1993), devem ser:

- constituídos de problemas ou de questões relevantes, nos quais os estudantes devem construir o conhecimento, a fim de moldar desempenhos efetivos;
- as tarefas são réplicas de problemas enfrentados por cidadãos, consumidores ou profissionais da área, isto é, são reais;
- as considerações devem ser feitas para proporcionar ao estudante acesso aos recursos comumente disponíveis àqueles comprometidos nos seus reais análogos à vida.

Esses problemas devem exigir um repertório de conhecimentos e julgamentos na determinação de onde e quando o conhecimento é aplicado, habilidades na priorização da classificação do problema e as fases de sua solução. Também é importante que as tarefas sejam apoiadas por colaboração deliberada e pelo diálogo com a comunidade de participantes. Todos estes atributos derivam da indagação "O que os profissionais da vida real fazem para ser pagos?" Poucos, ou alguns, são pagos para memorizar informação e aplicar testes.

O construtivismo pode fornecer bases teóricas para algum ambiente de aprendizagem a distância único e excitante. Estes ambientes devem consistir de combinações de trabalho colaborativo apoiados pelo computador, sistema de apoio ao desempenho eletrônico, exploração proposital da Internet, simuladores, hipermídia e o desenvolvimento da Web Page, ambientes de aprendizagem interativa, apoio do computador para a aprendizagem colaborativa e ferramentas da mente como instrumentos de reflexão do conhecimento. A aprendizagem a distância será mais efetiva quando as cabeças pensantes forem substituídas por ambientes de aprendizagem estimulantes. É importante notar que a aprendizagem construtiva estará comprometida somente se os alunos entenderem que serão também avaliados construtivamente e exigirem que os métodos de avaliação reflitam os métodos inseridos nos ambientes de aprendizagem.

### Referências bibliográficas

- BATES, A.W. *Interactivity as a criterion for media selection in distance education*. In: THE ASIAN ASSOCIATION OF OPEN UNIVERSITIES 1990 ANNUAL CONFERENCE, UNIVERSITATS TERBUKA. Paper.
- BOLTER, et al. 1994. (sic).
- BROWN, A.L., CAMPIONE, J.C. Communities of learning and thinking, or a context by any other name. *Contributions to Human Development*, Basel(SE), 21, p.10-126, 1990.
- BROWN, J.S., COLLINS, A., DUGUID, P. Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, Washington, v. 18, n. 1, p.32-42, 1989.

- BEAUDOIN, M. The instructor's changing role in distance education. *American Journal of Distance Education*, University Park (PA), v.4, n.2, p.21-29, 1990.
- BURGE, E., ROBERTS, J.M. *Classrooms with a difference: a practical guide to the use of conferencing technologies*. Toronto: The Ontario Institute for Studies in Education, Distance Learning Office, 1993.
- CARVER, S.M., LEHRER, R., CONNELL, T, ERICKSEN, J. Learning by hypermedia design: issues of assessment and implementation. *Educational Psychologist*, Hillsdale (NJ), v.27, n.3, p.385-404, 1992.
- COGNITION and technology group at Vanderbilt. Designing learning environments that support thinking. In: DUFFY, T.M., LOWYCK, J., JONASSEN, D.H. (Eds.). *Designing environments for constructive learning*. Berlin: Springer-Verlag, 1993. p.9-36.
- CONKLIN, I, BEGEMAN, M. ÍBIS: a hypertext tool for team design deliberation. In: *Proceedings of hypertext '87*. Chapei Hill (NC): University of North Carolina, Computer Science Department, 1987.
- CROTTY, T. Integrating distance learning activities to enhance teacher education toward the constructivist paradigm of teaching and learning. In: *Proceedings of Covering the world with educational opportunities*. College Station (TX): Department of Education and Human Resource Development, A.M.C. of Texas, 1994. p.31-37.
- DERRY, S.J. *Flexible cognitive tools for problem solving instruction*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Boston, MA, April 16-20, 1990.
- DISESSA, A., ABELSON, H. BOXER: a reconstructable computational medium. *Communications of the ACM*, New York, v.29, n.9, p.859-868, 1986.
- DUFFY, T.M., CUNNINGHAM, D. Constructivism: implications for the design and delivery of instruction. In: JONASSEN, D.H. (Ed.). *The handbook of research on educational communications and technology*. New York: Macmillan, 1996.
- GERY, G. *Electronic performance support systems*. [S.l.: s.n.], 1996.
- GIBSON, C.C. Learners and learning: a discussion of selected research. In: MOORE, M. G. (Ed.). *Contemporary issues in american distance education*. New York: Pergamon Press, 1990. p. 121 -135.
- GREIF, I. *Computer supported cooperative work: a book of readings*. Los Altos (CA): Morgan Kaufman, 1988.
- GUNAWARDENA, CN. Changing faculty roles for audiographics and online teaching. *American Journal of Distance Education*, University Park (PA), v.4, n.3, p.38-46, 1992.

- HARASIM, L. On-line education: a new domain. In: MASON, R., KAYE, A. (Eds.). *Mindweave communication, computers and distance education*. New York: Pergamon Press, 1989. p.50-62.
- HANNA, J. Learning environment criteria. In: ENNALS, R., GWYN, R., ZDRAVCHEV, L. (Eds.). *Information technology and education: the changing school*. Chichester (UK): Ellis Horwood, 1986.
- HAREL, I., PAPERT, S. Software design as a learning environment. *Interactive Learning Environments*, Norwood (NJ), 1, p. 1 -32, 1990.
- HEATH, C, LUFF, P. Media space and communicative asymmetries: preliminary observations of video-mediated interaction. *Human-Computer Interaction, Hillsdale(NJ)*, 7, p.315-346, 1992.
- JONASSEN, D.H. *Computers in the classroom: mindtools for critical thinking*. Columbus (OH): Prentice-Hall, 1996.
- \_\_\_\_\_. *Hypertext/hypermedia*. Englewood Cliffs (NJ): Educational Technology Publications, 1989.
- \_\_\_\_\_. A model for designing constructivist learning environments. In: REIGELUTH, CM. (Ed.). *Instructional design theories and models: the state of the art*. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates, v.2. No prelo.
- JONASSEN, D.H., MYERS, J.M., MCKILLOP, A.M. From constructivism to constructionism: learning with hypermedia/multimedia rather than from it. In: Wilson, B.G. (Ed.). *Constructivist learning environments: case studies in instructional design*. Englewood Cliffs (NJ): Educational Technology Publications, 1996. p.9-106.
- JONASSEN, D.H., PECK, K.C., WILSON, B.G. *Learning with technology in the classroom: a constructivist perspective*. Columbus (OH): Prentice-Hall. In press.
- KEEGAN, D. *Six distance education theorists*. Hagen (D): Fern Universitat Hagen, 1983.
- KOSCHMAN, T (Ed.). *CSC/L: theory and practice of an emerging paradigm*. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates, 1996.
- LAVE, J., WENGER, E. *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- LEHRER, R. Authors of knowledge: patterns of hypermedia design. In: LAJOIE, S.P., DERRY S.J. (Eds.). *Computers as cognitive tools*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum, 1993.
- MAURER, H., MAKEDON, F. COSTOC: computer supported teaching of computer science. In: LOVIS, F. (Ed.). *Remote education and informatics: teleteaching*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V., 1991. p. 107-109.
- MATURANA, H.R. *Autopoiesis and cognition, the realization of the living*. Boston (MA): Reidel Publishing, 1980.

- MOORE, M. G. Background and overview of contemporary american distance education. In: MOORE, M.G. (Ed.). *Contemporary issues in american distance education*. New York: Pergamon, 1990.
- MORRISON, D., LAUZON, A.C. Reflection on some technical issues of connecting learners in online education. *Research in Distance Education*, v.4, n.3, p.6-9,1992.
- NALLEY, R. Designing compuler-mediated conferencing into instruction. In: BERGE, Z.L., COLLINS, M.P. (Eds.). *Computer-mediated communication and the online classroom*. Cresskill (NJ): Hampton Press, 1995. p. 11-23. v.2: Higher Education.
- OLSON, G.M., OLSON, J.S, KRAUT, R.E. Introduction to this special issue on computer-supported cooperative work. *Human-Computer Interaction*, Hillsdale(NJ), v.7, n.3, p.251-256,1992. PERKINS, D.N. *Knowledge as design*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum, 1986.
- PIAGET, JEAN. *The equilibration of cognitive structures, the central problem of intellectual development*. Chicago (USA): University of Chicago Press, 1985.
- REIL, M. Cooperative learning across classrooms in electronic learning circles. *Ins-tructional Science*, Dordrecht (NL), 19, p.445-466, 1990.
- RICHMOND, B., PETERSON, S., VESCUSO, R *An academic users guide to Stella*. Lyme (NH): High Performance Systems, 1987.
- SALOMON, G. (Ed.). *Distributed cognitions*. New York: Cambridge University Press, 1993.
- SALOMON, G., PERKINS, D.N., GLOBERSON, T. Partners in cognition: extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational Researcher*, Washington D.C., v.20, n.3, p.2-9,1991.
- SANTORO, G. What is computer-mediated communication? In: BERGE, Z.L., COLLINS, M.P. (Eds.). *Computer-mediated communication and the online classroom*. Cresskill (NJ): Hampton Press, 1995. v.1: Overview and perspectives, p. 11 -27.
- SAVERY, J., DUFFY, T.M. Problem based learning: an instructional model and its constructivist framework. In: WILSON, B.G. (Ed.). *Designing constructivist learning environments*. Englewood Cliffs (NJ): Educational Technology Publications, 1995.
- SCARDAMALIA, M., BEREITER, C. Computer support for knowledge building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, Hilsdale (NJ), v.3, n.3, p.265-283,1994.
- SCARDAMALIA, M., BEREITER, C, MCLEAN, R.S., SWALLOW, WOODRUFF, E. Computer-supported intentional learning environments. *Journal of Educational Computing Research*, New York, v.5, n.1, p.51-68,1989.
- SCHANK, R.C. *Explanation patterns: understanding mechanically and creatively*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates, 1986.
- SCHANK, R., CLEARY, C. *Engines for education*. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum, 1995.

- SCHANK, R.C., FANO, A., BELL, B., JONA, M. The design of goal-based scenarios. *The Journal of the Learning Sciences*, Hillsdale (NJ), v.3, n.4, p.305-345, 1993/1994.
- SCHNASE, J.L., CUNNIUS, E.L. (Eds.). *Proceedings of CSCL '95*. Mahwah (NJ): Lawrence Erlbaum Associates, 1995.
- SEATON, W.J. Computer mediated communication and student self-directed learning. *Open Learning*, Essex (GB), v.8, n.2, p.49-54, 1993.
- SELFE, C, EILOLA, J. The tie that binds: building discourse communities and group cohesion through computer-based conferences. *Collegiate Microcomputer*, Terre Haute (IN), 64, p.339-348, 1988.
- SMITH, P., KELLY, M. Distance education and the mainstream. London: CroomHelm, 1987.
- SPIRO, R.J., JEHNG, J.C. Cognitive flexibility and hypertext: theory and technology for the non-linear and multi-dimensional traversal of complex subject matter. In: NIX, D., SPIRO, R.J. (Eds.). *Cognition, education, and multimedia: explorations in high technology*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum, 1990.
- STEED, M. Stella, a simulation construction kit: cognitive process and educational implications. *Journal of Computers in Science and Mathematics Teaching*, Austin (TX), v. 11, n. 1, p.39-52, 1992.
- VON WODTKE, IA, *Mindover media: creative thinking skills for electronic media*. New York: McGraw-Hill, 1993.
- WHITE, B.Y. Thinker tools: causal models, Conceptual change, and science education. *Cognition and Instruction*, Hillsdale (NJ), v.10, n.1, p.1-100, 1993.
- WIGGINS, G. Assessment: authenticity, context, and validity. *Phi Delta Kappan*, Chicago (USA), 75, p.200-214, 1993.
- YERULSHAMY, M., HOUDE, R.A. The geometric supposer: promoting thinking and learning. *Mathematics Teacher*, Reston (VA), v.79, p.418-422, 1986.

## A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E O MEIO AMBIENTE EMERGENTE DE APRENDIZAGEM

Gary E. Miller\*

"Não é mais incomum ouvir das pessoas sobre como a tecnologia causará uma revolução na educação". Thomas Edison fez tal declaração sobre a indústria de filmes no início deste século. Com o século chegando agora ao seu final, podemos ver que o cinema provocou um impacto significativo sobre muitos aspectos da nossa vida diária. Entretanto, o grande impacto deste repercutiu apenas sobre como conduzimos a educação convencional. O mesmo pode ser dito sobre muitas outras tecnologias - do rádio à televisão a cabo e ao satélite. Todas encontraram um lar - embora desconfortável - dentro do paradigma educacional que herdamos de nossos antepassados medievais. Alguém pode até argumentar que essas tecnologias revolucionaram nossa sociedade, mas não revolucionaram nossas instituições educacionais.

Isto constitui, sob algumas formas, uma prova da força do paradigma dentro do qual nossas instituições têm florescido por 900 anos. Hoje, entretanto, nos confrontamos com mudanças na dinâmica da sociedade. Para os educadores, estas mudanças contribuem para uma transformação radical, em primeiro lugar, no contexto do nosso trabalho e, em segundo, na reconsideração das suposições básicas e dos princípios operacionais sobre os quais conduzimos nosso trabalho. Este novo meio para o ensino e a aprendizagem não só é causado por mudanças na tecnologia, mas também viabilizado pela tecnologia.

\*Gary E. Miller, doutor em Educação Superior pela Pennsylvania State University, é vice-presidente adjunto para Educação a Distância nessa universidade e vice-presidente do Conselho Internacional para Educação a Distância.

A educação a distância é amplamente vista como um caminho no qual a educação é concedida. Entretanto, esta não é a única forma. Sob certos aspectos, a educação a distância serve como um rótulo conveniente para um processo muito maior de mudanças em nossas instituições.

A fim de entender as dimensões deste novo meio de aprendizagem, precisamos considerar o que está conduzindo a mudança na vasta sociedade em que nossos educadores atuam.

### Um novo imperativo social

Muitas pessoas apontam o início da era da informação quando da publicação de *Future Shock (O choque do futuro)*, de Alvin Toffler, o livro que trouxe para a mente popular as implicações da revolução do computador que já estava acontecendo há algum tempo. O *Future Shock* foi publicado em 1970, há mais de um quarto de século. Colocando mais dramaticamente, isto representa uma geração. Para os membros mais jovens de nossa força global, o *Future Shock* tem sido sempre uma "realidade presente". O impacto do computador está sendo agora sentido em todo país industrializado e em muitos países em desenvolvimento. Dos bancos de dados dos computadores ao correio eletrônico, dos serviços bancários eletrônicos à indústria robotizada, o computador mudou a estrutura do cotidiano das pessoas nas formas que só agora estamos começando a entender. Uma pesquisa de 1995 realizada nos Estados Unidos revelou que 62% dos trabalhadores na faixa etária de 40-49 anos usam computadores no trabalho. Um estudo realizado em 1996 pela Intel e Yankelovich descobriu que 46% das pessoas elegeram o computador como uma tecnologia que se deva "possuir" ou que seja essencial para suas vidas. Isto representa um pouco menos do que a porcentagem de pessoas que elegeram a televisão (54%) ou o rádio (59%) como essencial.

O efeito da revolução da informação não é menos importante para os nossos contemporâneos do que a revolução industrial foi para nossos bisavós. E assim como a revolução industrial mudou o papel da educação na sociedade, a revolução da informação está criando novas exigências na educação.

O acesso à informação está sendo democratizado. No processo, a informação está sendo desvalorizada por si mesma. Como resultado, o poder de continuidade da educação está reduzido. Como nossa força de trabalho é razoavelmente jovem-dois terços da força de trabalho atual ainda estarão trabalhando no começo do próximo século - , a aprendizagem contínua tornou-se essencial para indivíduos e organizações, para a manutenção de suas margens de competitividade. Não surpreende que, nos anos 90, a idéia das "organizações de aprendizado" tenha conquistado a imaginação de líderes associados. Na era da informação, os empregados são vistos como alvos críticos; as corporações nos Estados Unidos investem 80 bilhões de dólares a cada ano em educação e treinamento.

Em seu livro *The End of Work (O fim do trabalho)*, Jeremy Rifkin observa que "As novas tecnologias de informação e comunicação têm crescido igualmente em volume e acelerado o fluxo de atividade em cada nível da sociedade. A redução de tempo exige respostas mais velozes e mais agilidade na tomada de decisões para se permanecer competitivo". A mesma preocupação aplica-se às habilidades que você e eu precisamos ter, a fim de preencher nossos papéis como cidadãos nas sociedades democráticas. Com a informação explodindo ao nosso redor, precisamos aguçar nossa habilidade de avaliar a qualidade da informação, analisá-la, e usar a informação na solução de problemas e na tomada de decisões.

Estas são qualidades críticas que marcarão efetivamente a cidadania numa sociedade do saber. Elas, tanto quanto a própria tecnologia, estão

conduzindo à exigência de um novo meio de aprendizagem. Como Mary Walshok escreveu: "O que a nação" - e eu diria o mundo - "exige são instituições que tenham igualmente a capacidade de gerar novas informações, tecnologias, o conhecimento intelectual e os mecanismos para assegurar a introdução e a integração desse conhecimento nas comunidades, organizações, e setores de atividades que beneficiem a sociedade e a economia".

### **Uma mudança no paradigma**

Nem todo mundo acredita que nossas instituições atuais estejam à altura desse desafio. O guru em gerenciamento, Peter Drucker, escrevendo na edição de março de 1997 da revista *Forbes*, prediz: "Daqui a trinta anos os *campi* das grandes universidades serão relíquias... E uma mudança tão grande quanto à que experimentamos quando compramos o primeiro livro impresso". De fato, a resposta para as necessidades de uma sociedade informatizada não é tão simples quanto adicionar novos conteúdos ao nosso currículo ou criar novas disciplinas. A resposta eficaz ao impacto da tecnologia em nossa sociedade exigirá que usemos a tecnologia para criar um novo meio de aprendizagem que responda às necessidades dos cidadãos em nossa sociedade culta.

Os elementos deste novo meio de aprendizagem estão se tornando claros à medida que as instituições inovam, com outros acessos ao uso da tecnologia, não somente para aumentar o acesso ao currículo, mas também para repensar a natureza do próprio currículo. A saída não é, a despeito do que Drucker prediz, desprezar um modelo em favor de outro - isto é, não uma revolução - mas, em vez disso, trazer à discussão nossas suposições latentes sobre o processo educacional e estabelecer novos princípios operacionais - uma verdadeira mudança de paradigma - que nos permita

ser mais flexíveis e sensíveis tanto às necessidades de nossos estudantes quanto às oportunidades proporcionadas pela tecnologia para alcançar essas necessidades.

Este novo meio de aprendizagem será marcado por diversas características comuns:

- será duradouro, apoiando os aprendizes através de suas vidas individuais como também em suas mudanças de carreira;
- será centralizado no aprendiz, dando aos aprendizes permanentes maior controle sobre o tempo, o lugar e o ritmo de estudo;
- enfatizará igualmente a colaboração formal e informal, propiciando um meio ambiente rico em comunicações para os estudantes trabalharem em equipes e para formar grupos de estudo a grandes distâncias;
- acentuará as indagações individuais, o uso de dados originais e recursos, ao invés de preleções e do uso de textos preparados;
- será estruturado para assegurar que os aprendizes adquiram experiência direta na solução de problemas, na tomada de decisões e na exploração de valores tanto como indivíduos quanto como membros de equipes.

#### Alguns exemplos

Em algumas instituições, o novo meio de aprendizagem está sendo desenvolvido primeiramente através da educação a distância. Em outras, a inovação do meio de aprendizagem está ocorrendo simultaneamente em diversas esferas. A Universidade Estadual da Pensilvânia é um exemplo de instituição na qual um novo meio de aprendizagem - que realça a aprendizagem colaborativa e ativa em um meio ambiente rico em informação - está se desenvolvendo de diferentes formas:

- no campus, faculdades particulares estão usando a Internet para trazer ao vivo informações atualizadas para a sala de aula, demonstrando a

aplicabilidade imediata de tópicos de matérias para diferentes profissões;

- mais da metade dos estudantes do campus universitário usam o correio eletrônico para comunicação entre eles mesmos e com a faculdade sobre seus cursos;
- a Faculdade de Administração da Universidade de Smeal começou a transformar a essência de seus currículos de graduação para CD-ROM, para derrubar as barreiras entre as disciplinas de negócios, de modo que os estudantes trabalhem com estudos de casos associados, que ilustrem a interação do mundo real entre *marketing*, sistemas de informação, contabilidade, logística e ética;
- Al Turgeon, um professor de agronomia, colocou seu curso de alto nível sobre gerenciamento de grama de turfe no World Wide Web e agora ensina tanto para os estudantes no campus quanto a distância, usando simultaneamente um caso e um método de solução de problemas;
- o sistema da universidade de dois anos lançou uma experiência com o uso de computadores *laptop* e da Internet para aumentar a atividade extracurricular e a colaboração entre os estudantes;
- o programa de educação a distância da universidade - que tem uma tradição de um século de estudos por correspondência - incorporou o correio eletrônico e outras tecnologias dentro de mais de 20% dos seus cursos oferecidos internacionalmente. Para nosso primeiro curso no World Wide Web, *Commentary on Art (Comentário sobre a Arte)*, os primeiros quatro estudantes pertenciam a diferentes países;
- o reitor da universidade criou um grupo de estudo aberto universitário para avaliação da exequibilidade de um campus virtual que usará a tecnologia para criar uma comunidade de aprendizagem internacional, fornecendo um ponto de reagrupamento organizacional para inovações neste novo meio ambiente de aprendizagem.

Em outros lugares da América do Norte, diversas instituições estão experimentando também os novos meios ambientes de aprendizagem. A

Universidade Rennslear, em Nova Iorque, está fazendo experiências com um novo método chamado "sala de aula-estúdio", no qual os estudantes que freqüentam o campus operam em *on-line* em pequenas equipes, ocasionalmente virando-se para olhar o professor para o debate em grupo. No Instituto de Tecnologia Rochester, o ensino através da educação a distância é agora uma expectativa na contratação de nova faculdade. O Instituto Técnico de Monterrey, México, criou um campus universitário virtual que é a chave exlensora dos programas através do México e da vizinha América Central, com faculdades convidadas da América do Norte. E 14 estados no oeste dos Estados Unidos formaram uma Universidade Interestadual, para compartilhar recursos através da tecnologia.

O conceito de universidade virtual está também chamando a atenção de organizações que visam ao lucro. Ilustre entre estas, nos Estados Unidos, é a Universidade de Phoenix, que estabeleceu um campus *on-line* que oferece cursos de graduação para 1.900 estudantes do país.

As corporações que, por muitos anos, estiveram preocupadas com o currículo das universidades tradicionais e não estavam acompanhando as necessidades da força de trabalho, estão implantando universidades virtuais associadas a taxas progressivas.

Muitas dessas universidades associadas usam a educação a distância para proporcionar educação e treinamento através de locais de trabalho e também para atrair parcerias com faculdades e universidades.

### **A comunidade de aprendizagem virtual**

O conceito de universidade virtual representa uma forma importante através da qual instituições de ensino superior pelo mundo possam responder

agora às rápidas necessidades de mudanças da sociedade e da força de trabalho na idade da informação. A idéia de uma universidade virtual admite que, neste novo meio ambiente, as instituições devem não só oferecer cursos, mas também fornecer todo os serviços de apoio que aprendizes permanentes necessitarão para serem eficientes como estudantes neste novo meio ambiente.

No século passado, a educação de nível superior dos Estados Unidos era moldada por uma geração de eruditos notáveis, que estudaram na Alemanha e trouxeram para a América o ideal alemão de *Wissenschaft*- a integração do ensino e da pesquisa de indagação com a aprendizagem ativa-que Walter Metzger descreveu como um professor e um aprendiz "trabalhando juntos nas vinhas do conhecimento". Através do tempo, este ideal para muitas instituições tornou-se limitado aos estudos de doutorado. Hoje, a educação a distância, através da computação *on-line* pode, uma vez mais, trazer de volta este ideal para a tradição dos estudos de graduação e técnicos não somente no campus universitário, mas também para os aprendizes adultos para quem *Wissenschaft* e uma necessidade prática **diária**.

### **Referências bibliográficas**

DRUCKER, Peter. The death of the University. *Forbes FYI*, 10 mar. 1997.

METZGER, Walter P. *Academic freedom in the age of the University*. New York: Cambridge University Press, 1961.

RIFKIN, Jeremy. *The end of work*. New York: G. P. Putnam's, 1995.

WALSHOK, Mary Lindenstien. *Knowledge without boundaries*. San Francisco: Jossey-Bass, 1995.

## REFLEXIONES ACERCA DEL USO RECIENTE DE LA EDUCACIÓN A DISTANCIA EN LA LATINOAMÉRICA

Armando Villarroel\*

La Educación a Distancia aun cuando pudiese considerarse por si misma como una innovación tecnológica que permite prescindir del contacto presencial en su práctica, se vale de diversas técnicas de comunicación, las cuales, a su vez, determinan sus posibilidades y radio de acción. Por cuanto las técnicas de comunicación, y especialmente las telecomunicaciones, están actualmente en un permanente proceso de desarrollo, las formas cómo estos avances sean adoptados, o adaptados, necesariamente afectarán las posibilidades que ofrezca esta modalidad educativa.

En el desarrollo de este trabajo, comenzaré describiendo três etapas, o generaciones, por las cuales generalmente se considera están evolucionando los programas de este tipo. Luego procederá a discutir como este proceso se está llevando actualmente a la práctica en América Latina, y cómo el Consorcio Red de Educación a Distancia (Cread) viene realizando esfuerzos para promover la difusión de las distintas alternativas involucradas. El trabajo finaliza con consideraciones generales, a la luz de las anteriores discusiones sobre cómo están coexistiendo programas en diversos grados de desarrollo en América Latina, y de que manera se podrán emplear las situaciones presentes para el mayor adelanto de la Educación a Distancia en nuestro medio.

\*PhD em Sociologia pela Michigan State University. Diretor-Executivo do Inter-American Distance Education Consortium (Cread), organização filiada à Penn State University, e professor associado da Universidad Nacional Abierta da Venezuela.

Em Abe-lo, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

Antes de entrar en materia, haré dos aclaraciones que considero de rigor para una más justa apreciación de esta presentación. La primera es que, a pesar de que la Educación a Distancia tiene amplios antecedentes, que algunos remontan, por lo menos, al momento en que se inventó la imprenta, para los efectos de la subsiguiente discusión, consideraremos como el comienzo de la Educación a Distancia "moderna" a la que posteriormente denominaremos primera "generación".

La otra aclaración tiene que ver con el hecho de que la caracterización que se presentará de las tres generaciones de Educación a Distancia no es un término original. En varios países, y fundamentalmente en los Estados Unidos, esta terminología es actualmente empleada, aun cuando en América Latina todavía resulta novedosa. Considero importante que en nuestro medio analicemos las implicaciones de esta categorización, por cuanto la misma refleja diferentes estadios de avance, con relación al uso de las tecnologías de comunicación, que evidentemente afectan las posibilidades actuales de nuestros programas. Hechas estas aclaraciones, prosigo con la presentación del concepto de las tres generaciones de Educación a Distancia.

### **Primera generación: instrucción basada en el texto com otras ayudas**

Conuerdo con la posición frecuentemente expresada, en el sentido de que el inicio de la Educación a Distancia "moderna" coincide con la fundación, en 1969, de la Universidad Abierta del Reino Unido (OU). El modelo de la OU fue revolucionario, por cuanto en él se incluyeron varios elementos que no estaban presentes en las experiencias anteriores, sobre todo en las tentativas por correspondencia. A continuación, los enumeraré, indicando su posible relación con el uso de la tecnología.

a) Diseño instruccional basado en la operación de equipos multidisciplinarios

Mediante este enfoque, los cursos a distancia son producto de la labor mancomunada de equipos constituidos por administradores, académicos, diseñadores de instrucción, evaluadores y especialistas en medios. Esta concepción de la preparación de cursos mediante equipos procura al mismo tiempo que mejorar la calidad, asegurar, por medio de un trabajo de coordinación, el uso más racional de la tecnología educativa.

b) Red de sucursales institucionales

La Organización sirve a sus estudiantes mediante el establecimiento de una red, nacional o regional, de sucursales institucionales. Estos establecimientos constituyen el punto de contacto con los usuarios, y es allí donde ellos reciben la asistencia de orientadores y tutores, que facilitan tanto el proceso académico como el administrativo. Para la operación de este sistema, se hace necesario asegurar la coordinación entre las diversas sucursales institucionales, así como la realización de actividades que garanticen el adecuado apoyo académico a los estudiantes. Técnicas de comunicación, tales como el teléfono y los computadores, se emplean primordialmente para entrelazar los distintos centros entre sí y organizar una más eficiente operación del sistema.

c) Empleo de otros medios, además del escrito

Aun cuando en este modelo el proceso de enseñanza se centra en el empleo de los textos auto-instruccionales escritos, también se realiza un esfuerzo sostenido para complementarlo mediante el empleo de otros medios. Por

lo general, los que se han usado con mayor frecuencia son los audiovisuales, tales como vídeos o audios; en algunos casos, incorporados como parte del paquete instruccional en forma de medios grabados, o mediante su transmisión al aire por estaciones de televisión o de radio.

El modelo de la OU tuvo amplia aceptación y fue adoptado, con las modificaciones del caso, en muchas partes del mundo, especialmente a nivel universitario. De las tres características antes mencionadas, las que han sido mayormente empleadas son las dos últimas, es decir, la proliferación de la red de sucursales universitarias y el empleo del médio maestro como eje de la enseñanza. A continuación, presentare, a la luz de mis observaciones, algunas consideraciones sobre la forma como se ha empleado la tecnología en este modelo de primera generación.

El estudio realizado en 1991 por el Cread (Villarreal, 1991), en donde se recolectó información acerca de más de 250 instituciones Interamericanas, indico que el uso de las diferentes tecnologías en los programas de Educación a Distancia en América Latina era muy limitado. A pesar que se reporto la disponibilidad casi universal de computadoras, las mismas eran empleadas fundamentalmente con propósito de controles financieros y como procesadoras de palabras y, en muy pocas oportunidades, se reportaba su uso para la enseñanza. Considero que básicamente la situación no se ha modificado sustancialmente, y que en 1997 todavía no se están aprovechando en los programas de Educación a Distancia latinoamericanos las posibilidades presentadas por la Educación a Distancia.

Aun cuando en muchos casos se reconoce, teóricamente, la utilidad del enfoque de preparación de cursos empleando equipos multidisciplinarios, en la práctica, la mayoría de ellos son elaborados por un especialista y revisados por otros, aunque de manera parcial, pero casi nunca son producto de la labor sostenida de un equipo.

En lo que se refiere al empleo de audiovisuales, su uso asimismo es bastante restringido. En algunos casos, las instituciones realizan grandes esfuerzos para producir programas de corte cultural, pero los mismos no se integran como parte del proceso de instrucción.

Es evidente que los programas de primera generación continuarán por mucho tiempo, no solamente en América Latina, sino en el resto del mundo. Su flexibilidad y relativo bajo costo operativo inicial hace que constituyan una alternativa viable. Lo importante ahora es reforzar su operación, e incluso cuando se sigan utilizando, para todos los efectos prácticos, solamente los textos escritos, se hace necesario que ellos estén bien diseñados, sean fáciles de emplear, tengan contenidos relevantes y, en general, que todo el proceso de Educación a Distancia sea una experiencia que tenga efecto positivo sobre la sociedad.

En lo que respecta al Cread, y por disposición expresa de sus miembros, se está realizando un esfuerzo concertado para hacer conocer las grandes posibilidades, pero también las limitaciones de la Educación a Distancia, y brindar capacitación sobre la metodología idónea para el diseño de sus cursos. Con relación a la divulgación sobre la propia modalidad a distancia, el Consorcio ha elaborado un módulo introductorio, que ya ha sido ofrecido varias veces (desde Costa Rica, México, Colombia, Venezuela y Argentina) y que está basado en el análisis de estudios de casos que son presentados por los mismos participantes. Tal enfoque ha sido considerado relevante, por cuanto permite que tanto los instructores como los demás participantes tomen parte de la actividad grupal, encaminada a analizar y proponer soluciones y alternativas para situaciones concretas.

La otra actividad de capacitación que es de especial interés para los programas de primera generación es un módulo sobre diseño de cursos. En el mismo se analiza el modelo de elaboración de cursos empleando

equipos multidisciplinarios. Los modelos utilizados son los de la OU y del Annenber/CPB Project, en donde se demuestra que es posible, tanto práctica como económicamente, realizar cursos en nuestras realidades, mediante el uso de equipo. Este Taller fue ofrecido en Colombia y México.

Al mismo tiempo que el Cread continuará la labor divulgativa mediante cursos cortos, también está propiciando la Organización de un programa de Capacitación a nivel de postgrado de Carácter interamericano. La posibilidad de arreglos conjuntos entre los miembros está siendo actualmente organizada con la Nova Southeastern University, uno de sus miembros de los Estados Unidos, que dispone de una Maestría y Doctorado en Tecnología Educativa en Educación a Distancia.

Continuaré mi análisis presentando las características más importantes sobre lo que actualmente se está haciendo Educación a Distancia de segunda generación y en donde veremos que hay, por supuesto, características comunes con la primera categorización.

### **Segunda generación: posibilidad de contactar a muchas personas en tiempo real**

Las posibilidades presentes en la llamada comunicación sincrónica, es decir, aquella que se produce en forma simultánea, nos permite poder llevar a la práctica programas de Educación a Distancia que involucren a muchas personas ubicadas en sitios apartados entre sí. De todos los medios disponibles, las audio y videoconferencias son las que hacen que esta posibilidad sea factible.

Las audioconferencias son, fundamentalmente, comunicaciones telefónicas simultáneas, posibilitadas por el uso de "puentes" arrendados a compañías

telefónicas o adquiridos por las propias instituciones. Esta práctica permite comunicar, por audio, y en momentos preestablecidos, a instructores y estudiantes y a los estudiantes entre si.

Las investigaciones realizadas sobre el uso de esta tecnología (Nelson, 1994) han demostrado que su uso es tan efectivo como el de la instrucción presencial. En Canadá y en los Estados Unidos, este procedimiento se emplea con mucha frecuencia para complementar otros medios de instrucción y cada vez con mayor frecuencia se utiliza para conectar a gerentes o académicos que necesitan actuar como grupo, pero que están separados por la distancia. Se calcula que solamente en los Estados Unidos que varios millones de personas se comunican anualmente mediante el uso de las audioconferencias.

En lo que respecta a las audioconferencias, considero que la institución latinoamericana pionera ha sido la Universidad del Valle (Univalle), en Colombia. Esta universidad, decidió hace algunos años, ofrecer servicios educativos a otras ciudades diferentes a Cali, donde tiene su asiento administrativo, ubicadas en el Departamento del Valle de Cauca. Univalle procura, con financiamiento propio e internacional, un puente y varias unidades básicas para la realización de este tipo de enlace, así como el equipamiento necesario para poder realizar comunicaciones audiográficas (envío de gráficas de computador a computador). La evaluación de esta experiencia institucional ha demostrado que, en nuestros países, a pesar de las dificultades inherentes a las comunicaciones telefónicas y de los problemas didácticos para enseñar, de esta manera, el empleo de tal metodología es factible y su consideración deseable.

En México, las universidades de Guadalajara y la Nacional Autónoma han realizado también con éxito comunicaciones mediante el uso de las audioconferencias. Estas se han llevado a cabo, tanto dentro del país como con el exterior, fundamentalmente con la Universidad Estatal de Pennsylvania.

El uso de las videoconferencias, aun cuando está restringido por el mayor costo de adquisición y mantenimiento de los equipos, se viene difundiendo rápidamente en muchos países. En América Latina se emplean fundamentalmente para impulsar cursos de actualización profesional, como los frecuentemente usados por los médicos, sin embargo, en lo que se relaciona a su uso con propósitos educativos formales, es el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), en México, en donde se ha avanzado más, empleándose a gran escala.

El ITESM cuenta con una vasta red de campus ubicados en la geografía mexicana, todos ellos comunicados mediante el satélite. A través de esta tecnología, los profesores pueden dictar clases desde un punto central, existiendo siempre la posibilidad de la comunicación de una vía por vídeo, y la interacción entre el profesor y los estudiantes mediante el correo electrónico, además de otros medios. Así, la institución tiene la posibilidad de llegar a una buena cantidad de estudiantes, de manera efectiva, y poder potenciar el recurso humano profesional docente que posee.

En el Consorcio Cread, desde el comienzo de nuestras operaciones ha habido interés en la consideración y estudio de las posibilidades presentadas por la comunicación sincrónica. En ese sentido, como una manera de demostrar prácticamente las potencialidades inherentes a las audioconferencias, decidimos emplearlas para ofrecer nuestro módulo introductorio. Con este propósito, en 1992, conectamos a Ciudad de México, Managua y San José de Costa Rica, y hemos realizado actividades similares en Colombia, México, Argentina y Venezuela. En todas estas oportunidades contamos con, aproximadamente, 30 participantes en los distintos centros donde realizamos las actividades y demostramos fehacientemente que la audioconferencia puede ser un método eficiente de enseñanza.

En lo que respecta a las videoconferencias, durante 1993, cuando el Consorcio ofreció un módulo sobre nuevas tecnologías desde el Itesm, tuvimos también la oportunidad de emplear el Sistema de Educación Interactiva por Satélite ( Seis) de ese instituto. Durante los cinco días que duro el Taller, nos conectamos desde Monterrey con los distintos campus del Itesm ubicados en todo México. De nuevo se demostro que, por supuesto de tenerse acceso a los equipos productos de la alta inversión como la ya realizada por el Itesm, es también factible la realización de interacciones y comunicaciones significativas entre instructores y participantes.

El uso de los teléfonos y de los satélites para las comunicaciones sincrónicas del tipo que hemos descrito como característicos de los programas de Educación a Distancia de segunda generación, en el futuro, serán cada vez más comunes. El empleo de los teléfonos será facilitado por la implantación de centrales digitales y del uso de líneas de fibra óptica, y con relación a los satélites, aun cuando se puede anticipar que sus costos, su puesta en órbita y la subida de sus senales, todavia pudiese permanecer por varios anos una alternativa cara, no necesadamente tiene que ser la única. Una posibilidad que está siempre presente es la de poder enviar senales visuales por otros medios distintos a los sat,lites, y ello haria factible que se pudiesen difundir las vídeoconfeerencias de una manera notable al abaratare considerablemente sus costos.

La otra posibilidad, en lo que al uso del satélite se refiere, es la de realizar proyectos cooperativos, tales como los auspiciados por la Asociación Televisiva Iberoamericana (Atei), mediante el uso compartido del satélite espanol Hispasat. Lo cierto es que mediante el uso de los teléfonos o de los satélites, para facilitar las comunicaciones simultáneas multipuntos, la Educación a Distancia puede aumentar sensiblemente su cobertura y producir un nivel de retroalimentación inmediala, hasta ahora imposible de

obtenerse en los programas de primera generación. Dicho esto, prosigo con la consideración de las características de la tercera generación de Educación a Distancia.

### **Tercera generación: posibilidad de contactar a muchas personas en tiempo diferido**

Desde que comenzaron los programas de Educación a Distancia, que aqui venimos denominando como de primera generación, experimentaron una característica limitante: era necesario que los estudiantes ajustaran sus horarios y actividades a los de la institución. Y, a pesar que se realizaron esfuerzos importantes para flexibilizar el acceso y aumentar las oportunidades educativas, no siempre es posible atender las necesidades individuales de todos los usuarios. Los ejemplos conocidos de flexibilidad son realizar las asesorías en horas vespertinas, nocturnas y, los dias sábado, el desplazamiento de los tutores a los sitios donde hay mayor concentración de estudiantes y el establecimiento de muchos puntos de contacto para su atención.

La comunicación en tiempo diferido, también llamada asincrónica, concede un grado tal de flexibilidad, que permite que el estudiante no éste circunscrito a las necesidades operativas de la institución. Y mediante su uso se puede llegar a satisfacer exigencias educativas de los estudiantes, incluso en momentos no oportunos para la institución o los instructores, como, por ejemplo, durante las vacaciones escolares, dias feriados o en horas de la madrugada.

Las instituciones, para poder racionalizar el uso de sus recursos, necesitan de programaciones horarias bien definidas. Ello explica que en la mayoría de los programas a distancia se respeten las divisiones académicas tradicionales, tales como los semestres, los exámenes, y que otras actividades se programen dentro de una secuencia preestablecida. En el

caso particular de los exámenes, la programación es obligante por la logística y la necesidad de la acreditación. Sin embargo, el contacto entre tutor-estudiante no tiene necesariamente que producirse siempre en un tiempo real, por cuanto, incluso en las situaciones de aprendizaje convencional, la retroalimentación se produce al recibir estos los comentarios escritos del instructor, con posterioridad a la presentación de sus trabajos.

El uso de *los fac-similes* y del correo electrónico permiten la comunicación asincrónica en forma eficiente. Y es precisamente con el uso de esta segunda tecnología, cuando las posibilidades de la comunicación en tiempo diferido se pueden alcanzar en la forma más efectiva.

A través del uso del correo electrónico, el computador se utiliza como un medio de comunicación por excelencia, que permite transmitir, recibir, acumular y organizar grandes cúmulos de información y ponerla a la disposición de muchas personas, en forma económica y en los momentos en que ellas la necesiten. Asimismo, dentro de la red Internet, se pueden establecer nodos de usuarios y convertidos en núcleos dedicados a la enseñanza.

Conozco dos experiencias latinoamericanas en donde se está empleando, o se ha empleado, el correo electrónico con propósitos de enseñanza, aun cuando con toda seguridad existen otras. Una es la de del Itesm de México, donde en conjunción con las actividades realizadas mediante los satélites, antes descritas, también los estudiantes pueden comunicarse con sus instructores a través del correo electrónico, dejándole sus comentarios o interrogantes, los cuales pueden ser respondidos con posterioridad.

La otra es la experiencia que llevó a cabo el Cread, mediante el ofrecimiento de un Taller electrónico, empleando la instrumentalización de nodos de Internet con propósitos de enseñanza. Durante su realización, un profesor ubicado en los Estados Unidos se comunicó electrónicamente por un período de cinco semanas, con estudiantes residentes en Argentina, México, Estados Unidos, Venezuela y Chile. Nadie se tuvo que movilizar, y todas las actividades se realizaron en tiempo diferido. Las lecciones fueron

enviadas por el instructor al principio de cada semana; a mediados de la misma se devolvían las asignaciones y al final de cada una se producía una sesión de interacción entre el instructor y de estos entre sí.

La evaluación producida por esta actividad del Cread nos ha conducido a su repetición. Lo importante es que, al ser cada vez más fácil el acceso a Internet, es necesario afianzar su utilización mediante la búsqueda de posibilidades prácticas para su empleo.

Las posibilidades ofrecidas por las comunicaciones en tiempo diferido pudiesen servir para finalmente alcanzar el desideratum de conjugar las bondades de la Educación a Distancia con las de la Educación Abierta. Por Educación Abierta entendemos no solamente la eventual eliminación de requisitos formales para el acceso a la educación, sino la posibilidad de llegar a ella en una forma verdaderamente individualizada.

### **Movimiento integrador de las tres generaciones de educación a distancia**

Como indicaba al principio, considero que las diferenciaciones antes señaladas tienen importancia para propósitos de discusión. En la práctica, las tres modalidades coexistirán, pudiendo muy bien complementarse.

Considero que para nosotros, los educadores a distancia latinoamericanos, es importante ser conscientes no solo que estas modalidades existen, sino que en un futuro no lejano ellas serán empleadas extensivamente en nuestra región. Y esto es previsible por el acelerado avance y difusión del uso de las telecomunicaciones.

Una de las metas más importantes del Cread ha sido la de informar acerca de la existencia de las diversas posibilidades tecnológicas y capacitar con

respecto a la mejor manera de emplearlas. Y como ya se ha indicado en este trabajo, el Consórcio no solamente ha disertado sobre las nuevas tecnologías, sino que las ha empleado para llevar a la práctica sus propias actividades.

En nuestra region se percibe una creciente disposición para explorar nuevas alternativas que conduzcan al aumento de las posibilidades proporcionadas por la Educación a Distancia. En este orden de ideas, considero que la I Conferência Interamericana de Educación a Distancia, que se realizo simultaneamente en vários países, en octubre de 1995, sirvió para ilustrar fehacientemente la utilidad del empleo de varias tecnologías.

Al igual que el educador experimentado se ha ido acostumbrando a considerar la planificación de sus actividades didácticas, las diversas posibilidades que le ofrece la tecnología educativa, los presentes y, con mayor razón, los futuros educadores latinoamericanos tendrán mayores posibilidades de elección. Ya no estamos restringidos, como en los años setenta, al entonces modelo revolucionario de la OU, sino que mediante las telecomunicaciones podremos rebasar verdaderamente las fronteras horárias, llegando incluso al establecimiento de una verdadera, rápida y económica comunicación de doble via entre los instructores y los estudiantes - y entre estos entre sy.

## **EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NA AMÉRICA LATINA: o desafio da criação de uma tecnologia de esperança\***

Henry C. Johnson\*\*

Se olharmos para a educação a distância em seu cenário na América Latina, hoje, não poderemos evitar a visão de mudanças dramáticas, notáveis desenvolvimentos e oportunidades inimagináveis. O propósito deste artigo é não somente chegar a um entendimento do que está ocorrendo em uma importante área do mundo que compartilhamos, mas também usar este entendimento para nos auxiliar na criação de um futuro não apenas para a educação a distância, mas para o nosso próprio mundo. Como ocorre com todos os desafios, existem também os riscos; mas os riscos não necessitam ser sempre negativos. Eles também podem ser vistos como possibilidades ainda não percebidas ou simplesmente como desafios ainda não enfrentados. A seguir, faremos uma revisão da situação, examinaremos os desafios vistos como se estivéssemos enfrentando um parceiro em particular neste importante empreendimento e, finalmente, avaliaremos os problemas que acompanham estes desafios.

Não devemos ficar surpresos, naturalmente, de que o ambiente atual da América Latina e o papel da educação a distância tenham se expandido em conjunto com as mudanças difundidas e impregnadas em muitos aspectos complexos da vida humana. O presente contexto na América Latina é um

\*Este artigo foi escrito a partir de material desenvolvido, respectivamente, pelo Dr. Celedonio Ramirez, reitor da Uned, em Costa Rica; pela Prof<sup>a</sup> Ing Yolanda Martinez Ramirez, diretora do Seis, e por mim. Tentei ser fiel ao texto deles, mas serão suas próprias apresentações e documentos finais que serão autorizados. Quaisquer imperfeições neste artigo são exclusivamente minhas, não dos citados autores.

\*\*Professor de Teoria e Política Educacional na Pennsylvania State University.

processo acelerado de mudanças dentro de suas estruturas políticas, econômicas, sociais, culturais e educacionais, as quais estão, por sua vez, mergulhadas em uma revisão correspondente (que algumas vezes parece quase total) de seus conceitos e valores tradicionais.

Por décadas a América Latina viveu no meio da tensão Oriente-Occidente, alternativamente ajudada ou usada de acordo com seu papel nas poderosas políticas mundiais. Esta derivação externa de si mesma foi reproduzida internamente em uma diferenciação político-social de direita-centro-esquerda que foi, embora frequentemente debilitante, pelo menos tranquilizadamente explicável e mesmo previsível em seu comportamento. Desde o colapso do bloco comunista, entretanto, incertezas e confusão quanto à política social e nacional têm tomado o lugar das certezas complacentes do passado. Enquanto isso, uma expansão dramática do Estado, em conjunto com uma tentativa de multiplicação e expansão dos serviços públicos, produziu um déficit crescente. Juntos, dívidas imensas (contraídas na busca da modernidade, como determinado, primeiramente, pelas agências de empréstimos mundiais) e o desmoronamento do comércio criaram uma situação econômico-social para a qual nenhuma das nações do Sul estavam (ou puderam estar) preparadas.

Outros aspectos de mudança na vida nacional vieram também à tona na manutenção das grandes mudanças acima citadas, mudanças estas incluídas nos costumes e valores introduzidos através de uma rede de televisão planetária, centrada em sexo e violência, drogas, escândalos financeiros, crescimento da população, o barateamento do trabalho (para não mencionar a perda do trabalho expressivo). Tudo isso e muito mais contribuíram para o enfraquecimento da estrutura social em toda a região. O desenvolvimento por si só foi finalmente questionado e movimentos políticos moldando novas e dramáticas formas de vida arrastados num torvelinho por toda a área do continente e nas ilhas vizinhas.

Em geral, os problemas e as promessas são influenciados por uma economia global substancial, cuja lógica implacável deve supostamente impor a forma, o conteúdo e o significado de tudo (e de todos), incluindo, naturalmente, a educação em todas as suas formas. Novas alianças políticas e relações de poder estão se formando, geralmente prometendo uma democratização acentuada para breve, com prosperidade para todos.

Como seus modelos mais prósperos, estas nações estão rapidamente tentando construir uma infra-estrutura tecnológica como o sistema nervoso do progresso, um novo parlamento para tomada de decisões e uma universidade mundial para fornecer a necessária liderança cultural/social. Com estas mudanças -juntas definidas como progresso genuíno - barreiras humanas cairão, inimigos ancestrais tais como a pobreza e a fome serão derrotados. E é a tecnologia que agora serve simultaneamente como meio e modelo, substância e processo, solução e esperança.

Este é o contexto (que poderia, naturalmente, ser explicado em maiores detalhes) que lançou a educação a distância em mudanças igualmente dramáticas em seus próprios papéis e responsabilidades. Trabalhando desde sua fase inicial de exploração e aplicação nos anos 60 e 70, produzindo redes locais que vagarosamente alcançaram umas às outras (e agora, de fato, abarcaram o mundo), é também enfocada no desenvolvimento de organizações e instituições especializadas nas quais a extensão, a pesquisa e o desenvolvimento estavam igual e brevemente concentrados. Estas foram primeiramente patrocinadas pelos governos, com a ajuda de poucas fundações internacionais de grande porte.

No final dos anos 80, entretanto, algumas mudanças fundamentais deste modelo de fronteira (ainda, por exemplo, convencionalmente centrada em texto oral) poderiam ser avistadas no horizonte. Estas linhas de mudança correram em cinco direções principais.

Primeiro, as tecnologias sempre novas e mais complexas, de satélites e câmeras de vídeo a microcomputadores e correio eletrônico, tornaram possível uma noção de ensino enormemente ampliada. Geralmente introduzidas em seus primeiros cenários como alternativas ou complementos aos meios tradicionais, elas vieram agora representar a radicalmente nova espinha dorsal metodológica da estrutura e presentemente atuam durante todo o percurso desde a educação básica.

Segundo, enquanto as primeiras operações a distância eram quase exclusivamente eletrônicas, a vantagem crescente da educação a distância pode agora repousar em um modelo duplo no qual os modelos técnicos tradicionais e avançados igualmente colaborarão dentro e fora das instituições convencionais, como as técnicas correspondentes igualmente trabalharão juntas em padrões variados, de acordo com as necessidades daqueles aos quais estão destinadas a servir.

Terceiro, enquanto em décadas anteriores a educação a distância significava sobretudo uma cópia do papel da universidade tradicional, ela agora funciona numa grande extensão de níveis e aplicações e serve a um grande número de agências: treinamento técnico no comércio e nas profissões, serviços diretos para empreendimentos comerciais e órgãos governamentais, e melhoria qualitativa muito além do simples desenvolvimento de habilidade nas profissões.

A elaboração de materiais instrucionais, do econômico texto impresso aos sensíveis materiais interativos agora disponíveis - e pelo menos potencialmente custeáveis - constitui a quarta linha de desenvolvimento (de preocupação específica no Cread, naturalmente). Os próprios textos podem ser agora difundidos e usados eletronicamente, e ligações podem

ser estabelecidas para que, de fato, unam em uma sala de aula todas as faculdades de diversas instituições, ao invés de apenas conectar estudantes individuais com instrutores solitários.

Finalmente, emergiu, expressivamente aumentada, a participação do setor privado, com o resultado final da condição de franquia controlada de fato, largamente secular e restrita a papéis convencionais prescritos pela responsabilidade governamental. Agora uma série de universidades e agências privadas, grupos especiais de interesse e instituições religiosas, como também entidades comerciais, tornaram-se todos participantes no jogo, trazendo novas possibilidades e um vasto campo de ação para o progresso educacional que não pode ser ignorado.

Em resumo, a situação (social, cultural e educacional) na América Latina está agora igualmente mais complexa e mais complicada, marcada por perspectivas de progresso futuro e perigos de regressão - o que é somente para dizer que ela oferece riscos e desafios. Quem participará e quem guiará (ou mesmo controlará) ainda são perguntas sem respostas. O processo é ainda incerto, mas o futuro, contudo, está também aberto.

### **A experiência mexicana: um exemplo**

A experiência mexicana, como ilustração, é igualmente relevante e instrutiva. Os instrutores mexicanos estão há bastante tempo comprometidos com a extensão da educação através da mediação técnica por toda aquela grande e diversa nação. Como o restante da América Latina, a influência poderosa de metas e forças econômicas é sentida em toda parte. Os altos riscos envolvidos na competição econômica internacional são profundamente avaliados - como o impacto dos eventos recentes tão claramente demonstram.

A questão que enfrenta a nação, entretanto, é se o real desenvolvimento social com participação política democrática genuína - isto é, um crescimento qualitativo na vida humana e no potencial - pode ser mantido em série com o progresso qualitativo. As forças econômicas e os fatores políticos já incorporaram há tempos a tecnologia em suas estruturas difusas e sistemas educativos. Um desenvolvimento qualitativo correspondente, entretanto, depende de uma presença educacional abrangente e igualmente poderosa se as nações atualmente marginalizadas (populações marginalizadas dentro de nações) forem continuadas e assegurada sua expressiva participação.

Sem ignorar as exigências de uma escolaridade convencional, da educação básica e secundária através da variedade de rotas alternativas pós-secundárias, o desafio de retreinamento que tem vindo em primeiro plano em tempos recentes é uma chave de grande importância no México. Novos processos de produção, surgindo dentro das indústrias e organizações de serviço como elas, respondem às chamadas reconhecidas de modernização, e a entrada de todos os novos campos de atividade comercial e industrial torna crucial o treinamento de combate acelerado, não somente para a companhia, mas também para as pessoas colhidas dentro dessas mudanças. Tecnicamente, a educação indireta sozinha pode dar estas respostas a tempo de salvar igualmente companhias e vidas individuais - o que, hoje em dia, é também dizer destinos nacionais.

Além disso, a preparação, o treino e o retreinamento repetido do trabalhador, suprimindo as necessidades dos vários níveis de gerenciamento, incluindo os executivos mais graduados da corporação, são também obviamente obrigatórios. Conseqüentemente, a educação a distância para os estudos de pós-graduação é inevitável, mais uma vez altamente capaz e oportuna em termos das responsabilidades que crescem mais complexas e exigentes a cada ano.

Claras como estas necessidades sociais e comerciais, entretanto, a experiência mexicana também oferece algumas advertências relevantes. Ainda que a educação e o treinamento não possam escapar da mediação técnica, eles devem evitar uma despersonalização muito freqüente. Ademais, eles devem evitar uma centralização e uma homogeneização monolíticas. Exatamente como as vidas humanas devem ser enriquecidas de forma única, pessoal, para preservar a vitalidade que nós, como indivíduos, trazemos para nossa cultura e sociedade, as nações precisam de programas regionais de desenvolvimento que levem em conta a participação e a diferença que estimulam uma nação. Os efeitos trágicos da tentativa de adaptação de países inteiros a planos econômicos unitários simples, outrora característica de muitos projetos promissores nos países em desenvolvimento, não devem ser esquecidos.

Enquanto o necessário apoio para a cobertura tecnológica maciça é provavelmente impensável da parte do governo e do capital externo, a experiência mexicana sugere que uma colaboração próxima entre governos e instituições educacionais é essencial para a preservação do enfoque sobre o desenvolvimento humano e suas necessidades culturais e sociais que somente as últimas instituições têm como suas preocupações principais.

#### **As áreas de problemas da educação transmitida tecnologicamente**

Como os debates precedentes já deixaram claro, mudança traz igualmente desafios (incluindo as possibilidades imprevistas de antemão) e também uma série complexa de problemas. Estes não devem, entretanto, ser vistos simplesmente como uma negativa inevitável; de fato, eles podem ser, de outra forma, uma oportunidade. Como vemos dificuldades em nossas situações e estratégias, novas idéias surgem. Conseqüentemente, abordaremos agora três áreas problemáticas: a econômica, a cultural e a

humana - acreditando que, destas questões, uma nova visão possa também surgir, incluindo uma tecnologia de esperança, como denominada nas seções anteriores.

A área de problemas econômicos manifesta-se, pelo menos, de duas maneiras. A mais óbvia é o custo absoluto da própria revolução tecnológica. Enquanto não existem dúvidas de que uma educação transmitida eletronicamente poupa-nos muito do custo das instalações convencionais (investimento de capital associado, que é simplesmente impensável, pelo menos agora e provavelmente por algum futuro previsível), ela não é um presente miraculoso. Alguns podem questionar que a educação transmitida eletronicamente assume três formas: televisão comum, o novo sistema de rede de informação mundial e sistemas tecnológicos orientados para a educação, a forma mais comum da educação a distância. A TV mundial no hemisfério ocidental é densamente distribuída pela TV dos Estados Unidos (e tenha em mente que neste caso estamos ignorando outras formas poderosas de mídia), e ela está, naturalmente, largamente disponível. Mas ela pode ser considerada educacional somente no sentido imperfeito da influência do comportamento e do pensamento. Faltam a ela ética e outro princípio normativo. Sua disponibilidade é tornada possível apenas porque ela é, e presumivelmente continuará a ser, subsidiada por interesses econômicos transnacionais por suas próprias razões. A possibilidade de tornar-se genuinamente educacional depende de seus consumidores poderem estar preparados para lidar com ela construtivamente, ao invés de meramente serem usados por ela.

A participação sozinha na aclamada supervia da informação é estimada (nos EUA) em aproximadamente 120 dólares por mês (fora o equipamento exigido). Em vários países do mundo, incluindo muitos do hemisfério ocidental, a renda familiar média, em relação aos EUA, é menor do que 10%.

Conseqüentemente, a participação individual ou em unidades familiares é simplesmente impensável na sua forma atual - sem nem mesmo considerar que nos EUA quase 50% do equipamento, cada vez mais sofisticado, necessário para a participação efetiva, é possuído por famílias com 70 mil dólares ou mais de renda anual. As famílias com menos de 15 mil dólares de renda anual possuem mais ou menos 5% do equipamento. Mas, mesmo então, em um hemisfério onde a renda per capita é freqüentemente 10% menor, ou menos, do que nos EUA (e amiúde pensando em termos relativos), e onde 50% ou mais das rendas disponíveis são acumuladas por 10% da população, o problema torna-se óbvio. Parece duvidoso que a educação transmitida eletronicamente quisesse incorporar a anterior ou ser capaz de utilizar a anterior tão facilmente como algumas vezes é sugerido.

Mais uma área de problema econômico, o efeito social dos desenvolvimentos econômicos atuais, é também claramente revelado. A tecnologia, como fundamentada atualmente, aumenta a disparidade econômica, a separação de classes e a distância social, ao invés da integração. (Será uma brincadeira cruel se a educação a distância tornar-se educação para a distância ao invés de a distância!)

Enfocada pedagogicamente, a tecnologia - educação a distância genuína, construída sob a orientação de alguns princípios normativos, tais como humanização, integração, participação, democratização, ou a "Cosmocracia" do Dr. Ramirez - terá que intermediar a mídia, incluindo a própria explosão da informação, ou mais, isto tornar-se-á somente mais uma voz, entre muitas, em conversas inexpressivas, as quais podem somente deseducar.

A segunda área de problemas é a cultural. Temos conhecimento, já há bastante tempo, de que a mudança tecnológica tende a criar sua própria cultura, por exemplo, a cultura criada pelo automóvel e, mais recentemente,

o mundo da indústria do entretenimento. A última é de particular importância, porque tem criado também inquestionavelmente uma subcultura distinta, que pode também ser quase uma contracultura universal ou, pelo menos, subsociedades virtuais com uma nova forma política.

Uma das questões que surgem neste contexto é particularmente crucial. A educação é essencialmente dirigida pelo conteúdo cultural e a necessidade social. A cultura pode ser vista como um efeito acumulativo da experiência humana, com a forma e o conteúdo que variam com cada experiência. Além disso, essa variedade pode ser vista como produtiva, enriquecendo a própria essência humana como tal, algo que talvez venhamos a apreciar somente quando for ameaçada de extinção, em grande parte como uma função da própria tecnologia. Como a propriedade, o controle, o conteúdo e a operação dos extensos impérios tecnológicos tornaram-se mais centralizados, o que pode surgir é uma monocultura trivial, dirigida pelos imperativos econômicos globais como a nova metafísica e fornecendo a nova narrativa dominante. De fato, parece provável, apenas porque já podemos ver isto acontecendo. A questão é se podemos ter uma cultura planetária adotada por uma universidade mundial, que não seja uma monocultura cujo princípio normativo seja a cobiça e cujo resultado seja conferir poderes a poucos.

Certamente, estamos testemunhando um curioso - ou deveríamos dizer assustador - paradoxo. Por um lado, novas formas de conflitos perversos como as regiões (geralmente caracterizadas e unificadas pela diferença cultural) que atacam as estruturas do poder recentemente enfraquecidas que antes as mantinham em xeque. Por outro lado, existe a tranqüila expansão de um novo poder de controle transnacional, as corporações globais progressivamente integradas e seus instrumentos financeiros. Estas agências encontram culturas diversas para serem um constrangimento nas ambiciosas reformas necessárias que elas desejam executar e concordam

que a educação transmitida eletronicamente é o instrumento de escolha para o cumprimento de suas metas. E, na verdade, a educação a distância pode também estar criando sua própria cultura, embora prestemos pouca atenção a isso e, conseqüentemente, saibamos pouco sobre isso.

Finalmente, a terceira área de problemas é a da própria humanidade. Até agora, como podemos ver, a única razão para qualquer atividade humana, para a política ou para os negócios, ou mesmo para a educação, é a intensificação da condição humana (social, econômica e cultural), a fim de que a expectativa das pessoas seja progressivamente realizada. Nós, como educadores a distância, enfrentamos uma questão curiosa: podemos controlar ou modelar uma cultura de modo que esta aprofunde, ao invés de banalizar a experiência humana, de modo que esta libere sem exploração, e que unifique na diferença sem homogeneizar a experiência? Qual será o triunfo da educação a distância transmitida tecnologicamente, se o preço é o desaparecimento da humanidade de muitos (talvez mesmo de todos) para o benefício de poucos? Para ganhar tempo e espaço, isto pode ser explicado voltando-se para um possível resultado alternativo: visão e planejamento.

A consciência do potencial cataclísmico e significativo das mudanças nas quais estamos envolvidos profundamente pode conduzir à visualização - uma visão em dois sentidos. Primeiro, uma olhada para o que está acontecendo. Não nos atrevemos a fechar os nossos olhos, para que nossas visões não sejam somente sonhos infundados! O que realmente

acontecerá aos seres humanos se você presenteá-los com uma comunidade virtual, um trabalho virtual, em organizações e locais de trabalho virtuais, tudo tornado possível pela educação virtual? O que vem à mente aqui é o tipo de indagação perturbadora feita por Ivan Illich, que teve a coragem de perguntar se o sistema de saúde técnico diferenciado tem alguma coisa a ver com a saúde humana e o bem-estar. E, naturalmente, esta visão para dentro tem que incluir os pontos de vista internos que não podem simplesmente ser interpretados a partir dos diagramas abstratos e das equações de especialistas arrogantes cujas categorias de filtragem não podem ver nem ouvir as pessoas cujas vidas são o laboratório final de seus grandes experimentos - experimentos que sempre colocam outros, não eles, em risco. A segunda forma, uma visão off deve vir de uma visão *into*. O que poderia ser deve surgir de uma clara percepção do que está acontecendo a todos nós. Senão, seria simplesmente uma utopia igual à droga, uma forma do que pode ser chamado de conceito do abuso!

Mas isto exigirá ação como também visão, e o primeiro oponente dessa ação é, necessariamente, um processo de planejamento que seja participativo e colaborativo, e isto compromete as áreas de problemas em todos os níveis, não somente o técnico. O Consórcio Interamericano de Educação a Distância (Cread) é uma tentativa de dar forma a tal modelo tão exploratório e colaborativo quanto possível, acenando com a possibilidade de educação à medida que ela nos confronta no mundo atual. Não é muito uma resposta para uma pergunta sobre o que podemos e devemos fazer - uma indagação da qual todos os que se preocupam estão convidados a participar.

## ESPAÇO ABERTO: Manifestações rápidas, entrevistas, propostas, experiências, traduções, etc.

### **MULTIRIO: o trabalho de atualização em serviço com os professores municipais do Rio de Janeiro**

Regina de Assis\*

Às vésperas do terceiro milênio, os sistemas educacionais brasileiros contam, enfim com a Lei nº 9.394/96, definidora das Diretrizes e Bases para a educação nacional, bem como com Parâmetros Curriculares Nacionais, com diretrizes para a carreira e remuneração do magistério público, e grandes investimentos em programas de Educação a Distância, através da TV Escola.

Até que os resultados de todas estas leis e esforços empregados nestas políticas educacionais comecem a aparecer em toda a nação brasileira, tardará algum tempo, certamente marcado por críticas, adaptações e ajustes, para que alunos e professores, sobretudo os de 1º grau, tenham seus direitos de bem ensinar e aprender assegurados.

O sistema público de ensino de 1º grau do município do Rio de Janeiro, responsável pela maior rede brasileira de escolas mantidas exclusivamente com recursos municipais, desde 1993, início da gestão do prefeito César Maia, antecipou-se em relação a vários aspectos das políticas educacionais citadas anteriormente.

Para uma rede de 1.033 escolas municipais, onde atuam cerca de 40 mil professores e 680 mil alunos de Educação Infantil a 8ª série do 1º grau, incluindo os segmentos de alunos portadores de necessidades especiais

\*Doutora em Educação pelo Teachers College Columbia University (EUA). Superintendente do Futuro, o Canal do Conhecimento, na Fundação Roberto Marinho (RJ).

de aprendizagem e outro de jovens adultos analfabetos, definiu-se a política educacional Multieducação, cujos aspectos centrais apontavam para:

1. valorização do magistério através da aprovação de um novo Projeto de Lei de Carreira, Cargos e Salários;
2. elaboração do Núcleo Curricular Básico Multieducação com a participação dos professores municipais;
3. criação da Multirio, empresa municipal de multimeios, para a produção e emissão de vídeos e programas interativos pela televisão para a atualização em serviço dos mestres;
4. descentralização e informatização dos processos de gestão democrática de todo o sistema de ensino municipal de 1º grau.

Podemos considerar que, dos pontos 2 a 4, as políticas propostas foram atingidas e seguem sendo aperfeiçoadas pela nova gestão municipal instaurada pelo voto popular a partir de janeiro de 1997. O ponto 1 ainda aguarda aprovação pela Câmara de Vereadores da cidade.

Neste texto, que relata experiências brasileiras, vamos nos ater aos pontos 2 e 3, relacionando a criação do Núcleo Curricular Básico Multieducação e da Multirio, ao êxito e à qualidade da educação pública municipal no Rio de Janeiro.

### **O Núcleo Curricular Básico Multieducação e a Multirio**

Definir políticas educacionais supõe conhecimento, experiência e disposição para o debate e o diálogo democráticos.

Os atores e interlocutores no processo de constituição destas políticas são os políticos e administradores da cidade, Poderes Executivo e

Legislativo, os professores, diretamente, e através de seus sindicatos; os usuários do sistema, pais e familiares, individualmente ou através dos Conselhos Escola/Comunidade, as universidades e centros de pesquisa, os Conselhos Nacional, Estadual e Municipal de Educação, a mídia e a sociedade organizada.

Este processo foi intensamente vivido no Rio de Janeiro, durante os anos de 1993 a 1996, quando colocamos em questão e encaminhamos as soluções para os problemas da baixa qualidade do ensino público de 1º grau, ainda existente, em grande parte das escolas.

Os aspectos de infra-estrutura necessária para a melhoria da educação, como salários e carreira dignos, além da condição física das escolas, formam parte constante de todo o processo, que inclui também a definição do Núcleo Curricular Básico e da estrutura de multimeios.

Através do debate, principalmente com a Comissão de Educação e Cultura da Câmara de Vereadores, do Sindicato da Categoria, da Associação de Pais e Amigos da Escola Pública (Apaep) e da mídia, enfrentamos o dilema de adequar os recursos públicos a todas as necessidades já conhecidas, mas também à criação de uma proposta curricular e de uma estratégia contemporânea que atendessem ao desafio de qualificar, em serviço, cerca de 40 mil professores.

Fomos alvo de todos os tipos de crítica, principalmente a de que sem salários e carreira adequados e escolas reformadas, não se poderia falar em currículo e atualização em serviço, utilizando os recursos das novas linguagens tecnológicas como a televisão e a informática.

Assumimos, no entanto, a responsabilidade de afirmar que, para uma política educacional ser democrática e eficaz *para todos os envolvidos*, professores,

alunos e seus familiares, há que se contemplar todas as partes com os benefícios dos recursos públicos.

Definimos também que salários e carreiras dignos, escolas em boa condição de funcionamento são tanto direito de professores e usuários quanto os modernos serviços das novas tecnologias da educação, apoiando a uma sólida proposta curricular.

Uma outra definição de caráter conceitual, a respeito do que significa *educar*, numa sociedade plural e contraditória como a brasileira, ao final deste século e milênio, onde exclusões devidas a questões relacionadas a gênero, etnia e situação socioeconômica ainda atingem a maioria da população, foi a de que o acesso aos recursos da televisão, vídeos e informática são *direito* e não apenas um luxo ou modismo.

As gerações de alunos e professores mais jovens certamente cresceram diante de televisões e vídeos que, divulgando programas, novelas, minisséries, desenhos animados, documentários e outras formas de programação, "para bem ou para mal", criaram um processo de formação de conhecimentos e valores.

E o que é *educar*?

Não é também constituir conhecimentos e valores, através de diálogos plenos da polifonia e polissemia das vozes? E numa sociedade em que as imagens em tempo real e virtual, aliadas às interpretações múltiplas dos fatos, onde as relações entre afetos e cognição expressam cosmovisões tão variadas, como as da nação brasileira, é lícito seguir educando, sem associar aos livros, à observação e aos hábitos de estudo e pesquisa os recursos das novas linguagens tecnológicas?

Pesquisas recentes, tanto nas áreas da televisão educativa, da psicologia educacional, da psicolinguística e da antropologia cultural (Ashton, 1995; Dines, G., Humez, J.M, 1995; Scannell, Schlesinger, Sparks, 1994), entre outras, têm demonstrado, que nesta era da imagem e da comunicação, as próprias estratégias de constituir conhecimentos, afetos e valores, estão eivadas e dramaticamente modificadas pela influência da mídia, que impacta a cultura e as relações de conhecimento e poder.

Desta forma, ao conceber o Núcleo Curricular Básico Multieducação, com os professores municipais do Rio de Janeiro, definimos juntos, qual é o lugar da escola que desejamos para a sociedade que buscamos transformar.

Ao relacionar *princípios educativos*, como os ligados ao meio ambiente, ao trabalho, à cultura e às linguagens (*artes, literatura e novas tecnologias*), a núcleos conceituais, como os da *identidade, tempo, espaço e transformações*, encaminhamos respostas à necessidade de reintegrar vida e educação, como tão bem ensinou Célestin Freinet, e tão bem propuseram Vygotsky, Luria, Leontiev e Bahktin no alvorecer do século XX.

Mais de 70% dos professores cariocas participaram construtivamente do grande debate, no interior de cada escola, sobre a concepção básica e organização concreta do Núcleo Curricular Básico Multieducação, legitimando desta forma não só a necessidade de obter uma orientação geral para toda a rede, que garantisse *unidade de ação na diversidade de situações*, mas também uma sintonia fina com o tempo em que vivemos e a sociedade que desejamos transformar para mais justa e democrática.

Dentro deste quadro ficou claro que, a criação da Multirio, empresa municipal de multimeios, era uma decorrência lógica das necessidades e

anseios da rede municipal do Rio de Janeiro. Por isso, e após amplos debates com todos os segmentos envolvidos, foi ela criada pela Lei n° 2.029, de 18 de outubro de 1993, e legalmente instituída pelo Decreto n° 12.503, tendo como objeto social a "promoção de ações educativas, através da geração, produção e difusão de dados, sons e imagens".

Através de convênios com o Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), obteve-se 30% dos recursos orçamentários necessários à implantação da Multirio, sendo os 70% restantes provenientes do orçamento municipal.

Estes recursos foram empregados basicamente para:

- a criação do Parque Técnico de Televisão e Informática;
- a contratação e manutenção das Equipes de trabalho.

A equipe da Multirio foi composta por um número mínimo de recursos humanos permanentes, convocando-se outros profissionais necessários, através de terceirização e contratação de serviços.

Em 1994 as principais realizações da empresa foram, além das já mencionadas acima:

- estudos para definições do sistema de veiculação;
- busca de parceiros estratégicos;
- elaboração de projetos para captação de recursos externos;
- estabelecimento de critérios para análise, seleção e aquisição de produtos televisivos e impressos;
- análise de programas educativos e material impresso, previamente selecionados visando à aquisição;
- organização do acervo de vídeos;
- início do trabalho com professores da rede, visando à série para alunos (Ramos, 1996).

Estes esforços e ações buscaram atender à necessidade de atualizar em serviço os cerca de 40 mil professores da rede municipal, a partir da elaboração do Núcleo Curricular Básico Multieducação, que vinha sendo construído concomitantemente. Além disso, e a partir do resultado das pesquisas realizadas pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), em 1993, optou-se também pela criação de séries para as disciplinas do Núcleo Comum de 5ª a 8ª série, como alvo prioritário dos programas da empresa.

Através de convênio firmado com a Fundação Roquete-Pinto, TV Educativa do MEC, deu-se início a duas transmissões diárias de 30 minutos cada, a partir de 1º de agosto de 1995. Após licitação pública, ampliou-se este tempo de veiculação através da TV Bandeirantes, com duas transmissões diárias de 60 minutos cada, a partir de 18 de setembro.

Neste ano, produziram-se 145 programas em sete meses, superando-se a meta de 120 programas prevista inicialmente.

No âmbito da Secretaria Municipal de Educação, intensificaram-se as ações para a criação de 30 Salas de Leitura Pólo, nas quais números crescentes de professores começaram a ser qualificados para o uso das tecnologias da televisão, vídeo e, posteriormente, computadores, de modo a multiplicar e sedimentar as atividades em colaboração com a Multirio.

As séries televisivas lançadas foram sempre acompanhadas pelo Boletim Informativo Rede Multirio, além de folhetos de apoio para os programas de Matemática. Neste período inicial de emissões foram também realizadas chamadas televisivas de divulgação e estímulo à comunicação com o sistema de escolas, através do Disque Multirio, *flashes* institucionais de valorização do trabalho das escolas, notas informativas e produção de quatro vídeos institucionais.

A partir da perspectiva da relação Cidade/Educação, explicitada pelos Princípios Educativos e Núcleos Conceituais do Núcleo Curricular Básico Multieducação, desenvolveram-se 15 séries televisivas, que em 1996 totalizaram 403 programas produzidos em diferentes linguagens e formatos, tais como animação, documentário, estratégias de interatividade, usando fax, telefone, correspondência e *talk-shows*.

As séries televisivas lançadas foram:

1. *Multieducação*: aprofundando e ampliando o debate sobre o Núcleo Curricular Básico, e entre agosto e outubro, oferecendo um curso de educação a distância de 72 horas, com avaliação final e emissão de certificados de aproveitamento pela SME. Cerca de 17 mil professores participaram;
2. *Cidade e Educação*: *talk-show* a respeito da cidade que educa, proporcionando reflexões neste sentido, em relação às questões culturais, sociais, tecnológicas e educacionais;
3. *Conhecendo o Rio*;
4. *Documento*;
5. *Quadro Eletrônico*;
6. *Literatura Infantil e Juvenil*;
7. *Quadro Mágico* (educação infantil a 4ª série do 1º grau);
8. *Procura Acha* (Matemática);
9. *Arquivo História*;
10. *Arquivo Geografia*;
11. *Arquivo Ciências*;
12. *Arquivo Vídeo*;
13. *Fato Matemático*;
14. *Matemática em Flashes*;
15. *Língua Portuguesa*;
16. *Interprogramas*.

A busca de equilíbrio, entre a linguagem das escolas e a da televisão, provocou a elaboração de critérios gerais para a concepção das séries e programas, entre os quais podemos apresentar os seguintes:

- contextualização dos programas para reforçar a proximidade das pessoas com o cotidiano, com seu entorno e com a vida cidadã;
- interdisciplinaridade dos conteúdos;
- estímulo à busca do conhecimento;
- o equilíbrio entre o visual, o emocional e a informação;
- interação de várias linguagens e meios;
- legitimação da vida escolar e suas realizações.

A avaliação das séries junto aos professores e alunos é contínua e retroalimentadora não só do aperfeiçoamento dos produtos televisivos, mas também das próprias práticas pedagógicas.

Além das avaliações internas de programas e produtos, deve ser contratada avaliação externa, que permita aprofundar e ampliar a qualidade da relação entre a Multieducação e a Multirio.

Além do Catálogo de Produtos Multirio, foram produzidos um folheto Institucional, o Guia de Orientação do Usuário na Internet e o Boletim Informativo.

No início de setembro, por ocasião da realização do Congresso Internacional Cidade e Educação na Cultura pela Paz, promovido pela Secretaria Municipal de Educação (SME) e Unesco, foi inaugurado o *site* Multirio, hospedado no provedor da Empresa Municipal de Planejamento e Informática Iplanrio. Assim, está disponibilizado o acesso guiado ao Centro de Informações Multieducação (Cime), à *home page* da Multirio e a todo o mundo da Internet.

Estas realizações abrem caminhos para legitimar direitos de professores e alunos das escolas públicas municipais do Rio de Janeiro e prenunciam, no alvorecer do terceiro milênio, uma educação de qualidade, em que o princípio democrático da inclusão de todos aos bens e serviços produzidos pela inteligência humana esteja consagrado pela vontade política e pela continuidade da Proposta Multieducação.

### Referências bibliográficas

ASSIS, Regina de. Cidade e educação. *Tempo Brasileiro*, Rio de Janeiro, **n.120,p.5-13,jan./mar. 1995.**

ASSIS, Regina de et al. *Multieducação*. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Educação, 1996.

ASHTON, Paul. Televisão educativa na Grã-Bretanha. *Tempo Brasileiro*, RiodeJaneiro,n.120,p.71-80,jan./mar. 1995.

DINES, G., HUMEZ, J.M. *Gender, race and class in media*. London: Sage, 1995.

RAMOS, O. Cleide. *A/w/r/rio: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro: relatório de gestão, 1993/1996*. Rio de Janeiro: PMRJ, 1996.

SCANNELL, P, SCHLESINGER, SPARKS, C. *Culture and power, a media, culture and Society reader*. London: Sage, 1994.

## **A ESCOLA DO FUTURO-USP E A CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES EM PROJETOS TELEMÁTICOS**

Iolanda B. C. Cortelazzo\*

O Ensino de Humanidades via Telemática da Escola do Futuro-USP, sob a coordenação desta pesquisadora, realizou um projeto para preparar professores para a gerência de projetos telemáticos, colocando seus alunos em contato com escolas de outras cidades no Brasil e de outros países através de rede internacional (Internet). Essa gerência torna os professores responsáveis pelo desenvolvimento do projeto e pelo envolvimento dos alunos nas atividades de pesquisa e comunicação.

O que se propõe não é uma atividade extracurricular de alunos e professores nem uma simples troca de correspondência entre professores e alunos de diversas origens. O que se propõe é uma participação construtora, colaborativa, conjunta.

### **Educação a distância via rede de computadores**

A rede de computadores pode ser um dos meios mais eficazes de distribuição de informações em educação a distância. Apresenta características que permitem uma interação e uma rapidez não encontradas em outros meios, como texto impresso, áudio ou vídeo. Há, porém, que se combinar este tipo de distribuição com aqueles outros para que toda uma gama de informações não se perca e a aprendizagem possa ser mais completa.

\*Mestre em Educação pela Universidade de São Paulo (USP), onde é professora e pesquisadora do Grupo de Ensino de Humanidades e Telemática da Escola do Futuro-USP.

Fundamental é o contato humano, ainda que por tutoria através do telefone, durante todo o período dos cursos. Ressalta-se que, no momento de envolvimento e sensibilização, esse contato face a face é necessário, para quebrar resistências e conseguir o trabalho em rede no sentido profundo da expressão. Só se pode ter um trabalho em rede, se os indivíduos participantes estiverem dispostos a compartilhar seus conhecimentos e experiências e abertos para receber novas idéias e informações interagindo uns com os outros. O trabalho via computador pode fracassar se não houver uma cultura de trabalho em rede anterior.

A monitoria do curso deve estar atenta para a participação dos inscritos no curso. Os estilos de aprendizagem dos indivíduos são diferentes e o(s) monitor(es) deve(m) estar atento(s) a esse detalhe. Há aqueles que são autodidatas e, raramente, precisam estar interagindo com o monitor; mas a experiência em ensino aprendizagem mostra que há indivíduos que necessitam estar sendo incentivados, cobrados, acompanhados: o trabalho é dele, mas existe a necessidade de saber que pode procurar apoio e esse apoio tem que estar lá ou esse aprendiz pode se frustrar e abandonar o curso.

Quando se trata de educação a distância para professores, esse fator é fundamental, pois eles só irão vivenciar com seus alunos esta atitude de acompanhamento se a tiverem experienciado durante a sua aprendizagem. O acompanhamento deve ser periódico, mas constante, e pode ser feito através de telefone, fax, correio regular ou mesmo pela rede de computadores.

### **Fazendo, refletindo e aprendendo**

No segundo semestre de 1996, os professores de quatro centros binacionais de ensino de Língua Inglesa, em quatro regiões diferentes do Brasil, participaram da primeira parte desse projeto de gerenciamento de projetos:

um programa de atualização de professores, sob diferentes abordagens do ensino de Inglês, via rede de computadores. O objetivo não era distribuir informação de um ponto central a todos os professores, dissertando sobre as diferentes abordagens de ensino de línguas e sobre os diferentes estilos de aprendizagem dos alunos. Nem que essa atualização fosse solitária, isto é, em que cada professor teria sua participação sem comunicação com os seus colegas de escola ou de outras escolas. O que se pretendia era que cada professor conseguisse elaborar um histórico sobre essas abordagens; partisse para uma pesquisa mais profunda que lhe interessasse e que respondesse às suas necessidades específicas; que discutisse com seus pares suas dúvidas, crenças e as perspectivas para o século XXI e que vivenciassem os problemas desse tipo de programa.

Houve uma primeira reunião presencial com os coordenadores da Escola do Futuro-Usp e os professores do Centro Cultural Brasil-Estados Unidos (CCBEU) de Santos. Todos os outros contatos, exceto a avaliação final, foram feitos através da Internet, de fax e de telefone. Na reunião presencial, ficou decidido que os professores do CCBEU-Santos, IBEU-CE, SCBEU-Recife e, ICBNA-Porto Alegre estariam se comunicando entre si monitorados pela coordenação do Ensino de Humanidades via Telemática da Escola do Futuro-Usp.<sup>1</sup>

Todas as orientações para o desenvolvimento do projeto, com informação sobre Internet, conceitos de comunicação, educação e rede, bem como o cronograma para o segundo semestre de 1996, foram enviados via correio eletrônico para aqueles que já tinham acesso à Internet e via fax aos que não o tinham. As dúvidas eram esclarecidas via correio eletrônico ou pelo telefone.

CCBEU-Santos, coordenadora: Eveline Cavalcanti; Instituto Brasil-Estados Unidos do Ceará, Fortaleza, coordenador: Márcio Motta; Sociedade Cultural Brasil-Estados Unidos de Recife, coordenador: J. Lopes; Instituto Cultural Brasileiro Norte-Americano, coordenadora: Inês Milke.

Em Aberto, Brasília, ano 16. n.70, abr./jun.1996

Nos centros binacionais que tinham o seu próprio provedor de acesso à Internet, em Santos e Fortaleza, cada professor recebeu um endereço de correio eletrônico (email); enquanto que naqueles que tinham somente uma conta de acesso à Internet, como Porto Alegre e Recife, os professores participantes usavam o mesmo endereço de correio eletrônico. Os professores de Santos e Fortaleza podiam acessar a Internet de sua própria casa, enquanto que os professores de Porto Alegre e Recife acessavam a Internet dos centros binacionais. As três questões iniciais eram pessoais e deveriam ser respondidas individualmente. A última deveria ser respondida após discussão em grupo.

A primeira questão pedia ao professor que se apresentasse aos seus colegas, falando de sua formação, de seus gostos e preferências, de si como ser humano. Ao lerem as mensagens de seus pares, constatavam que eram professores diferentes e tinham diferentes estilos de ensino. Na segunda questão, o professor era solicitado a falar de seu aluno, de sua escola e de sua cidade. Dessa forma, os professores estavam se inserindo em suas comunidades e vendo sua escola como parte da comunidade e seu aluno como um outro ser social e não apenas um número em um diário escolar. Ao receberem uns as mensagens dos outros, esperava-se que comparassem as cidades, escolas e alunos e que se inserissem em uma realidade maior do que a de sua sala de aula; que refletissem sobre o ensino e a aprendizagem, realizados com sua participação, e que compartilhassem suas experiências e seus sucessos para a aprendizagem de outros professores e suas dúvidas e fracassos para sua própria aprendizagem, a partir das contribuições dos outros.

Através das mensagens sobre os alunos, os professores poderiam perceber os diferentes estilos de aprendizagem de seus alunos. Nem todos os alunos desenvolvem as quatro habilidades (ouvir, falar, ler e escrever) da mesma forma. Através dessa percepção, o professor poderia desenvolver atividades especiais que auxiliassem as dificuldades específicas de cada aluno.

Ao responder à terceira questão, sobre as abordagens já estudadas e utilizadas durante a sua vivência como professor de Língua Inglesa, esperava-se que cada professor fizesse um retrospecto de sua prática desde o início de sua atividade como professor. Os professores com mais anos de magistério passaram por abordagens tais como a gramatical, a comportamentalista, a funcional, a comunicacional, entre outras. Já os professores iniciantes estariam ensinando dentro da abordagem adotada pela escola em que ensinavam e nenhum contato tiveram com outras abordagens. Do retrospecto e da leitura das mensagens dos professores dos outros centros, cada professor menos experiente aprendia com seus pares e todos tinham a oportunidade de recolher o que mais lhes interessava para a reflexão sobre as abordagens de ensino de línguas mais efetivas e eficazes, enriquecendo a sua prática pedagógica.

A quarta questão colocou uma reflexão para os professores sobre as perspectivas do ensino de línguas estrangeiras no século XXI. Dessa vez, a discussão entre os professores nas escolas em que ensinavam era importante para a redação da mensagem para seus colegas. Mais ainda, era fundamental, pois a mensagem deveria ser coletiva.

#### Avaliação

Ao acompanhar a comunicação entre os professores das diversas cidades, não me detive profundamente nos conteúdos de suas mensagens, mas na observação de que essas comunicações aconteciam, que o cronograma estava sendo seguido e as mensagens estavam sendo respondidas. Constatei que os centros de Recife e Porto Alegre eram menos participantes, os espaços entre as mensagens eram cada vez maiores, e muitas vezes, muitos não respondiam. Já em Fortaleza e Santos, o

cronograma foi seguido como se esperava. Outra constatação foi a de que alguns professores tomavam a iniciativa de mandar mensagens com comentários a esta coordenadora, mas a maioria limitava-se a responder as questões propostas nos programas, sem uma efetiva comunicação entre si.

Ao serem cobrados por esse tipo de comunicação, que foi unilateral de cada lado, pela ausência da discussão via correio eletrônico, sobre os estilos de aprendizagem de seus alunos e sobre as abordagens de ensino de Língua Inglesa, os professores demonstraram que esperavam que a coordenação indicasse todos os passos que deveriam ser dados e formulasse as questões para a discussão. Discutimos sobre a autonomia da aprendizagem e percebemos, coordenação e professores, que todos estamos tão acostumados a sermos guiados e cobrados o tempo todo que, apesar de sempre solicitarmos autonomia, esperamos que nos dêem todas as diretrizes a serem seguidas. Discutimos também o conceito de comunicação como uma via de mão dupla e interativa e a necessidade de se ver o professor como profissional e participante de uma coletividade e não como um solitário, com suas frustrações e problemas.

Como resultado positivo da avaliação, os professores decidiram continuar esse trabalho, em 1997, com uma nova perspectiva e uma participação maior.

Constatou-se, ainda, que o fato de os professores de Recife e Porto Alegre não terem acesso individual à Internet prejudicou a sua participação no projeto. Esses professores deveriam estar presentes aos seus centros para poderem passar as mensagens a uma terceira pessoa que as enviaria via Internet, enquanto que os professores em Santos e Fortaleza puderam mandar, diretamente, as mensagens de suas próprias casas ou do Centro de Aprendizagem a qualquer tempo livre que tivessem.

Concluindo, constatei, também, que professores e alunos, formadores e professores, devemos passar por um processo de aprendizagem autônoma que difere em muito da presencial. Não basta usarmos os meios disponíveis ou usarmos uma linguagem específica. É necessária a monitoria do coordenador ou do professor acompanhando não só os procedimentos, mas também os conteúdos, para um *feedback* imediato que conserve o estímulo e o envolvimento acesos. Professores e coordenação, consideramos esta experiência a distância bem-sucedida, na medida em que nos permitiu uma comunicação com nossos pares e o conhecimento de suas realidades, e que refletimos e auto-avaliámos criticamente nossa participação, tomando decisões de continuidade e replanejamento para 1997.

*O professor não é mais e nem consegue ser o depositário de todo o conhecimento. Ele tem que se comunicar e colaborar com seus pares, para se manter atualizado, acompanhar as transformações para poder exercer seu papel de orientador, mediador e estimulador de seus alunos* (Cortelazzo, 1994, p.4).<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Trabalho apresentado, no GT Comunicação e Educação, durante a 17ª Reunião Anual da Anped, de 23 a 27 de outubro de 1994, em Caxambu, sob o título "A telemática fazendo repensar a educação e a comunicação". Abstract em Boletim Anped, n.1, p.206-207, out. 1994.

## EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO RIO GRANDE DO NORTE

Arnon A. M. de Andrade\*

O Rio Grande do Norte não difere muito dos outros estados do Nordeste, se o compararmos pelos indicadores sociais. Tem a mesma má distribuição da riqueza, uma baixa participação política da população, um número excessivamente alto de adultos analfabetos, um número ainda grande de crianças fora da escola, um elevado e resistente índice de evasão e repetência, uma indesejável marca de desnutrição e mortalidade infantil, uma aberrante exploração do trabalho de crianças e um surpreendente desemprego de adultos.

Em educação, entretanto, poucos estados têm a capacidade de mudar rapidamente o seu perfil como o Rio Grande do Norte. Nas últimas décadas, o Rio Grande do Norte foi o palco de um grande número de projetos educacionais inovadores que, se não modificaram o panorama geral do ensino público, pelo menos formaram quadros capazes de sustentar iniciativas inovadoras, de impacto político, sofisticação tecnológica e comprovada eficiência pedagógica.

Infelizmente as experiências foram de alcance e duração limitados, não criando contraste, visível a distância, nos centros de poder e decisão do país. Um outro aspecto importante, na avaliação dos projetos, é que as iniciativas partiram dos diversos níveis de administração, de instituições públicas e privadas, na maior parte das vezes em parceria.

\*Doutor em Ciências da Educação pela Université de Caen, França. Pró-Reitor de Extensão Universitária da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

No fim da década de 50, foi iniciado, pela Igreja Católica no Rio Grande do Norte, o Movimento de Educação de Base (MEB). O programa, destinado a jovens e adultos de pequenas comunidades do interior do Estado, pretendia ensiná-los a ler, escrever, contar, compreender a sociedade e ter um conhecimento sobre o mundo que aumentasse sua capacidade de sobrevivência em uma região de natureza tão hostil, com uma organização social tão injusta. Visava o MEB à educação política que chamamos hoje de Educação para a Cidadania.

O centro da ação pedagógica do MEB eram as Escolas Radiofônicas que, a partir de Natal, Mossoró e Caicó, criaram uma onda que em pouco tempo cobria todo o Norte e o Nordeste do Brasil, e que recebeu o apoio do governo federal. Com o golpe militar, sua atividade ficou sob suspeita, e o autoritarismo terminou por tornar o programa apenas uma sombra do que fora nos seus primeiros anos. Hoje, no interior do Rio Grande do Norte, ainda podemos encontrar associações comunitárias, clubes de mães, clubes de jovens, clubes agrícolas e associações profissionais cujas sementes foram plantadas pelo MEB.

Do MEB, de sua organização e de seu sucesso, podemos extrair uma bela lição. Havia, na época, um sentimento de que a educação era um importante caminho de ascensão social e de que a alfabetização incluiria grande parte da população em condições de votar e, portanto, de intervir no desenvolvimento político do país. A forte motivação encontrou *um pragmatismo capaz de melhorar as condições de vida da população* e de promover um clima de confiança mobilizador.

Antes que acabassem os anos 60, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) - na época, Comissão Nacional de Atividades Espaciais (CNAE) - resolveu apresentar ao governo uma proposta de *uso de satélite em educação*. Não vou dissertar aqui sobre os motivos que levaram o Inpe

a arcar sozinho com um projeto que tinha tudo para ter o apoio e a participação do Ministério da Educação. O projeto foi tocado e, com certeza absoluta, foi o maior projeto de uso de meios modernos em educação no Brasil.

O Inpe montou um projeto sofisticado. Treinou uma equipe com profissionais de comunicação social e educação; instalou equipamentos para a produção de programas de rádio, televisão e material impresso; desenvolveu equipamentos de recepção de satélite; testou formas alternativas de energia para alimentar receptores em locais não servidos por energia elétrica; usou fartamente o computador e, como se não bastasse, no bojo do projeto, organizou um mestrado em Tecnologia Educacional por onde passaram profissionais hoje espalhados por todo o país.

Esse projeto, concebido e dirigido pelo Dr. Fernando de Mendonça, associou a ousadia do fazer com a segurança do estudo, da reflexão e da pesquisa. Dezenas de dissertações foram produzidas no programa de pós-graduação e outros tantos trabalhos foram apresentados nos congressos das áreas de conhecimento abrangidas pela ampla interdisciplinaridade do projeto. Nenhum projeto brasileiro produziu tanto, registrou tanto e qualificou em alto nível tantos profissionais.

Satélite Avançado de Comunicações Interdisciplinares (Saci) era como se chamava esse projeto polêmico, que teve o Rio Grande do Norte como área de experimento e que balizou, ou que deveria ter balizado, o uso de meios de comunicação na Educação; que introduziu equipamentos modernos em escolas, inclusive rurais, em um estado do Nordeste; que instalou ali a primeira emissora de TV, dez anos antes da primeira emissora comercial; e que criou uma parceria entre o Inpe, a Secretaria Estadual de Educação (Seec), a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), as rádios rurais da Igreja e as prefeituras do interior. O Saci atingiu cerca de 20% das

escolas do estado; testou sistemas de produção de materiais de ensino; veiculou programas para professores e crianças; montou um sistema de apoio logístico criativo, que mantinha os televisores funcionando em lugares distantes, com baterias de automóveis que eram trocadas e recarregadas a cada 15 dias. O projeto Saci foi interrompido antes que tivesse realizado todas as missões que tinha planejado, sete anos depois de iniciado.

Do projeto Saci também tiramos muito boas lições: quanto mais *qualificado* o professor, maior o rendimento da tecnologia utilizada; o uso da tecnologia exige a passagem de uma cultura artesanal para uma *cultura tecnológica*; não é possível fazer um grande projeto educacional sem contar com a *adesão voluntária* de agentes e instituições envolvidas; quanto maior a motivação de pais, professores e alunos, melhor o sistema; a continuidade de um trabalho em educação depende de *mudanças culturais* na região, o que inclui a *cultura política* da sociedade como um todo.

Interrompido o projeto, começou uma fase que o MEC chamou de "estadualização do Saci", que consistia em manter o funcionamento do sistema, transferindo a coordenação para a UFRN e a Seec. A UFRN recebeu os equipamentos de geração e transmissão do sinal de TV, e a Seec recebeu os equipamentos de recepção, instalados nas escolas. O MEC fez um contrato com o Inpe para um curso de especialização em Tecnologia Educacional e, com pessoal treinado, a universidade assumiu a administração da TV Universitária (TV-U), cujo canal já lhe pertencia e que fora utilizado para a transmissão dos programas educativos na época do experimento. Estávamos começando 1976.

Estávamos também no meio da crise de petróleo. Os preços se multiplicaram, os recursos se tornaram mais difíceis, e o Sistema de Teleducação do Rio Grande do Norte (Sitem), que foi como se chamou o Saci estadualizado,

teve que ser repensado de acordo com a nova realidade. Foi reduzida sua área de abrangência e definido que todas as escolas seriam de zona rural, de acordo com as prioridades da Seec na ocasião. Foram reinstaladas 400 escolas, e foi refeito o sistema de apoio logístico. Cada escola era visitada a cada quinze dias, baterias eram trocadas, aparelhos eram revistos, o material impresso era distribuído, a merenda era regularizada e a supervisão tornou-se mais freqüente. Apesar da redução da área de atuação no estado, procurou-se manter o número de escolas e de alunos, e o sistema ganhou em eficiência.

Os programas produzidos pelo Saci continuaram a ser utilizados. Eram programas para professores e para crianças, concebidos a partir dos *formatos consagrados pelo cinema e pela televisão comercial*. Também continuaram a ser utilizados os materiais impressos para os professores e os guias que orientavam a exploração dos programas infantis, e que davam outras instruções pertinentes à atividade de ensino. Mas a equipe treinada para continuar as atividades de produção, sob a coordenação da UFRN, estava já preparando os novos programas locais.

A universidade resolveu, também, continuar com a qualificação de seus profissionais e montou seu primeiro programa de pós-graduação - um mestrado em Educação com concentração em Tecnologia Educacional. Ao mesmo tempo, a TV-TJ, funcionando em imóvel da UFRN e equipada com as máquinas transferidas pelo Inpe, começou a produzir e a transmitir uma programação cultural e informativa para a população em geral. A TV-U era ainda a única emissora do estado. Embora houvesse o cuidado para que o uso além do previsto para os programas educativos não descarregasse as baterias, inevitavelmente esses programas chegavam às escolas, aos professores e à comunidade próxima.

Eram 150 programas para cada classe menor do 1 grau; *Guias do Professor* para cada duas semanas de aula, em que eram sugeridas atividades diversas a partir do conteúdo do programa; e programas especiais para os professores, sobre a organização da Biblioteca Escolar e do Pelotão de Saúde e sobre atualização nas disciplinas e na metodologia. O Sitem recebia cartas das professoras pedindo autorização para assistirem a outros programas e, assim, a missa, transmitida aos domingos à tarde, passou a ser assistida nas escolas do Sitem. Também algumas partidas de futebol e o programa *Viajando o Sertão*, das sextas-feiras à noite passaram a integrar o fim de semana de muitas escolas rurais do Rio Grande do Norte. A escola, antes isolada e de função não muito bem compreendida pelas famílias dos alunos, passou a ser a igreja do lugar aos domingos e o centro de lazer nos fins de semana. A professora ganhou um valor social ainda não experimentado. É bom lembrar que no interior do Nordeste existem adultos analfabetos em cuja árvore genealógica nunca houve um só alfabetizado. A escola só ganha sentido quando a família tem algum projeto ou alguma atividade ligada à cidade. A valorização da escola, para os pais, pode significar a criação de uma cultura escolar ainda ausente em boa parte do Brasil.

O Sitem resistiu bravamente às adversidades. As prioridades mudaram e o MEC, que manteve durante alguns anos a liberação de recursos para o Sitem, resolveu concentrar seus investimentos na TVE do Rio de Janeiro, que viria a ser a cabeça da rede de televisões educativas brasileiras. A Seec, salvo os salários de parte da equipe, também deixou de investir no sistema. O Sitem e o Saci tinham como proposta melhorar a qualidade da educação básica, e isso não era eleitoralmente muito visível, ao menos a curto prazo. Finalmente a UFRN, entre 1983 e 1991, deixou a TV de tal modo sem recursos que seu sinal, antes cobrindo quase todo o estado, hoje

chega apenas a quatro ou cinco dezenas de municípios em torno de Natal. Essa falta de interesse pela televisão educativa aconteceu exatamente no período em que as TVs comerciais surgiram, cada qual ligada a um grupo político.

Felizmente a experiência do Rio Grande do Norte com a tecnologia educacional não ficou limitada pelos projetos do MEB, Saci e Siterm. Muita coisa aconteceu e ainda acontece por cá. No fim da década de 70 e início da década de 80, o Ministério da Educação promoveu no estado o Logos, projeto de capacitação de professores leigos, que utilizava material impresso e a abordagem do ensino programado. Milhares de professores leigos, principalmente dos sistemas municipais de ensino, foram alunos do Logos. O projeto utilizava o ensino individual a distância, mas reunia periodicamente os alunos e, nessas ocasiões, muitos outros meios educativos eram utilizados. Também no Logos a cultura clientelista da política nordestina precisava ser mudada, para manter os professores em suas escolas e para que as indicações recaíssem, de fato, sobre eles. O Logos foi interrompido no início dos anos 80.

Muitos profissionais de comunicação e educação foram formados, em cursos ou em serviço, nesses projetos, o que facilitou muitos outros pequenos projetos de iniciativa local ou de instituições nacionais. Assim, a Secretaria de Educação desenvolveu o Projeto Oito Cidades, de treinamento de professores, que utilizava vídeos e acontecia nas oito maiores cidades do Rio Grande do Norte. Também da Seec é o Projeto da Serra do Mel, em que a falta de professores em diversas disciplinas justificou a utilização de programas da Fundação Roberto Marinho, na recuperação

da aprendizagem dos alunos. Nós sabemos que os baixos salários deformaram o mercado de tal modo que não há outra solução a curto prazo. Só esperamos que essa solução provisória não se torne definitiva.

A UFRN, nos últimos anos, resolveu recuperar sua capacidade de produção. Sentindo que a sociedade começa a ter a tecnologia educacional como um instrumento capaz de ajudar a superar a falsa contradição entre qualidade e quantidade na educação, implantou o Núcleo de Tecnologia Educacional (Nute), que reúne a TV-U, o Laboratório de Comunicação do Departamento de Comunicação Social, o Laboratório de Tecnologia Educacional do Departamento de Educação e, esperamos para breve, a Rádio Universitária. O Nute tem participado de projetos diversos, em que os meios modernos de comunicação são instrumentos decisivos. Os parceiros têm sido a Secretaria de Saúde, a Secretaria de Educação, a Escola Técnica Federal, as prefeituras do interior e muito mais. Outros projetos de Educação a Distância/ Tecnologia Educacional estão em curso no Rio Grande do Norte: Um Salto Para o Futuro, Vídeo-Escola, TV Escola, Pró-Técnico, Educação Infantil, Aperfeiçoamento de Professores (Crutac) e Programa Nacional de Informática e Educação (em implantação).

Finalmente, a UFRN percebe também que a educação a distância, hoje, deve integrar o computador, mas exige a interação humana em programas nos quais a formação, particularmente de crianças, supera a informação. Precisamos de mais projetos como o Saci, tocados com a ousadia de quem quer resolver problemas e com a modéstia de quem sabe que tem muito a aprender.

## **O PROJETO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO: aspectos definidores de sua identidade**

Katia Morosov Alonso\*  
Maria Lúcia Cavalli Neder\*\*

O trabalho relativo ao desenvolvimento de um projeto específico de Educação a Distância na Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) teve por base as discussões e as definições da Política de Ensino e Pesquisa do Instituto de Educação no momento de sua criação no ano de 1992. É importante ressaltar que a constituição do Instituto de Educação (IE) foi um fator de extrema importância para a consolidação de linhas de trabalho já vislumbradas ainda na existência do "antigo" Departamento de Educação. O fato é que com a constituição do IE foi possível a implementação de uma série de frentes de trabalho, todas porém fundamentadas em algumas decisões que permitiram estabelecer uma certa unidade no desenvolvimento das mesmas.

O IE estruturou-se academicamente na forma de Programas de Trabalho, tendo como parâmetro as contribuições do VI Encontro Nacional da Associação Nacional de Formação de Professores (Anfope), em 1992, onde se reconhecem as implicações políticas do processo de formação. A partir destas diretrizes, o IE renova suas perspectivas institucionais, redefinindo seu papel e organizando suas atividades de formação e de produção de conhecimentos, em torno de três programas básicos, conforme descritos por Speller (1995):

\*Professora do Departamento de Teoria e Fundamentos da Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e doutoranda da Universidad Nacional de Educación a Distancia (Madrid).

\*\*Professora do Departamento de Teoria e Fundamentos da Educação da UFMT e coordenadora pedagógica do Núcleo de Educação Aberta e a Distância dessa universidade.

1. Programa de Formação do Educador das Séries Iniciais;
2. Programa de Formação do Educador da 5ª à 8ª série e do 2º Grau;
3. Programa de Pós-Graduação.

Foi definido ainda que o Programa de Formação seria desenvolvido gradativamente, sendo as séries iniciais da escola básica objeto primeiro de nosso trabalho. Estes encaminhamentos permitiram que grupos de trabalho fossem constituídos conforme o interesse de cada professor, além de propiciar uma discussão profunda sobre as bases da formação a ser proposta, tendo em vista a clientela a que seria destinada, no caso, professores em exercício, e a identificação disto com as reais necessidades do estado, para que os parceiros pudessem ser identificados. Essa estruturação tem, por princípio, segundo o documento *Programa Interinstitucional de Qualificação Docente* (1996, p. 10), "a necessária articulação/interação dos programas entre si, com o Sistema Público de Ensino e com o Sindicato dos Trabalhadores da Educação de Mato Grosso, e pressupõe as inter-relações entre ensino e pesquisa e teoria e prática, que, reciprocamente (e diferencialmente), estão implicadas nos processos de formação e de produção de conhecimentos".

É importante frisar que o projeto da Licenciatura Plena em Educação Básica: 1ª à 4ª série, através da Educação a Distância, surge nesse contexto institucional, ou seja, faz parte de uma estratégia de trabalho do IE e se insere no Programa de Formação do Educador das Séries Iniciais, cujo desenvolvimento abrange duas outras modalidades de ensino: a Licenciatura Plena Regular, no campus central de Cuiabá, e a Licenciatura Parcelada, também no interior do estado. Esse programa tem como objetivo alcançar a meta de, em dez anos, oportunizar formação em nível superior a 10 mil professores do Estado de Mato Grosso.

Para dar concretude ao projeto de Licenciatura, através da EAD, foi formado um grupo na UFMT, reunindo não só professores de todos os cursos de licenciatura da universidade - Pedagogia, Letras, Artes, História, Geografia, Matemática, Física, Química, Biologia e Educação Física-, mas também técnicos da Secretaria Estadual de Educação e professores da Universidade Estadual.

Este grupo iniciou estudos sobre EAD, no sentido de obter não só embasamentos teóricos sobre a modalidade, mas, sobretudo, de conhecer as experiências de EAD já realizadas no país e no exterior. Para esta fase, o grupo contou com a cooperação da Télé-Université du Québec, da Unesco e de assessores de outras universidades brasileiras.

Em março de 1993, foi criado o Núcleo de Educação Aberta e a Distância (Nead), com a participação das três instituições públicas envolvidas (UFMT, Seduc e Unemat), com o objetivo primordial de implantar o curso de Licenciatura Plena em Educação Básica: 1ª à 4ª série, através da modalidade de EAD, que já vinha sendo delineado por um grupo de trabalho. Com este curso, que se desenvolve através do denominado sistema misto, e que combina ensino presencial e a distância, buscava-se introduzir formas alternativas de ensino, otimizando os escassos recursos financeiros e humanos disponíveis no campo da educação no país.

O curso foi criado pelo Conselho de Ensino e Pesquisa (Consepe) da UFMT em novembro de 1994 e, em dezembro desse mesmo ano, realizou-se o primeiro Vestibular Especial. Inscreveram-se 536 professores das séries iniciais e foram classificados 352, que iniciaram o curso em fevereiro de 1995. Para participar do processo seletivo, através do Vestibular Especial, o candidato tem que estar ligado ao Sistema de Ensino de 1º Grau, lecionando nas séries iniciais. Estes alunos fazem parte de nove municípios do norte do estado, que estão ligados ao projeto inicial (Colíder, Matupá,

Itaúba, Marcelândia, Peixoto de Azevedo, Nova Guarita, Nova Canãa, Guarantã do Norte e Terra Nova do Norte) e as vagas foram definidas por proporcionalidade.

A estrutura organizacional e metodológica do curso sustenta-se sobre dois pilares fundamentais de construção do fazer pedagógico do professor: compreensão do processo educacional e conhecimento das ciências que embasam o ensino das primeiras séries. Para tanto, conta com disciplinas da área de Fundamentos da Educação: Antropologia, Filosofia, Sociologia, Psicologia, e com conteúdos e metodologias relativos às disciplinas das áreas de Linguagem, Matemática, Estudos Sociais (História e Geografia) e Ciências Naturais (Física, Química e Biologia).

A fim de que haja uma unidade metodológica na busca de compreensão da natureza do objeto de cada uma das ciências (e da educação escolar como prática social), três conceitos básicos perpassam o currículo e formam o núcleo integrador: a *historicidade* (o conhecimento em determinado contexto histórico-social); a *construção* (as ciências como resultado de um processo de construção das relações homem-homem e homem-natureza); e a *diversidade* (a diferença de natureza e abordagens dos conhecimentos).

Cada disciplina é trabalhada na perspectiva do conhecimento específico da ciência em questão e na perspectiva de sua contribuição para a educação escolar (primeiras séries da escola básica). Desta forma, o currículo oferece condições ao professor para compreender o fenômeno educacional a partir de sua experiência em sala de aula, permitindo-lhe refletir sobre seu trabalho docente e construir uma nova prática pedagógica.

Na primeira etapa do curso, são oferecidas orientações metodológicas sobre o processo educativo a distância e desenvolvidos conteúdos ligados às disciplinas de Fundamentos da Educação, necessários a uma análise e

reflexão da realidade educacional, num total de 375 horas. Na segunda etapa, são ampliados e aprofundados os conhecimentos sobre as ciências que embasam o currículo das séries iniciais do 1º grau e discutidos os procedimentos metodológicos para a prática docente. Cada área de conhecimento conta com um total de 420 horas.

Ao final de cada trimestre são realizados seminários sobre o ensino nas primeiras séries, que caracterizam a presencialidade necessária para debates sobre a realidade educativa escolar, cuja compreensão implica o estabelecimento de relações que, em cada disciplina e área, são provocadas pelas ações reflexivas propostas no estudo dos fascículos. Os seminários possibilitam aprofundar as discussões relativas ao cotidiano da escola. Para isso, são definidas, conjuntamente, temáticas que viabilizam um exercício de diálogo dos licenciados com os autores de fascículos, os orientadores e a equipe do Nead-Cuiabá, sobre estudos e análises realizadas, sobre suas ações educativas e relações com alunos e outros colegas na escola onde lecionam.

Em fase experimental, em razão de se estar implantando um sistema cujo funcionamento está em construção por parte das instituições envolvidas no processo, e por ser ainda a Licenciatura em Educação Básica uma experiência não consolidada na UFMT, o curso tem se desenvolvido, apenas em uma região do norte de Mato Grosso, abrangendo os municípios citados há pouco.

A escolha da região norte do estado deu-se em virtude do número de professores em condições para fazer o curso e, ainda, tendo em vista que as demais regiões de Mato Grosso possuem *campi* ligados ou à Universidade Estadual ou à UFMT. O município de Colíder foi escolhido para sediar o Centro de Apoio, que está estruturado para garantir ao aluno o suporte administrativo, pedagógico, cognitivo, afetivo e motivacional necessário ao desenvolvimento de seus estudos.

No Centro de Apoio estão instalados o Serviço de Orientação Acadêmica (composto por professores habilitados nas áreas das disciplinas do curso, residentes na própria região) e também a Secretaria, a Biblioteca e a Videoteca.

São os orientadores (tutores, conforme denominação comum em EAD) que dinamizam o curso. Esses orientadores são professores com formação em pedagogia e/ou licenciaturas, que passaram por um processo de seleção e de estudos e discussões sobre a modalidade de EAD, sistemas de aprendizagem e os conteúdos das disciplinas que compõem o currículo do curso. O material básico para o desenvolvimento do curso é o escrito, composto por fascículos, produzidos, em sua grande maioria, por professores da UFMT, contando, em alguns casos, com a contribuição de outras universidades brasileiras. Somente após os estudos, que serviriam para pré-testar o material produzido, foi iniciada a orientação, com um papel fundamental na condução da EAD.

Os licenciandos recebem para estudo um fascículo por vez e contam com um serviço de apoio (telefone, fax e correio) para o caso de terem necessidade de recorrer ao Serviço de Orientação Acadêmica, que também pode ser feito presencialmente. Como o curso é desenvolvido em parceria com as prefeituras municipais e a maioria dos professores não tem acesso em suas casas a telefone, fax etc, as prefeituras colocam à disposição dos licenciados esses recursos, possibilitando, assim, a dinamização necessária quando se trata de EAD. Durante os estudos dos fascículos, são solicitadas aos alunos tarefas relativas ao aprofundamento de conteúdos e ao estabelecimento de relações com sua prática pedagógica no cotidiano de seu trabalho escolar. A realização dessas atividades pelo licenciando e sua busca do Serviço de Orientação Acadêmica constituem *um meio para o acompanhamento de seu processo de formação*.

Além da observação e da análise do desempenho do licenciando, nessa fase de estudo, que é acompanhado de perto pelo orientador acadêmico, é-lhe solicitado, ainda, a produção de sínteses variadas, expressas em provas objetivas e subjetivas e em trabalhos escritos. A intenção com esse meio de avaliação é verificar em que medida o licenciando estabelece relações entre as teorias trabalhadas e seu cotidiano.

Conta, também, para efeito de valoração final em cada disciplina, a participação nos seminários temáticos, realizados trimestralmente, com características pluri e interdisciplinares. Dessa forma, a *avaliação de aprendizagem* processa-se através de três meios: a) acompanhamento da realização dos estudos e das tarefas solicitadas em cada fascículo; b) produção de um trabalho escrito; c) participação em seminário temático. Todas essas fases são acompanhadas por fichas de registro do desempenho do licenciando, onde constam critérios para a atribuição de conceitos. Ao licenciando que não consegue atingir o conceito mínimo nos itens a e b, descritos atrás, são dadas mais duas oportunidades para refazer seus estudos. Para esse processo de acompanhamento dos alunos foi criado um *software* denominado Sistema de Gerenciamento de Educação a Distância (Siged), cuja função é agilizar o fluxo de informações e o registro da vida acadêmica dos alunos do curso (este *soft* também está em fase experimental e tem sofrido as adequações necessárias, à medida que o trabalho dos orientadores se desenvolve).

Por ser um curso através de EAD, *o ritmo próprio* é uma das características mais importantes no processo de aprendizagem. As avaliações são realizadas ora no Centro de Apoio em Colíder ora nos municípios participantes do projeto. O Serviço de Orientação Acadêmica é permanente em quase todos os municípios, facilitando ao aluno o acesso à orientação, uma vez que as dificuldades de deslocamento na área são inúmeras e os

serviços de mídia ainda são precários. Este foi, inclusive, um dos motivos pelo qual se optou pelo predomínio do material escrito (os fascículos) como mediador entre alunos e professores.

A comunicação entre o Nead, a UFMT-Cuiabá e o Centro de Apoio em Colíder dá-se por telefone, fax e por uma ligação bidirecional entre computadores, além do correio e viagens mensais regulares de elementos da equipe do Nead a Colíder.

Após esses primeiros anos de implantação, à medida que o material didático escrito passar pela fase experimental e for revisado pelos autores, tendo em vista a avaliação dos alunos, orientadores e especialistas, o Nead poderá estender o curso a outras regiões e, ainda, usar este mesmo material para oferecer cursos de aperfeiçoamento a professores da rede pública e privada na área de Fundamentos da Educação e nas áreas específicas das ciências trabalhadas nas séries iniciais: Linguagem, Matemática, História, Geografia, Biologia, Física e Química.

A proposta é de consolidar um sistema de EAD na UFMT. Assim, além de avaliar a implantação da Licenciatura nos moldes já descritos, neste ano, o Nead começa uma nova fase de trabalho voltada para a incorporação de novas tecnologias aplicadas a essa modalidade de ensino. Esta é uma nova frente de trabalho iniciada há pouco e que, em nossa perspectiva, deverá ser implantada gradativamente ou à medida que as condições efetivas para seu desenvolvimento sejam estabelecidas.

O Nead está desenvolvendo, também, um Curso de Especialização, visando formar professores e técnicos para atuar no Serviço de Orientação Acadêmica dentro da modalidade de EAD.

O IE da UFMT está implantando também no seu programa de pós-graduação em Educação Pública, nos níveis de mestrado e doutorado, uma linha de pesquisa em EAD. O curso de Licenciatura em Educação Básica tornar-se-á, assim, um campo fértil para as pesquisas dos pós-graduados, tendo a equipe do Nead como interlocutora e dinamizadora das discussões teóricas.

Este é, em síntese, o trabalho do Nead. A proposta é de que o mesmo possa, ao definir as bases essenciais de um sistema de EAD, diversificar seu trabalho, tendo como pressuposto fundamental a democratização da educação e o compromisso social e político de desenvolver formas alternativas de acesso à mesma, sem com isto perder a qualidade do ensino.

Daí a preocupação do IE e do Nead em estarem avaliando constantemente suas políticas e ações, implementando-as gradativamente e adequando-as, se necessário.

### **Referências bibliográficas**

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Educação. *Programa interinstitucional de qualificação docente*. Cuiabá: SEDUC, 1996. Versão preliminar. mimeo.

SPELLER, Paulo. Formação de professores e produção de conhecimento: proposta e experiência do instituto de educação [da] UFMT. *Fórum das Licenciaturas*, Goiânia, Caderno n.3, p.35-51, 1995.

## A UnB E A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA O

### Cead

Maria Isabel Craveiro Tavares\* Flávio  
Gonçalves da Rocha Castro\*\*

A Universidade de Brasília (UnB), a cada dia, vem ampliando sua participação no âmbito da educação a distância. O apoio dispensado ao trabalho realizado no Centro de Educação Aberta, Continuada a Distância reforça a opção pioneira feita pela UnB em 1979 e consolidada, dez anos depois, com a criação do Cead, com o objetivo de desenvolver esta modalidade de ensino.

As primeiras experiências realizadas pela UnB no campo da Educação a Distância remontam a 1979, com o Programa de Ensino a Distância (PED). Até 1989 foram produzidos 14 cursos em nível de extensão, dos quais seis traduzidos da Open University.

Mais de 10 mil alunos já se beneficiaram com os cursos de extensão a distância do Cead. Entre os cursos em material impresso, cabe mencionar: Prevenção ao Uso Indevido de Drogas; A Redação como Libertação; Educação, Município e Cidadania e a série O Direito Achado na Rua (também em vídeo). Em disquete de computador, o Cead conta com o curso Microcomputador sem Mistérios c, em breve, Windows 95.

\*Doutora em Sociologia pela Universidade de Brasília (UnB). Diretora do Centro de Educação Continuada a Distância (Cead) dessa universidade.

\*\*Doutorando em Educação a Distância pela Universidad Nacional Abierta de España (Uned) - Madri. Espanha, e coordenador da área de Comunicação do Cead.

Ainda neste semestre e em parceria com unidades da UnB e instituições da área federal, outros novos quatro cursos serão produzidos: Gestão de Sistema de Saúde, Introdução Crítica ao Direito Agrário, Manual da Pequena Horticultura Ecológica e Decifrando a Economia.

As perspectivas criadas pelas novas tecnologias de comunicação aplicadas à área educacional - em particular à educação a distância - possibilitaram que, a partir de 1996, o Cead investisse em três áreas: produção de *softwares*, criação de sistema de tutoria via rede e ampliação de parcerias na produção de cursos a distância e treinamento de recursos humanos em EAD.

No que diz respeito à produção de *softwares*, o Cead conta com um grupo de especialistas que pesquisa e desenvolve novas linguagens para a EAD. A primeira produção deste grupo é o curso a distância Windows 95, a ser lançado ainda neste primeiro semestre de 1997. Outros cursos serão produzidos ainda neste semestre na área de informática, assim como nas disciplinas básicas como Português e Matemática.

O Cead participa de projeto sobre aplicações de recursos tecnológicos avançados da informática à educação pública. A iniciativa é financiada pelo CNPq e, além do Cead, conta com a participação de instituições de quatro unidades da Federação (Distrito Federal, Ceará, São Paulo e Rio Grande do Sul). A finalidade é realizar um estudo piloto para elaborar modelos pedagógicos que sirvam como subsídios para aplicações das conexões e interoperabilidade entre redes de computadores na educação a distância.

Outra iniciativa no âmbito da informática é a criação de um sistema de tutoria via rede, voltado para dar suporte aos cursos a distância que o Cead oferece. Este sistema de rede completo, que estará na rede Internet no endereço <http://www.unb.br/>, deverá ser implantado até o primeiro semestre

de 1997, período previsto para serem concluídos ajustes de ordem técnica junto ao Centro de Processamento de Dados da UnB.

A Rede Virtual de Educação a Distância do Cead propõe-se a incorporar e utilizar tecnologia de rede para a educação a distância na UnB, de modo que redunde em melhoria da interatividade entre professor, aluno e centro de educação, tendo em conta as características dos alunos e suas necessidades educacionais.

Entre os recursos a serem utilizados na rede estão o correio eletrônico, a lista de discussão e o *talk*. A utilização desses recursos significa melhorias no processo ensino-aprendizagem a distância, uma vez que facilitam a criação de canal rápido e interativo entre professor e aluno, entre aluno e aluno e entre aluno e instituição.

### **Cátedra Unesco**

Eda C. B. Machado de Sousa\*

O curso de Especialização em Avaliação é a primeira iniciativa da Cátedra Unesco de Educação a Distância da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília. Ele responde a uma demanda das instituições de ensino superior brasileiras e enquadra-se na proposta do Ministério da Educação e do Desporto, que tem como uma de suas prioridades a área de avaliação.

\*Professora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (UnB) e coordenadora da Cátedra Unesco de Educação a Distância.

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70. abr./jun. 1996

A Cátedra Unesco de Educação a Distância foi implementada oficialmente em setembro de 1994 e faz parte do Programa Unitwin, que é um Plano Internacional de Ação para fortalecer a cooperação entre universidades e que inclui a criação de Cátedras da Unesco em todas as disciplinas acadêmicas. A finalidade do Plano de Cátedras é impulsionar o avanço da ciência e a transferência de conhecimentos, facilitando a mobilidade de especialistas de diferentes países.

A Cátedra é administrada por um Comitê Nacional integrado por representantes da Unesco, da UnB e dos diversos órgãos e entidades que apóiam suas ações. Ela conta, ainda, com a assessoria de um Comitê Consultivo Internacional, formado por especialistas brasileiros e do exterior, cujo objetivo é avaliar, periodicamente, seu Plano de Ação e sugerir estratégias que possam melhorar o seu desempenho.

O curso de Especialização em Avaliação consta de oito disciplinas de 60 horas e com a elaboração da monografia, o aluno totaliza 520 horas de estudos. Ele é resultado de uma formidável aliança de apoios institucionais e de um grande trabalho de equipe, envolvendo professores da University of Michigan e da The Pennsylvania State University nos Estados Unidos; da Kassel Universitat na Alemanha, e da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, da Universidade Estadual de Campinas, da Fundação Carlos Chagas, da Fundação Cesgranrio e do Serviço Nacional de Aprendizagem (Senai). Além dessas instituições, cujos professores colaboraram na elaboração das disciplinas/módulos, é importante ressaltar que especialistas em avaliação de universidades públicas e privadas de todo o Brasil participam, como tutores ou orientadores, das atividades do curso.

O desenho instrucional do curso, fundamentado numa abordagem construtivista de educação, é inovador e tem como eixo fundamental do processo de aprendizagem a análise de casos reais sobre avaliação em instituições de ensino superior. Assim, é pela análise de um caso apresentado em um programa de vídeo que o processo de aprendizagem é iniciado e encerrado.

Para facilitar e orientar o processo de análise dos casos apresentados, o aluno recebe um conjunto de Mapas de Informação. Sua função é a de permitir que o aluno encontre rapidamente a informação para dar início à análise de cada caso e possa proceder ao estudo dos conteúdos teóricos que darão fundamentação à reanálise dos mesmos.

Tendo o vídeo como desencadeador da aprendizagem, o aluno é apoiado ainda por diversos tipos de materiais de aprendizagem, tais como: o Guia do Aluno, os fascículos contendo os textos básicos, os Mapas de Informação, os textos para leitura complementar e a lista das leituras recomendadas. As teleconferências semestrais, os Seminários Presenciais, os Centros de Apoio ao Estudante, a linha gratuita 0800 e o Correio de Voz (*Voice Mail*) funcionarão com o propósito de tirar dúvidas dos alunos.

Esta proposta inovadora é realizada pela Universidade de Brasília, em parceria e com o financiamento da Capes e SESu (MEC), do CNPq/RHAE e Finep (MCT), da Anup, ABM, Unesco e United States Information Service (Usis).

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

## O professor em construção

Dóris Faria\*  
Leda Firorentini\*\*  
Nilza Bertoni\*\*\*

O Projeto "O Professor em Construção", realizado de 1991 a 1996, consistiu de planejamento, produção de material e execução dos cursos de pós-graduação *lato sensu* (360 horas) a distância, para professores em exercício na rede pública de 1º grau, Ensino de Ciências através da Educação Ambiental e Científico-Tecnológica (5ª a 8ª série) e Educação Matemática no 1º Grau (5ª e 6ª séries). Foi financiado pelo SPEC-PADCT/MEC-CAPES e realizado por uma equipe multidisciplinar da Universidade de Brasília, com professores dos seguintes departamentos: Métodos e Técnicas (Faculdade de Educação), Matemática, Biologia Celular, Ecologia (Instituto de Biologia), Psicologia Escolar e Desenvolvimento (Instituto de Psicologia). Pretendeu inovar na formação continuada, tendo o referencial teórico-metodológico de cunho construtivista. Como material básico de aprendizagem produziu sete volumes, suplementados por um sistema de tutorias e plantões de acompanhamento pedagógico, além de atividades presenciais. Além das avaliações iniciais, formativas e somativas, ao completar um ano de conclusão do curso, no segundo semestre de 1997, será feita uma avaliação de impacto da prática pedagógica dos alunos-professores nos seus locais de trabalho. A primeira disciplina, comum aos dois cursos, foi a de Psicologia do Conhecimento, sob a responsabilidade da professora Maria Helena Fávero, do Instituto de Psicologia.

\*Professora do Instituto de Biologia da UnB e coordenadora do curso Ensino de Ciências através da Educação Ambiental e Científico-Tecnológica. \*\*Professora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (UnB) e coordenadora-geral do Projeto "O professor em construção". \*\*\*Mestre em Matemática pela UnB. Coordenadora do curso Educação Matemática no 1º Grau.

O curso Ensino de Ciências através da Educação Ambiental e Científico-Tecnológica (EACT), para especialização de professores de Ciências de 5ª a 8ª série, teve como professores Dóris Faria, Lenise Garcia (Instituto de Biologia) e Alexandre Oliveira (FEDF), sendo gerente do projeto a técnica Nilza Campos. Consistiu de quatro disciplinas: Educação Ambiental e Científico-Tecnológica, Análise de Currículos e Programas, Prática de Ensino através de Núcleos Geradores de Aprendizagem e Projetos Monográficos. Dos 28 alunos que iniciaram este curso piloto, foram diplomados 20, cujos projetos consistiram de temas relacionados à aplicação do método EACT em sala de aula e aprovados por banca de professores. A partir desta experiência, os três livros-texto foram reeditados, para novas aplicações, não só em Brasília, mas em outras capitais do país, a começar pela Região Centro-Oeste. Além disso, está sendo produzido o *kit* multimídia (vídeo para treinamento de monitores, fita cassete com as dúvidas mais frequentes e disquetes para a produção do curso pelas universidades coordenadoras locais). Por fim, já está sendo concluída a sua versão Internet: *home-page* (<http://www.unb.br/eact>) em três línguas (português, espanhol e inglês), curso completo em português para professores com licenciatura plena (especialização de 360 horas) e licenciatura curta (extensão de 180 horas).

No curso Educação Matemática no 1º Grau atuaram as professoras Nilza Bertoni, Jodete Amorim e Maria Terezinha Gaspar, nas disciplinas: Entendendo a Lógica da Matemática - Tópicos Conceituais de Álgebra e Geometria da 5ª e 6ª séries, Metodologia do Ensino da Álgebra e Metodologia do Ensino da Geometria. Cada disciplina teve 20 horas de atividades presenciais, tutorias semanais, avaliação presencial e a distância. A essência do curso foi envolver os alunos numa aprendizagem inteligente/emocional da Matemática, criando o desejo e o compromisso por um ensino significativo. O projeto final consistiu em planejar e desenvolver um tópico em sala de aula e apresentá-lo frente a uma banca. Embora restrito e

experimental, o curso evidenciou a possibilidade de formação de professores a distância, bem como o papel importante desempenhado pelas atividades presenciais, socializando a colheita da tutoria e as idéias geradas pelos textos.

### **O Curso de Especialização em Educação Continuada e a Distância**

Helene Barros\*

Foi a partir de uma solicitação do Programa de Formação Continuada de Professores do Ensino Fundamental, via satélite, *Um Salto para o Futuro*, do Ministério da Educação e do Desporto, que a Faculdade de Educação da UnB resolveu oferecer o curso de Especialização em Educação Continuada e a Distância em janeiro de 1994.

A proposta implantada recebeu inicialmente a cooperação da experiência internacional acumulada na área até aquela data, em especial das seguintes instituições: Université de Poitiers(OAVUP), Centre National d'Enseignement a Distance (CNED) da França; Universidad Nacional de Educación a Distancia (Uned) da Espanha; Universidad Nacional Abierta (Una) da Venezuela; International Extensión College da Universidade de Londres; Télé-Université do Canadá; Fern Universität de Hagen, Alemanha, e o apoio da Cátedra Unesco de Novas Tecnologias em Educação a Distância, da UNA/Venezuela.

O curso pretendeu especializar profissionais envolvidos em programas de capacitação de recursos humanos para e desenvolvimento de sistemas de educação a distância, utilizando as tecnologias avançadas de comunicação

\* Professora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília (UnB).

e informação. Foram selecionados 56 alunos, sendo dois do MEC, 52 dos Centros de Treinamento e das Telessalas do Programa Um Salto para o Futuro das Secretarias de Educação de todas as Unidades Federadas, um do Cead e um do CPCE da UnB, respectivamente.

Em termos metodológicos, o curso enfatizou o estudo autônomo dos materiais didáticos, apoiado por um conjunto de estratégias de ensino com uso de novas tecnologias, incluindo a Internet, mesmo que de forma ainda insatisfatória. Ao longo do curso foram realizados três encontros presenciais de duração de uma ou duas semanas cada, com intervalos planejados conforme o desenvolvimento da proposta curricular.

Sem ter-se concluído a avaliação final do curso, é possível detectar uma efetiva melhoria na capacitação dos cursistas, quando afirmam que "grande parte do meu crescimento profissional, desde os subsídios para a reflexão sobre a minha prática e a qualidade do meu trabalho, são resultantes dos embasamentos e provocações gerados a partir deste Curso". Também foi sensível a apropriação gradativa das várias tecnologias disponíveis para fins educativos, passando-se de uma pedagogia com os meios para uma pedagogia dos meios. Nisto está expressa uma visão bem diferente, não somente do potencial que as novas tecnologias representam, mas especialmente da compreensão do que é ser autenticamente humano numa sociedade cada vez mais informatizada e tecnologizada.

## EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA USANDO TECNOLOGIA WWW\*

Dietrich Schiel\*\* Mônica Giacomassi de M.  
Magalhães\*\*\*

### A tecnologia World Wide Web

Uma das características da Educação a Distância é o fato de a comunicação entre alunos e professores ser mediada por alguma forma de tecnologia. A mais nova tecnologia utilizada na Educação a Distância é a World Wide Web (WWW), uma recente ferramenta da Internet.

A WWW possibilita a elaboração de cursos com avançados recursos de multimídia (Sherry, 1996), permite acesso a grande volume de informações e à versão atualizada de um documento (Ibrahim, 1994), libera informação para alunos de uma maneira fácil e permite a utilização de mecanismos sofisticados, como hipertextos, sistemas de conferências, programas de questões e respostas etc. (Dillenbourg, Schneider, 1995).

*A maior característica da WWW é o potencial de criação de links entre documentos, textos e outras mídias residentes em qualquer computador do mundo que tem acesso à WWW (Alexander, 1995), ou seja, à capacidade de utilizar documentos hipertexto/hipermídia.*

\*Entre as inúmeras contribuições que (ornaram este trabalho possível, destacamos as de Alvaro Garcia Neto, Euclides Marega, Iria Muller Guerrini, José Galízia Tundisi, Luiz Henrique Godoy, Maria Dolores Ceccato Mendes, Peter Krauss, Renata Moraes de Freitas, Roberta Gigliotti, Sérgio Henrique Pereira, Sílvia A. Martins dos Santos e Wallessandra Araújo Dias.

\*\*Doutor em Física pelo 11 Physikalisches Institut der Universität Stuttgart (Alemanha). Professor da Universidade de São Paulo (USP)/Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), onde é diretor do Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) do Instituto de Física e Química.

\*\*\*Mestranda do Instituto de Física da UFSCar e programadora do Centro de Análise e Planejamento Ambiental da Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Rio Claro-SR

*O papel do professor, diante do uso da hipermídia na educação, é estimular os alunos a "navegarem" pelo conhecimento, fazendo suas próprias descobertas, desenvolvendo sua capacidade de observar, pensar, comunicar e criar (Salvador, 1995). O interesse dos professores pela WWW é devido à disponibilidade de software cliente-servidor para muitas plataformas diferentes, a simplicidade relativa da sintaxe da linguagem HTML, usada na elaboração de documentos hipermídia, e a liberdade de se usar vários tipos de ferramentas de edição (Ibrahim, Franklin, 1995).*

As várias utilidades da WWW na Educação são (Schneider, Block, 1995):

- a WWW como ferramenta de informação, por exemplo, informação de currículo e cursos etc;
- distribuição de material de aprendizado, por exemplo, livros e programas;
- ferramentas colaborativas;
- aplicações educacionais interativas.

*A WWW tem mostrado seu potencial de construir sistemas de informação educacional em larga escala, devido às suas capacidades de hipermídia e de resgatar distâncias, não deixando de existir algumas dificuldades. Pode-se elaborar páginas com formulários interativos para serem empregadas nos testes de avaliação e auto-avaliação. Também pode ser usada como interface para dados científicos, papers, jornais on-line etc, sendo um grande potencial para as universidades. Recentes desenvolvimentos tecnológicos aumentam o potencial interativo da WWW. Com estes desenvolvimentos, a WWW se tornará ainda mais poderosa e aumentará sua popularidade (Schneider, Block, 1995).*

No processo de ensino-aprendizagem, a utilização de tecnologias como a Internet representa caminhos para apresentar a informação e fornecer mais interação entre alunos e instrutores do que tecnologias anteriores, tornando a Educação a Distância mais plausível e poderosa (Moore, Kearsley, 1996).

### **Um exemplo: o Programa Educ@r**

Vinte e três Centros de Ciência no Brasil estão conectados, via Internet, com o Centro de Divulgação Científica e Cultural da USP/São Carlos, em decorrência de projetos anteriores (Experimentoteca), desenvolvidos com o apoio da Vitae e da Capes/PADCT. Em outro projeto, 20 escolas estão conectadas na mesma rede. Inicialmente, estamos desenvolvendo um programa de Educação Ambiental, treinamento de professores de Matemática de escolas de 1ª a 4ª série e também um programa de Física para alunos de 2º grau, que será detalhado a seguir.

### **Ensinando mecânica gráfica na WWW**

O equipamento experimental básico deste programa de Física é um puck de mesa de ar, criado em 1980 (Hessel, 1982). Com este instrumento, o usuário registra as posições na mesa por uma caneta oscilante. Como em uma fotografia estroboscópica, o aluno pode obter posições em tempo definido. O principal objetivo é interpretar movimentos e escrever programas em linguagem Logo, simulando os dados experimentais obtidos. Começa com velocidade constante, passando pelo movimento acelerado unidimensional e bidimensional, e chega ao movimento central em um círculo com o puck sendo puxado por uma mola fixada centralmente. Todos esses movimentos são reobtidos na simulação com o Logo. O último passo consiste em orientar o aluno a substituir a força central da mola por uma força de atração

proporcional ao inverso do quadrado da distância. Ele obterá uma órbita gravitacional elíptica, a qual mostra claramente velocidade mais alta perto do centro de atração, devido à segunda Lei de Kepler. O aluno também pode obter o movimento gravitacional de um satélite atraído por um planeta que é atraído por uma estrela, testar o que acontecerá se nós alterarmos a lei de atração do inverso do quadrado etc. Todos estes cálculos são feitos sem mencionar os cálculos integral e diferencial. Convém observar aqui que a linguagem Logo foi proposta no início da década de 80 com a finalidade específica de se criar um instrumento onde, ao invés de o aluno ser instruído por um tutorial, ele encontre um meio de "ensinar" o computador, desenvolvendo seu próprio conhecimento.

Este método foi testado com uma garota de 13 a 15 anos, Roberta Giglioti, que desenvolveu o programa durante dois anos, de 1993 a 1995. Ela foi premiada por isto pelo Programa Cientistas de Amanhã.

Esta programação foi adaptada para programas de Educação a Distância via WWW. O aluno executa os experimentos mencionados acima, dirigido por instrutores em uma home page (<http://www.ifqsc.sc.usp.br/educar/fisica/fisica.html>). Em seguida o aluno registra os dados obtidos nesta página e completa uma tabela interativa. Os resultados de aceleração e velocidade obtidos pelo aluno são verificados automaticamente pelo servidor principal, e este resultado é retornado ao aluno. Ao mesmo tempo, estes resultados são enviados para o monitor distante poder comentá-lo e dar instruções adicionais aos alunos que têm dificuldades. Os programas escritos em Logo são aguardados também para serem enviados, por um browser especial na página, para o monitor distante. Isto possibilitará ao monitor orientar o aluno nas dificuldades que foram observadas e que poderiam bloquear seriamente o trabalho - como deixar espaços nos comandos. O aluno gasta muito tempo no trabalho experimental, cálculos e

programação e pouco tempo enviando mensagens. Isto possibilita o trabalho na Internet mesmo com transmissão lenta, como no Brasil. O início das atividades com os alunos foi em setembro de 1996.

### **Primeiros resultados da aplicação do curso de Física**

Após o término da elaboração do software em outubro 1996, esse método foi usado numa classe de curso noturno do Colégio João XXIII, na cidade de Americana-SP. Nessa escola, só estava disponível um computador, adquirido com recursos de projeto nosso. Devido à exigüidade do tempo, só foi possível chegar-se a fazer e analisar experimentos sobre o movimento retilíneo uniforme.

Foi feita uma avaliação através de questionários respondidos pelos alunos (Magalhães, 1996). Ressaltam-se, no testemunho da professora Walessandra, como pontos favoráveis ao projeto: estímulo para o entendimento do conteúdo, contato com a tecnologia atual, ampliação dos horizontes e facilidade de comunicação com orientadores distantes, possibilitando atualização do professor. Para os alunos, foram pontos positivos o retorno de respostas nas tabelas interativas e a indicação de erros de cálculo. Como pontos a serem melhorados citaram a conexão discada à Internet (bastante problemática no caso específico) e o tamanho da sala de computação (na Delegacia de Ensino). Sugeriram que o contato com o monitor distante deveria ser imediato, durante a execução do experimento. Demonstraram muita curiosidade com respeito ao instrutor distante, que tipo de pessoa seria etc.

De 27 a 31 de janeiro de 1997, foi realizado um curso de treinamento com 20 professores que usam esta sistemática. Nessa semana, foi cumprida toda a programação prevista. Constatou-se que, provavelmente devido ao tempo

exíguo de que o professor dispunha, a maior dificuldade consistiu em se familiarizar com a linguagem Logo. Outro ponto que causou bastante controvérsia foram os erros experimentais. Os professores imaginavam que os resultados inexatos, próprios de qualquer trabalho experimental, fossem confundir o aluno, acostumado à resolução de problemas onde os resultados não apenas são exatos como constituem números inteiros, quadrados perfeitos ou cálculos trigonométricos com números simples. Percebe-se aqui a importância do desenvolvimento de um projeto como o presente, deixando claro que o erro e sua discussão fazem parte necessária da Física Experimental.

### **Desdobramentos e conclusões**

O *software* do programa de Física foi terminado em outubro 1996. No ano letivo de 1997, será usado em mais de 20 escolas da região próxima a São Carlos. Além disto, estará disponível na Rede de Centros de Ciência, ligada ao programa Educ@r, e nos Estados do Ceará, Rio Grande do Sul e Distrito Federal, através do Programa de Educação a Distância em Ciência e Tecnologia do CNPq.

Como foi mencionado, além do projeto de Física estão em desenvolvimento um curso para treinamento de professores de 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup> série em Matemática e outro em Educação Ambiental. Em cada um procuramos aplicar uma outra faceta da tecnologia WWW, para que, ao fim do programa, tenhamos condições de avaliar um leque de possibilidades tecnológicas. Desta forma, o curso de Matemática constitui um curso de instrução "pura" via WWW, bastando ao aluno ligar o computador, ler e responder o que aparece na tela - tradicionalmente, a Matemática é uma ciência que dificilmente ultrapassa as dimensões de uma folha de papel. Por outro lado, na Educação Ambiental, a Internet é usada para que alunos de escolas espalhadas pelo território

nacional possam compartilhar resultados de observações ambientais, adquirindo, além do conhecimento local, uma visão nacional da problemática estudada.

Mostramos, no caso relatado, ser possível inovar o conteúdo de Física no 2º grau usando o potencial representado pelo computador. O teste piloto mostra ainda que os mecanismos de comunicação da Internet constituem um meio válido para o ensino a distância.

### Referências bibliográficas

- ALEXANDER, S. Teaching and learning on the world-wide web. In: AUSWEB95 AUSTRALIAN WORLDWIDEB WEB CONFERENCE, 1, 1995, Austrália. URL: <http://elmo.scu.edu.au/sponsored/ausweb/ausweb95/papers/education2/alexander>.
- DILLENBOURG, P. SCHNEIDER, D. Collaborative learning and the Internet. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION, 1995 mar. 7-10, Hsinchu (TW). URL: <http://tecfa.unige.ch/tecfa-research/CMC/colla/iccai95-1.html>
- HESSEL R. Discos sustentados por colchão de ar, uma nova proposta. *Revistado Ensino de Física*, São Paulo, v.4, n.3, p.3-22, dez. 1982.
- HUGGINS E. *Graphical mechanics*. Wentworth (AUS): COMPRESS, 1979.
- IBRAHIM, B. Distance learning with the world-wide web. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON OPEN AND DISTANCE LEARNING: CRITICAL SUCCESS FACTORS. 1994 oct. 10-12, Geneva. Erlangen: FIM, [1994?].
- IBRAHIM, B., FRANKLIN, S. D. Advanced educational uses of the world-wide web. In: INTERNATIONAL WORLD-WIDE WEB CONFERENCE, 3., 1995, Darmstadt, (DE). [S.l.: s.n., 1995?].v.27,p.871-877. URL: <http://www.igd.fhg.de/www/www95/proceedings/paper.html>
- MAGALHÃES, M. G. M. *Relatório de avaliação de teste-piloto do programa de física*. São Paulo: CDCC/USP, 1996.
- MOORE, M., KEARSLEY, G. *Distance education; a systems view*. Belmont (CA):Wadsworth,1996.
- PAPERTS. *Logo: computadores e educação*. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- SALVADOR, V.L.G. Hipermídia interativa: a educação do futuro, no presente. *Tecnologia Educacional*. Rio de Janeiro, v.22, n.123/124, p.22-23, mar./jun. 1995.
- SCHNEIDER, D., BLOCK, K. The world-wide web in education. *Andrea Newsletter*, v.2, n.5, p.12, june. 1995. URL: <http://tecfa.unige.ch/tecfa/tecfa-research/CMC/andrea95/andrea.html>. *Andrea Newsletter* is a network for distance education reporting from European activities. The address is: [andrea@nki.no](mailto:andrea@nki.no)
- SHERRY, L. Issues in distance learning. *International Journal of Distance Education*, v.1,n.4,p.337-365,1996. URL: <http://www.cudenver.edu/public/education/edschool/issues.html>

## **EDUCAÇÃO A DISTANCIA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA: o Projeto EducaDi/CNPq - 1997**

Léa da Cruz Fagundes\*

### Apresentação

Quatro unidades da Federação, em um projeto coordenado, participam de uma proposta conjunta de *aplicações de recursos tecnológicos avançados da informática à educação pública*. Com as devidas adaptações locais, estão sendo envolvidos, num processo de Educação a Distância (EAD), alunos de escolas públicas em São Paulo, Rio Grande do Sul, Ceará e Distrito Federal. A finalidade deste programa é realizar estudos pilotos para elaborar modelos pedagógicos que sirvam como subsídios para aplicações das conexões e da interoperabilidade entre redes de computadores na educação à distância. Como produto, espera-se poder colocar à disposição da sociedade, nos diferentes contextos brasileiros, os resultados das experiências pioneiras destas quatro unidades federadas na forma de novos recursos tecnológicos e metodológicos, testados e avaliados, para servir à melhor qualificação dos cidadãos e de suas comunidades.

Tanto a administração pública quanto as universidades encontram-se em permanente busca de alternativas para melhorar a educação no País. Os recursos poderosos das novas tecnologias da informática devem ser aproveitados pela educação para preparar o novo cidadão de um modelo de sociedade em novos patamares da evolução humana. Contudo, mesmo

\*Professora aposentada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e coordenadora-geral do Projeto EducaDi.

havendo recursos tecnológicos, não se observam melhorias quando seu uso permanece restrito à implementação das mesmas práticas pedagógicas tradicionais da sala de aula, que não exploram as novas e inusitadas possibilidades da tecnologia.

A proposta deste projeto é experimentar e testar um paradigma emergente da revolução cultural tecnológica nas áreas do Conhecimento, da Criação e da Produção.

Espera-se que os parceiros envolvidos neste projeto sejam participantes autônomos, voltados para o intercâmbio e a colaboração. Espera-se que se alcance um alto grau de interfecundação de idéias para que sejam encontradas muitas alternativas de soluções.

### **Caracterização do problema**

O Brasil ingressou na década de 90 com 35 milhões de brasileiros em condições de pobreza absoluta, um total de analfabetos da ordem de 30 milhões e cerca de 22 milhões fora do mercado de trabalho, por absoluta desqualificação profissional. Na reunião dos nove mais populosos países do Terceiro Mundo, promovida pela Unesco em Nova Delhi (janeiro de 1996), em que representamos o Brasil, os sistemas de EAD foram assumidos como alternativa valiosa. Entretanto, a discussão foi dirigida à utilização das novas tecnologias como recurso disponível para aumentar a eficiência em EAD. De nossa parte, apresentamos, na experiência brasileira - o Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (LEC/UFRGS) -, não só a EAD como um recurso suplementar para os problemas da escolarização de grandes contingentes da população, como ainda, e principalmente, o modo mais natural de preparar a cultura e a

educação das novas gerações para as grandes transformações que ocorrem na passagem da era industrial para uma sociedade do conhecimento, a era da informação. A EAD será o modelo que vai complementar ou substituir a escola formal?

Nesta direção, são propostos os subproblemas deste projeto:

1. Aplicar a tecnologia informática, incluindo os recursos da Internet de realidade virtual, de sistemas interativos multiusuários, de sistemas inteligentes, de automação, de tutoriais, de multimídia, de hiperdocumentos à educação à distância implica:

?Capacitação de recursos humanos em serviço? Como capacitar massiva e rapidamente professores?

?Transformações estruturais e funcionais na Escola e no sistema educacional? Que transformações? De que modo? Em que medida?

2. Que sistemas, entre os disponíveis, apresentarão melhores resultados ou que pesquisa e desenvolvimento será necessário implementar?

3. Que impactos podem ocasionar as aplicações dessa tecnologia no sistema tradicional de ensino e qual a natureza desses impactos?

4. Os impactos representam ganhos substanciais em relação à qualificação e ao desenvolvimento dos aprendizes?

5. Que aplicações, recursos tecnológicos, métodos e formação de professores podem estar relacionados a tais ganhos?

6. Ocorrendo ganhos relacionados com as transformações produzidas nesta experiência, como os produtos deste projeto poderão ser estendidos à sociedade?

### População alvo

Secretarias de Educação e Secretarias de Ciência e Tecnologia, juntamente com universidades coordenarão o trabalho de dez escolas públicas de cada uma das regiões parceiras neste projeto. Assim, a população alvo é constituída por professores, técnicos e pesquisadores, interagindo com estudantes do ensino de 1º, 2º e 3º graus.

**Tabela 1 - População total nos centros referentes às 40 escolas públicas de 1º e 2º graus**

Centros	Nº de Alunos	Nº de Alunos
Rio Grande do Sul	9.787	505
São Paulo	18.418	811
Distrito Federal	11.811	<b>604</b>
Ceará	24.905	729
Total	65.291	2.649

Para essa população, é livre a inscrição dos docentes. Entretanto, será feito um trabalho de sensibilização para atrair a participação do maior número possível desses docentes. De suas iniciativas dependerá o número de estudantes participantes.

### Objetivos

O plano estratégico deste projeto visa à educação formal e não-formal para a integração do maior número de pessoas a uma sociedade em que os processos produtivos tenham rápida evolução, ao mesmo tempo implementando o desenvolvimento da expressão artística e da criatividade, do trabalho cooperativo, restituindo os direitos fundamentais da cidadania. São propostos, para atingir seus fins gerais, os seguintes objetivos:

1. formar recursos humanos para EAD, com aplicações das novas tecnologias;
2. qualificar a aprendizagem dos alunos;
3. criar e avaliar modelos de metodologias que apliquem novas tecnologias em EAD;
4. produzir e avaliar *software* para EAD

## Metodologia

### *Formação de recursos humanos*

A formação do professor precisa ser realizada sobre sua experiência de vida profissional, para que ele possa conservar tudo o que lhe parece válido; aquilo que ele já sabe fazer, e passe a incorporar a inovação, buscando transformar sua prática de modo significativo. Assim, um curso a distância precisa estender-se sincronicamente a uma prática na realidade de cada escola. Ora, a formação continuada supõe necessariamente a autonomia do professor, na busca de novas aprendizagens e na responsabilidade por suas aplicações.

A tarefa principal é desenvolver as condições de interagir com os professores de modo colaborativo e estimular a aprendizagem cooperativa. Para tanto, serão treinadas, em interação com os parceiros dos mesmos centros e entre estes e os de outros centros, as técnicas de formulação de perguntas, de solução de problemas e de planejamento, realização e avaliação de projetos pedagógicos. Tais técnicas serão usadas no tratamento dos diferentes conteúdos. Para a aplicação dessas técnicas, deverão ser usados os diferentes recursos da tecnologia, como *softwares* aplicativos e serviços da Internet. Especialistas e pesquisadores nacionais e internacionais poderão ser consultados.

Para que a formação continuada dos recursos humanos se amplie em espiral, produzindo autonomia crescente na aprendizagem dos professores formadores de outros professores, alguns recursos da tecnologia poderão ser usados:

- cursos presenciais com uso de recursos tecnológicos;
- repositórios em computadores dedicados, em que estarão disponíveis os mais variados tipos de informações, organizados para satisfazer a curiosidade de um aprendiz, suas necessidades teóricas para fundamentar um projeto ou oferecer conhecimento científico, artístico, cultural etc. já compendiados ou conhecimentos recém-produzidos em laboratórios de pesquisa de universidades nacionais e internacionais, ou notícias, relatos de experiências de professores, de estudantes, ou manuais de orientação, endereços etc.

Os repositórios não serão construídos somente pela equipe do Centro. Além da cooperação entre as equipes dos diferentes centros, através dos cursos virtuais, de fóruns de debates, de listas de discussões, de projetos integrados, cada professor em formação pode cooperar na organização do repositório, seja aportando contribuições da experiência pessoal, seja de estudos ou informações a que tenha tido acesso. Essa oportunidade visa despertar e manter o interesse, a motivação e a iniciativa pela busca de informações nos professores em formação. Também se constitui uma condição para o exercício da autonomia de aprendizagem.

O conteúdo da formação será dimensionado em dois grandes eixos:

- a) a apropriação dos recursos da tecnologia informática e telemática;
- b) a aplicação da tecnologia para melhorar o ensino.

A integração entre estes dois eixos será feita através de recursos como:

- técnicas de fazer perguntas;
- técnicas de solução de problemas;
- técnicas de planejamento e desenvolvimento de projetos cooperativos.

Neste modelo, não se deve pensar no *software* para substituir o livro didático e, muito menos, para compartimentar o conhecimento em seqüências de disciplinas fragmentadas. O *software* pode servir como ferramenta para recolher e organizar informações, comunicar, representar o que está sendo aprendido, processar e integrar conhecimentos de diferentes disciplinas, tanto na solução de problemas quanto no desenvolvimento de projetos. Aqueles *softwares* necessários ao enriquecimento dos ambientes de aprendizagem estarão continuamente sendo desenvolvidos nos centros formadores e oferecidos aos professores, à medida que emergirem novas necessidades em sua prática pedagógica e à medida que novos recursos tecnológicos sejam oferecidos aos usuários.

Da mesma forma, técnicos do Centro de Treinamento de Instrutores (CTI), de Fortaleza; do Centro de Divulgação Científica e Cultura (CDCC), de São Carlos; do Serviço de Informática Educativa (Seid) da Secretaria de Educação do Distrito Federal; do Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) do Governo do Distrito Federal e do LEC de Porto Alegre organizarão os serviços de Internet.

Na criação de *home pages* e na consulta a servidores distantes (*sites*, *searches*) serão utilizadas experiências científicas de composição literária, musical, plásticas, sociais, ecológicas etc, dentro da área de conhecimento e interesse de cada professor.

Serão discutidos lemas de interesse dos técnicos, como utilização dos protocolos TCP/IP, técnicas de roteamento, técnicas de administração de redes, possibilidades de interoperação entre sistemas, métodos e técnicas de gerenciamento de redes, como também temas de interesse dos educadores, como avaliação de *software*, sistemas tutoriais, simulações e jogos, realidade virtual, sistemas inteligentes, interatividade dos sistemas, impactos e resultados na aprendizagem.

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun. 1996

O detalhamento dos cursos já definidos pelos Centros de São Carlos-SP, Fortaleza-CE, Brasília-DF e Porto Alegre-RS podem ser encontrados nos endereços da Internet.

#### *Avaliação*

A avaliação será formativa e continuada. Serão definidos indicadores e construídos modelos de avaliação, ferramentas e sistemas de ambientes construtivistas que estes professores poderão usar também com seus alunos.

A equipe de pesquisadores definirá indicadores e critérios para coleta e armazenamento de dados para avaliar também o nível de impacto das inovações introduzidas por esses professores em sua prática docente e as mudanças de resultados no desempenho de seus alunos.

#### *Qualificação da aprendizagem dos alunos*

Há bem pouco tempo, ainda se fazia uma clara distinção entre ensino presencial e EAD. Mas essa distinção se referia à possibilidade de controle do rendimento do aprendiz e, principalmente, à falta de controle sobre seu tempo. Quanto às metodologias de ensino e aos conteúdos a ser "transmitidos", não se supunham diferenças substanciais, a não ser que em EAD se podia fazer maior individualização.

As aplicações da informática e, sobretudo, da telemática abrem perspectivas de profundas mudanças que podem ser previstas, considerando-se uma fecundação recíproca entre as duas formas de ensino.

Serão realizadas experiências de transformação curricular em uma escola de Fortaleza, uma de Brasília, uma de São Carlos, a exemplo do centro incubador que se constituiu o Colégio de Aplicação da UFRGS.

Será criado um Espaço Ciência Viva, para *design* e desenvolvimento de projetos em Ciências Químicas e Biológicas, Ciências Físicas e Matemática e Ciências Sociais, em conexão, ao mesmo tempo, com os institutos de pesquisa das universidades e com os laboratórios das escolas interligadas, incluindo escolas do Canadá, Austrália, Portugal, Espanha, Estados Unidos, Alemanha, França etc.

Em Ciências Sociais, se poderão estudar situações de investigação de Ciências Químicas e Biológicas, como, por exemplo, a modelização de uma microeconomia ou da história de um sistema ecológico de uma comunidade rural, urbano-periférica ou industrial.

Também serão feitos estudos, criação e produção da tecnologia de robótica, com controle e automação de máquinas e motores, envolvendo conteúdos interdisciplinares, como já está acontecendo, antes da introdução da Internet na sala de aula, em Porto Alegre e em Brasília. Serão desenvolvidas oficinas de produção literária, nas quais a produção textual e poética, a leitura e a interpretação podem ser realizadas, usando-se os recursos de *software* multimídia, consultando as bibliotecas disponíveis na Internet e entrevistando autores pela rede. Também oficinas de teatro, em que os estudantes possam iniciar a vivência da expressão de idéias, pensamentos, sentimentos e emoções." Sensibilidade, expressividade e criatividade deverão integrar a educação do produtor e do usuário dos recursos tecnológicos que interagem a distância. A sociedade do conhecimento pode dispor e proteger tanto os recursos da energia ambiental quanto transformar e desenvolver os recursos da energia mental e da energia corporal.

É proposta, também, uma avaliação formativa continuada, para oferecer constante retroalimentação. Ela deverá incorporar a atividade dos parceiros

deste programa, através do uso de sistemas de organização digital em que serão gerados novos instrumentos de avaliação de processos, de modo participativo.

### **Resultados esperados**

Entre os vários resultados que estão sendo esperados, privilegiamos:

- modelos com suficiente especificação dos recursos tecnológicos aplicados, acrescentados de descrição e explicação de todos os elementos que definem a aplicação das tecnologias da informática na educação à distância, das transformações provocadas no ensino e na aprendizagem e análise do impacto produzido;
- quantificação da população atendida com as aplicações da informática, medida de resultados com os níveis de qualificação alcançados;
- quantificação dos recursos humanos qualificados tanto na área técnica quanto na área da educação, em cada uma das unidades da federação, comprometidas com este projeto.

Após o término do projeto, estará em funcionamento operacional uma rede de escolas em quatro unidades da Federação, e professores da rede pública e técnicos estarão habilitados a usá-la. Esta infra-estrutura estará disponível para quaisquer projetos regionais ou nacionais destinados à melhoria da educação e à formação de recursos humanos, em geral. Além disso, o conhecimento teórico e prático adquirido, os recursos tecnológicos e os recursos pedagógicos produzidos poderão ser facilmente usados e implementados.

### Primeiros resultados já alcançados

Do projeto-demonstração desenvolvido em 1996, já estão disponíveis os seguintes recursos: correio eletrônico, servidor de listas, servidor de HTTP, servidor de FTP, servidor de News, servidor de Moo, servidor de Chat, servidor de videoconferência, nos seguintes endereços:

[http://www.ifqsc.sc.usp.br/cdcc/;](http://www.ifqsc.sc.usp.br/cdcc/)

[http://www.psico.ufrgs.br/;](http://www.psico.ufrgs.br/)

[http://penta.ufrgs.br/;](http://penta.ufrgs.br/)

[http://www.insoft.softex.br/~projead.](http://www.insoft.softex.br/~projead)

Foram organizados, também, os primeiros repositórios em servidores de Internet. Equipes, incluindo a participação de professores e de estudantes de 1º, 2º e 3º graus, engenheiros e técnicos em informática e bolsistas das modalidades Iniciação Tecnológico-Industrial (ICT) e Desenvolvimento Tecnológico-Industrial (DTI), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), implementaram, com recursos locais e com algum recurso do CNPq e do Comitê Gestor Internet/BR, laboratórios que já dispõem de serviços de Internet. Em cada um dos Centros, estes bolsistas, desde janeiro de 1997, assessoram professores diretamente nas escolas. Também já estão disponíveis, nesses dois servidores, publicações e apresentações em formato eletrônico e multimídia de dados, relatos de experiências em curso e materiais de referência para o projeto e programações em HTML para os cursos de formação de professores em serviço: cursos de Metodologia, de Física, de Ciências Biológicas, Ensino de Matemática e Educação Ambiental (ver endereços: <http://www.ifqsc.sc.usp.br>, <http://www.psico.ufrgs.br>, e <http://penta.ufrgs.br>).

Já foi desenvolvido o primeiro curso presencial para professores na Secretaria de Ciência e Tecnologia (Secitec) do Governo do Estado do

Ceará. Alguns cursos presenciais nas escolas da Seied/SE-DF e os primeiros cursos virtuais foram iniciados nas escolas de Porto Alegre, em janeiro, já estando disponíveis no repositório (endereço do Web citado acima) os cursos do Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC) da Universidade de São Paulo (USP).

### Referências bibliográficas

BRUCKMAN, Amy, RESNICK, Mitchel. *The mediaMOO project: constructionism and professional community*. Cambridge: MIT Media Lab., 1995. Disponível na WWW. URL: <http://asb.www.media.mit.edu/people/asb/convergence.html>. e-mail do autor: [asb@media, mit.edu](mailto:asb@media.mit.edu).

CHANDRASEKHARA, C. S. *Environmental planning and management for local and regional development: developing Countries perspectives*. Washington: UNEP/UNCED, 1987

COSTA, Ana R.F. *Estudos das interações interindividuais em ambientes de rede telemática*. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1995.

DAVIS, N. Superhighways for teachers and teachers for superhigh-ways. In: PROCEEDING OF EDUCATIONAL TELECOM-MUNICATIONS/96. Boston: Association for the Advancement of Computing in Education, 1996. e-mail do autor: [n.e.davis@exeter.ac.uk](mailto:n.e.davis@exeter.ac.uk).

EVARD, M. Networking in fifth grade: learning through exchanging questions and answers. In: PROCEEDING OF EDUCATIONAL TELECOMMUNICATIONS/96. Boston: Association for the Advancement of Computing in Education, 1996. e-mail do autor: [mevard@media.mit.edu](mailto:mevard@media.mit.edu).

FAGUNDES, Léa, AXT, Margarete. Comunicação via rede telemática: a construção de um saber partilhado com vistas a mudança na prática educativa. *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v.27, n.4, p.155-159, 1992.

HASHIMOTO, M. Man power development for environmental planning and management in developing Countries. *Regional Development Dialogue*, Nagoya (JP), v.8, n.3, 1986.

LABORATÓRIO DE ESTUDOS COGNITIVOS/LEC-UFRGS.  
<http://www.psico.ufrgs.br/ead>. (sic).

LAFHEY, J.M., DALE, M. Supporting learning from field experience in teacher education. In: PROCEEDING OF EDUCATIONAL TELECOMMUNICATIONS/96. Boston: Association for the Advancement of Computing in Education, 1996. e-mail: [ciLaffey@showe.missouri.edu](mailto:ciLaffey@showe.missouri.edu) & [cidale@showme.missouri.edu](mailto:cidale@showme.missouri.edu)

RICCIARD-RIGAUULT, C. Design and operational assistance of pedagogical virtual space. In: PROCEEDING OF EDUCATIONAL TELECOMMUNICATIONS/96. Boston: Association for the Advancement of Computing in Education, 1996. e-mail: [crigault@unitl.telug.quebec.ca](mailto:crigault@unitl.telug.quebec.ca).

SANDHOLTZ, Judith. *Teaching with technology: creating student-centered classrooms*. New York: Colúmbia University/Teachers College, 1997.

TUNDISE, J.G. *Projeto de educação para a ciência e educação ambiental*. São Carlos: CAPES/PADCT, IFQSC/SC/USP, 1991.

**UNIVERSIDADE VIRTUAL: a experiência da UFSC em programas de requalificação, capacitação, treinamento e formação a distância de mão-de-obra no cenário da economia globalizada**

Ricardo Miranda Barcia\*

João Vianney \*\*

Dulce Márcia Cruz \*\*\*

Regina Bolzan\*\*\*\*

Rosângela Schwarz Rodrigues\*\*\*\*\*

A rapidez dos processos de inovação tecnológica exige esforço cada vez maior em formação, treinamento e reciclagem profissional. É fundamental neste processo a integração entre as universidades, escolas de 1º e 2º graus, escolas técnicas, o setor produtivo e agentes institucionais, como base para a busca da qualificação da mão-de-obra. Neste sentido, o uso de tecnologias de ensino a distância apresenta-se como uma alternativa viável para a melhoria em qualidade e aumento na quantidade de atendimento em educação no país.

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) procura atuar dentro desta nova realidade com a implantação de atividades de ensino a distância através do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PGEP). No biênio 1995-1996, o Laboratório de Ensino a Distância do PPGEF,

\*Ph.D. pela Waterloo University (Canadá). Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

\*\*Especialista em Psicologia da Comunicação. Coordenador do Laboratório de Ensino a Distância do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC.

\*\*\*Professora de Produção de Rádio e TV na Universidade de Blumenau (SC) e pesquisadora de sistemas de educação por videoconferência.

\*\*\*\*Pedagoga e especialista em Qualidade em Educação.

\*\*\*\*\*Publicitária e pesquisadora de recepção em educação a distância.

utilizando tecnologias como a videoconferência, a teleconferência e a produção de videoaulas e apostilas, atendeu a necessidades de requalificação de mão-de-obra em mais de 2 mil empresas de transporte rodoviário com a transmissão de 17 cursos de aperfeiçoamento, formatados em 169 videoaulas geradas por satélite; implantou o primeiro mestrado tecnológico por videoconferência no Brasil, integrando o campus da UFSC com a sede industrial da Equitel (Curitiba-PR); capacitou 7.750 professores do Ensino Fundamental e do Ensino Médio da rede estadual de Santa Catarina para o uso de novas tecnologias na educação, através de um ciclo de teleconferências; e produziu, em parceria com o Sebrae, o primeiro *kit* pedagógico brasileiro para a Formação de Jovens Empreendedores, formatado em fitas de vídeo e apostilas distribuídas para escolas técnicas e faculdades do Estado de São Paulo.

Em 1997, num convênio com a Secretaria de Educação a Distância do MEC, o Laboratório de Ensino a Distância está produzindo 24 programas da série "Vídeos de Pretexto", para utilização em atividades de sala de aula nas duas primeiras séries do ensino fundamental, e um vídeo da série Bem-Te-Vi, sobre a imigração alemã no Vale do Itajaí. Em parceria com a Fundação Pró-Educar, o LED está produzindo CD-ROMs educativos, para disciplinas da 5ª à 8ª série. E, em convênio com o IDAQ, está produzindo uma série de 12 vídeos sobre qualidade e produtividade.

Este artigo descreve a atuação do Laboratório de Ensino a Distância (LED) como o embrião de uma Universidade Virtual em Santa Catarina, com o desenvolvimento de estratégias pedagógicas com multimídia e a utilização intensiva da comunicação eletrônica como base para a interligação de universidades, instituições e empresas, na oferta de cursos de Formação, Educação Aberta, Educação Continuada e de Pós-Graduação a Distância.

## Introdução

As sucessivas inovações de tecnologias de comunicação aplicadas ao ensino caracterizam a intensificação dos processos de educação a distância como uma das tendências mais marcantes deste final de milênio.

Cada vez mais, o ensino flexível e a distância se apresenta como uma das formas de resolver o *gap* existente entre as nações e, dentro destas, entre as populações situadas no centro e na periferia. Tem contribuído para isso o desenvolvimento de novas tecnologias de comunicação, que possibilitam o barateamento dos processos de transmissão e do acesso aos equipamentos por parte de instituições e estudantes. Meios como satélites, fibra ótica e linhas telefônicas com alta capacidade na transmissão de dados possibilitam, cada vez mais, a interligação de alunos e professores através de computadores, antenas parabólicas e videocassetes. É cada vez mais fácil a difusão do conhecimento antes centralizado em poucos locais.

No caso do Brasil, o que se percebe é que há uma espécie de corrida em busca do tempo perdido. Após a hegemonia da transmissão em rede aberta de programas educativos por parte de emissoras de televisão durante os últimos trinta anos, tanto o governo, através do Ministério da Educação, como as universidades, ainda de forma isolada, vêm tentando ocupar o espaço da produção e veiculação do conhecimento a distância.

No caso das universidades federais, o ensino a distância oportuniza a discussão e ações para a melhoria da qualidade dos cursos em todo o país, e da integração destes com o setor produtivo. Neste sentido, o ensino a distância pode ser considerado uma alternativa para distribuir o conhecimento ainda localizado em alguns centros de excelência.

## Histórico

O Laboratório de Ensino a Distância (LED) do PPGEPI nasceu do planejamento estratégico realizado pelo colegiado do Programa, em 1985.

O projeto original visava prioritariamente ao aprimoramento da mão-de-obra de nível superior inserida diretamente no setor produtivo, em especial na indústria, e, uma vez implementado o sistema, a sua utilização para outras atividades, beneficiando-se da capacidade instalada disponível.

Após uma ampla pesquisa sobre as várias experiências em todo o mundo, o Projeto concluiu que já estavam maduras as condições para a implantação do ensino a distância no Brasil a partir de universidades de ponta, que ajudariam a melhorar decisivamente a integração do meio acadêmico com o parque industrial e toda a rede educacional do país.

Os fatores favoráveis para sua implantação seriam: a) a qualificação de alguns cursos de pós-graduação em Engenharia no país, que atingiram um nível bastante satisfatório, estando atualizados em relação às recentes técnicas e metodologias disponíveis no exterior; b) a necessidade de a universidade participar mais diretamente da solução de problemas sociais e econômicos da população; c) o reduzido impacto dos atuais programas de mestrado e doutorado no país sobre o processo produtivo; d) a dispersão geográfica de grande número de indústrias em relação aos pontos de localização das universidades aptas a oferecerem cursos de pós-graduação e de especialização atualizados e reconhecidos; e) a experiência já acumulada por alguns cursos universitários de ponta no oferecimento de cursos de especialização fora dos *campi* universitários, mas ainda com atividades predominantemente presenciais.

Os sistemas interativos propiciados pela microeletrônica e pelas transmissões digitalizadas foram considerados os que teriam mais sucesso em integrar a sala de aula tradicional com os recursos multimídia. O meio "videoconferência" foi escolhido como a tecnologia básica para a Universidade Virtual do PPGEF da UFSC, pelo fato de permitir uma passagem gradual da sala de aula presencial para o ensino a distância.

Em 1995, com a criação do Laboratório de Ensino a Distância como instrumento de suporte pedagógico e tecnológico para a criação de formatos e geração de produtos pedagógicos para o Ensino a Distância, o PPGEF agregou psicólogos, pedagogos e comunicadores para o desenvolvimento de formatos, definição de mídias e estratégias pedagógicas para a educação a distância.

#### **Auto-instrução e flexibilidade: a produção de videoaulas**

Em 1995, o Laboratório de Ensino a Distância produziu e distribuiu três cursos completos de Educação Continuada na área de Engenharia de Transportes, num total de 66 videoaulas. O modelo adotado foi o da teleducação, com transmissão de videoaulas por satélite, com recepção pelos usuários diretamente por antena parabólica. Os cursos foram captados diretamente nas empresas de transporte rodoviário de carga e de passageiros, num total de 1.280 organizações, com uma estimativa de 5 mil usuários nos escalões gerenciais. Os três cursos, desenvolvidos em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (Senat), foram os de Gestão de Frotas, Gestão da Qualidade e Produtividade e Sistemas de Informações Gerenciais.

Para orientar as atividades de aprendizagem dos alunos, o Laboratório preparou apostilas com os conteúdos formais relativos a cada uma das videoaulas e produziu instrumentos de avaliação para preenchimento pelos alunos após assistir cada videoaula.

Em 1996, num convênio com o Instituto de Desenvolvimento da Qualidade da Confederação Nacional dos Transportes, foi contratado o desenvolvimento de 14 cursos de Educação Aberta para o segmento de transporte rodoviário de carga. Foram produzidas 103 videoaulas transmitidas por satélite, precedidas da distribuição de apostilas e instrumentos de acompanhamento (veja Quadro 1).

#### **Quadro 1 - Educação a distância\* - Transporte rodoviário de cargas**

1. Estrutura de custo no transporte rodoviário de cargas
2. Desempenho de veículos
3. <i>Just in time</i> para o transporte de cargas
4. SIG para a gestão de qualidade e produtividade
5. Administração estratégica
6. Novas tecnologias para o transporte de cargas
7. Dispositivos de união de carga
8. A informática nas empresas de transporte rodoviário de cargas
9. Multimodalidade
10. Sistemas de segurança de monitoramento
11. Logística em empresas de transporte de cargas
12. Produtividade do veículo
13. A empresa de carga rodoviária
14. Empresa de carga rodoviária: negócios no Mercosul
15. Empresa de carga rodoviária: aspectos administrativos e financeiros

\*Videoaulas pré-formatadas e transmitidas por sinal de satélite. Recepção pelos usuários em 1.560 empresas de transporte de cargas

## A teleconferência

A teleconferência consiste na geração via satélite da apresentação de expositores com a possibilidade de interação da audiência através de chamadas telefônicas e fax. A transmissão pode ser feita por sinal aberto ou codificado para recepção por antena parabólica ou emissora de sinal aberto.

A primeira teleconferência de alcance nacional produzida pelo Laboratório de Ensino a Distância foi sobre o uso de novas tecnologias no ensino da engenharia, inaugurando o programa Reenge em transmissões por satélite. Realizada ao final de março de 1996, a teleconferência mostrou, ao vivo, a interação entre os estúdios da UFSC, em Florianópolis, e a UFRN, em Natal. O sinal foi transmitido pelo satélite Brasilsat B-1, com captação em todo o país.

No segundo semestre de 1996, o LED promoveu o I Ciclo Catarinense de Teleconferências sobre Tecnologia e Educação, em parceria com a Secretaria da Educação e do Desporto do Estado de Santa Catarina.

Neste programa de capacitação a distância de professores da rede pública, foram apresentadas dez teleconferências sobre temas relacionados ao impacto das inovações tecnológicas no ensino e o uso pedagógico adequado dos novos instrumentos pelos professores e alunos. Este programa a distância atendeu 7.750 professores da rede estadual de Santa Catarina (veja quadro), que interagiam com os estúdios via fax e telefone.

**Quadro 2 - Ciclo de Tecnologia e Educação**

Data	Teleconferências*
2/8	Tecnologia & educação
9/8	TV Escola e capacitação de professores
13/8	O professor do futuro
22/8	O professor & novas formas de comunicação
30/8	Do quadro-negro à realidade virtual
2/9	O uso educacional do computador
11/9	Ensino a Distância e produção de conhecimento
18/9	O uso da Internet na escola
27/9	O papel da TV na sala de aula
1º/10	Educação e novas tecnologias de comunicação

\*Transmissão aberta por satélite. Captação por antena parabólica em 1.326 escolas da rede estadual de Santa Catarina.

## Interatividade: a rede de videoconferência

O sistema de videoconferência adquirido pelo PPGEP integra periféricos projetados especialmente para auxiliar o professor na tarefa de ministrar aula, permitindo, assim, a completa interação aluno-professor.

Em março de 1996, o PPGEP comprou oito "salas de aula virtuais", equipadas com kits Picturetel de videoconferência, que permitem conexão com qualquer ponto no país ou fora dele, para a realização de aulas *on-line* utilizando, além da interação instantânea de professores e alunos, recursos como CD-ROMs, Internet, fitas de vídeo e modelos em 3D.

Entre os meses de maio e julho de 1996, período de testes e ajustes no equipamento, a videoconferência propiciou uma interação de áudio e vídeo entre a e o pavilhão do Congresso Nacional de Informática 96 (Coninfo),

em Blumenau (SC); a realização de palestra do coordenador do PPGEP, Ricardo Miranda Barcia, e do Secretário de Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, professor Neri dos Santos, a partir da UFSC em interação com os participantes do Encontro Internacional de Ensino a Distância, realizado na Fundação Getúlio Vargas, em São Paulo, e integrou o Campus da UFSC com o pavilhão de exposição da Fenasoft 96, na cidade de São Paulo.

### **Mestrado a distância**

O projeto de integração do PPGEP com o setor produtivo em educação formal a distância já está em andamento com a videoconferência. O primeiro exemplo concreto é a transmissão de aulas do curso de mestrado em Engenharia de Produção do PPGEP para alunos engenheiros da unidade de produção industrial da Equitel, instalada na cidade de Curitiba, no Paraná. As aulas, que começaram em setembro de 1996, estão sendo assistidas em intervalos programados durante o horário de trabalho, em uma sala especialmente preparada para isso, dentro da própria empresa.

Este mestrado a distância constitui-se a primeira iniciativa formal de educação por videoconferência no Brasil. As aulas são geradas num estúdio do PPGEP conectado a uma sala-estúdio dentro da empresa. A interatividade propiciada pelo meio videoconferência é total. Professores e alunos têm à disposição um arsenal de recursos multimídia para ilustrar os temas trabalhados. Na prática, as atividades de preparação e a realização das aulas estão acumulando conhecimento para uma nova pedagogia, lastreada na estimulação múltipla permitida pelo uso de recursos como animações e gráficos em terceira dimensão, acesso direto à Internet, digitalização e manipulação de imagens e utilização de arquivos em CD-ROMs, disquetes ou fitas de vídeo.

### **Produção de conhecimento**

A conseqüência dessa integração universidade-empresa também gera resultados em aquisição e construção de conhecimento dentro da academia. Sob orientação dos professores do PPGEP, os alunos de mestrado e doutorado participam da criação e aplicação de modelos conceituais e a partir de casos reais onde o ensino a distância atua como fomento para o desenvolvimento científico e tecnológico. Assim, além de gerar produtos de comunicação para uso em educação, o Laboratório de Ensino a Distância funda-se também como um núcleo de produção de conhecimento, de pesquisas e de relatos acadêmicos sobre o tema, implicando a geração de novas oportunidades de atuação e de melhoria contínua da qualidade estética e pedagógica dos produtos que cria e aplica.

### **Conclusão**

Os propósitos da integração universidade-empresa e da formação de parcerias interuniversitárias para o desenvolvimento científico e tecnológico têm no uso das tecnologias de educação a distância um componente de impacto duplamente relevante: otimiza os recursos intelectuais disponíveis, pois as novas tecnologias atuam como multiplicadoras do conhecimento e como facilitadoras do acesso ao saber, e introduzem, como fator intrínseco ao seu uso, um componente de modernização e atualização tecnológica nas universidades, no setor privado e em outros agentes institucionais conveniados. Como conseqüência do uso da educação a distância, pode-se identificar, como resultados iniciais, a qualificação de ambientes acadêmicos da engenharia brasileira na elaboração de conteúdos, formatação, distribuição e acompanhamento da aplicação dos produtos de ensino a distância e a mobilização do setor privado na busca de oportunidades de melhoria de performance a partir de

programas de formação, especialização, atualização e requalificação da mão-de-obra com o uso de modernas tecnologias de comunicação aplicadas à educação.

### **Referências bibliográficas**

BARCIA, Ricardo, CRUZ, Dulce. A videoconferência na educação continuada em engenharia: a experiência de Santa Catarina. In: WFEO/CEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM. Rio de Janeiro: [s.n.], 1996.  
BRANDE, Lieve van den. *Flexible and distance learning*. England: John Wiley & Sons, 1994.

NOVAES, Antônio Galvão. Ensino à distância na engenharia: contornos e perspectivas. *Gestão & Produção*, São Carlos, v.1, n.3, p.250-271, dez. 1994.

PASSAPORTE para o futuro. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância/Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1996. Folder.

PROJETO: ensino à distância para treinamento de mão-de-obra de nível superior. [S.l.]: Fundação do Ensino da Engenharia em Santa Catarina/UFSC, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, 19—. mimeo.

## **EDUCAÇÃO CONTINUADA NA ESCOLA POLITÉCNICA DA USP: dois momentos**

Antonio Hélio Guerra Vieira\* Pedro  
Luiz de Oliveira Costa Neto\*\*

A Educação Continuada é uma tradição da Engenharia, e a Escola Politécnica oferece há muito tempo, como outras escolas, oportunidades de aperfeiçoamento, reciclagem e especialização para engenheiros já formados.

Limitando-se às versões mais recentes de cursos desse tipo que têm sido oferecidos na Escola Politécnica da USP, parece interessante registrar dois momentos dessa atividade.

Num primeiro momento, surge a oferta de cursos apresentados de forma convencional, organizados pela Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia (FDTE), divulgados com técnicas *de marketing*, ministrados por professores remunerados para esse fim e com toda essa operação gerida de modo bem profissional, em contraposição a um certo amadorismo de algumas iniciativas anteriores.

Num segundo momento, surge a iniciativa da Fundação Carlos Alberto Vanzolini (FCAV), ligada ao Departamento de Engenharia de Produção, a quem cabe o mérito de introduzir recursos sofisticados, como o uso de satélites para a recepção e transmissão de teleconferências, e de se valer das técnicas de Educação a Distância.

\*Professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Eusp).

\*\*Professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Eusp).

Na fase da FDTE, foram conseguidos números e resultados muito favoráveis, conforme se resume a seguir.

Nos primeiros quatorze anos, a partir de 1978, foram oferecidos cerca de 1.600 cursos, que foram chamados de  *cursos de atualização*, para cerca de 34 mil matriculados. Os cursos foram programados para depois das 17 horas, por ser um horário conveniente para engenheiros que trabalham em empresas. Nesse horário, as salas de aula e os laboratórios da Escola Politécnica ficam também mais disponíveis.

Um curso típico era ministrado em 30 horas (três horas por semana, durante dez semanas). Em média, 26 alunos pagavam US\$ 300 pelo curso. Cada professor recebia US\$ 2.mil pelo seu trabalho.

O programa era inteiramente financiado pelas taxas pagas pelos estudantes, e os recursos recolhidos eram assim distribuídos:

- material utilizado no curso: 20%
- *pro labore* do professor: 30%
- *pro labore* dos membros do Comitê de Organização: 2,5%
- despesas com *marketing*: 20%
- secretaria e contabilidade: 15%
- departamento responsável pelo curso: 10%
- custos administrativos da FDTE: 10%

A Escola Politécnica mantém com sucesso a oferta de cursos com formato semelhante. Como essa atividade assumiu um grande porte, os cursos deixaram de ser geridos pela FDTE e essa responsabilidade passou a ser assumida diretamente pela Escola.

Na fase da FCAV, deve ser mencionada a bem-sucedida experiência em educação continuada dos Cursos de Extensão em Administração Industrial

(Ceai), que já contam com vinte anos de existência, e que deram origem a duas outras versões mais especializadas: o Curso de Extensão em Qualidade e Produtividade e o Curso de Capacitação em Engenharia de Produção para a Construção Civil.

No campo da Educação a Distância, a experiência da FCAV veio se somar a algumas outras atividades pioneiras ocorridas no Brasil, incluindo-se aí alguns exemplos bem-sucedidos de Educação por Correspondência - primeiro estágio da educação a distância - e passando-se pela instrução básica, cujo exemplo bastante conhecido é o *Telecurso 2000*, projeto da Fundação Roberto Marinho juntamente com a Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp).

De fato, experiências pioneiras foram desenvolvidas na Universidade de Brasília (UnB) e na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Esta última evoluiu para uma intensa produção de vídeos e para o uso de videoconferência em seus cursos de pós-graduação, em fase de implantação e uso, que permite interligar várias universidades do Estado. (A videoconferência permite a interatividade direta nos dois sentidos. Equivale a uma presença virtual, na qual as pessoas se falam e se vêem. Tem contra si o fato de requerer equipamentos muito mais caros que a teleconferência. Mesmo assim, já vem sendo bastante usada no país para telerreuniões, mormente por bancos, grandes empresas e pelas Forças Armadas).

Merece ser citado, também, dentre outros, o projeto desenvolvido pelo Núcleo de Educação Aberta e a Distância (Nead), da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), para a formação de professores, mediante o uso da educação a distância, e que conta com a orientação técnica da Télé-Université du Québec.

Na Universidade de São Paulo, merece ser citado o trabalho desenvolvido, desde há alguns anos, pela Escola do Futuro, visando à modernização, à informatização e à telecomunicação no ensino de primeiro grau. Por sua vez, a Fundação Carlos Alberto Vanzolini iniciou uma série de atividades em educação a distância, inicialmente através do uso de teleconferências. Em parceria com a empresa Key TV Comunicações, vem sendo oferecido anualmente um ciclo de teleconferências internacionais produzidas pela San Diego State University, da Califórnia, USA, versando sobre assuntos ligados à moderna gestão empresarial. As teleconferências, traduzidas simultaneamente e, a partir de agora, legendadas, são seguidas de um debate ao vivo com especialistas brasileiros no assunto em pauta.

Foi também realizado pela Fundação, com o apoio da Finep via Programa de Desenvolvimento das Engenharias (Prodenge), o projeto Engenheiro 2001, visando à melhoria do ensino de Engenharia no Brasil. Este projeto, o primeiro da recém-criada Rede Brasileira de Engenharia, envolveu o incentivo à criação de telessalas em todas as escolas de Engenharia do país e a produção de 13 teleconferências, nas quais foram debatidos os mais variados aspectos ligados ao ensino de Engenharia e à atuação do engenheiro, desde a conjuntura mundial globalizada até a estrutura curricular, passando pela educação continuada e outros assuntos de relevância. O projeto, que deverá ser seguido por outras atividades dentro da Rede, contempla, ainda, a edição de uma revista e o intercâmbio de informações e conhecimentos via Internet. Espera-se que este tipo de ação altamente promissora para a difusão do conhecimento e o debate das idéias, originado por circunstâncias no campo da Engenharia, possa servir de paradigma para outras áreas do conhecimento, como Medicina, Ciências Humanas e, em particular, Propaganda e *Marketing*.

Ainda no âmbito do Prodenge, a Fundação Vanzolini e a Escola Politécnica da USP, em associação com a UFSC, estão na fase inicial do desenvolvimento

de um projeto intitulado Rede Interativa de Educação Tecnológica para a Competitividade, que contempla o uso de videoconferências para a pós-graduação, interligando uma rede de universidades, e de capacitação intensiva a distância de profissionais, usando a Internet e outras mídias, atendendo, assim, às necessidades de uma demanda incomensurável. Em função desse projeto, a Fundação Vanzolini já estabeleceu uma rede de futuros usuários que inclui empresas, associações de empresas e de trabalhadores, escolas e outras entidades.

No âmbito governamental, mencione-se a iniciativa da Secretaria da Cultura do Estado de São Paulo, que, trabalhando com a Fundação Vanzolini,

montou uma rede de telessalas em suas delegacias regionais, na capital e no interior, para a recepção de teleconferências de interesse da pasta, duas das quais já realizadas em 1996.

Na virada do ano, a Fundação Vanzolini já havia realizado 44 teleconferências, algumas das quais atendendo a necessidades específicas e à solicitação de empresas e outras entidades. Está também em curso a atividade de produção de vídeos, alguns já disponíveis.

Esses dois momentos da Educação Continuada na Escola Politécnica da USP parecem merecer registro, por terem sido bem-sucedidos e na medida em que possam inspirar iniciativas semelhantes em outras instituições.

## **EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO SENAI-SP: um pouco das reflexões ao longo da história**

Consuelo Teresa Fernandez\* Lea  
Depresbiteris\*\*

- Educação a distância no Senai-SP?
- Como uma instituição de formação profissional pode promover, a distância, a aprendizagem de seus educandos?
- Dá para aprender a lidar com máquinas e equipamentos via televisão? Via material impresso?
- Qual o melhor meio ou os melhores meios para os temas técnicos e tecnológicos das áreas atendidas pelo Senai-SP?
- E a dimensão afetiva do educando? E a formação para a cidadania?

Essas e outras questões candentes vêm permeando as ações de educação a distância no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial/Departamento Regional de São Paulo (Senai-SP) desde a década de 70, época em que a instituição desenvolveu seu primeiro curso nessa modalidade.

Já nessa época, algumas dessas questões vinham merecendo nossa atenção.

Assim, esse relato de experiências, mais do que elencar as ações do Senai-SP na área da educação a distância, visa destacar alguns aspectos que certamente propiciarão oportunidade de aprofundamento de estudo.

\*Mestre em Tecnologia da Educação pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (Inpe) de São José dos Campos-SP. Alua no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de São Paulo (Senai-SP), na Equipe de Educação a Distância.

\*\*Doutora em Ciências da Educação pela Universidade de São Paulo (Usp). Atua no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial de São Paulo (Senai-SP).

Para iniciar, retomemos o passado.

### **A década de 70**

O primeiro curso, veiculado em 1979, foi o de Leitura e Interpretação de Desenho Técnico-Mecânico. Um convênio entre o Senai-SP e a Fundação Padre Anchieta (TV Cultura de São Paulo) ofereceu a centenas de trabalhadores da indústria a oportunidade de desenvolver habilidades que, na época, eram indispensáveis à realização de seu trabalho.

A discussão teórica que se processava na instituição estava, naquele momento, mais voltada à adequação do meio TV em transmitir os conteúdos dessa área do conhecimento, de modo a facilitar ao educando a representação mental de uma peça com três dimensões a partir de um desenho técnico - em duas dimensões, portanto, e vice-versa.

A pergunta que se fazia então era: "Qual o melhor meio instrucional para isso?"

A resposta parecia óbvia. Vislumbrava-se na TV sua possibilidade de, através de efeitos especiais, fundir peças em desenhos, transformar produtos abstratos em concretos, permitir a visão do interior dos equipamentos e das máquinas pela simulação de corte, mostrar os materiais utilizados nos processos de produção, enfim, ajudar o trabalhador a ler e interpretar desenhos técnicos.

Claro que somente a TV não bastava para concretizar essas intenções. Foram criados telepostos, ambientes de aprendizagem, nos quais os educandos tinham contato direto com um facilitador da aprendizagem.

"Mas educação a distância é isso?", "Os educandos não freqüentam regularmente os telepostos?", perguntava-se em tom de crítica.

Se, para alguns, essas eram dúvidas atroz e imobilizadoras, para os que desenvolviam o curso - planejando, implementando, implantando e avaliando -, a certeza de estar criando condições de acesso a determinado tipo de conhecimento para um público raramente agraciado com este tipo de iniciativa estimulava a realização de pesquisa, a sistematização de informações e a produção de conhecimentos sobre essa modalidade educacional.

Hoje vimos confirmadas, teoricamente, algumas das posições assumidas e decisões tomadas pelo Senai-SP naquele período. Em Cirigliano (Lisseanu, 1986) encontramos, por exemplo, a idéia de tratar a questão da presencialidade na educação a distância, dentro de um continuum que vai desde o contato face a face, quase que permanente, até a não-presencialidade absoluta; esta última por ele caracterizada como ensino aberto. Isto indica que, no que se refere à presencialidade, dentro de uma concepção mais ampla de educação a distância, existem várias gradações possíveis.

Como diz Fernandez, (1995) o termo "a distância", que indica a separação física do professor e do aluno, não exclui o contato direto dos alunos entre si ou do aluno com alguém que possa apoiá-lo no processo de aprendizagem. Haver ou não momentos de presencialidade é também uma questão de estratégia, de plano de ação, de tomada de decisão.

A década de 80

Com esse questionamento sempre presente, chegamos à década de 80 ainda com a preocupação voltada para a área de maior demanda do Senai-SP, a Mecânica, em que a ênfase dos cursos de educação a distância continuou centrada no desenvolvimento dos conhecimentos básicos necessários à plena compreensão dos conceitos, processos e procedimentos envolvidos na área. Assim, optou-se por trabalhar com Matemática Básica e Tecnologia Mecânica.

Os esforços iniciais se voltaram para a produção de cursos a distância de Matemática, utilizando o material impresso como meio-mestre e a monitoria especializada e reuniões periódicas como meios complementares. Esse conjunto de recursos passou a ser conhecido no Senai-SP como Sistema de Educação a Distância/Auto-Instrução com Monitoria (SED/AIM). A utilização da TV foi deixada de lado por falta de condições operacionais impostas por aquele momento histórico: não se podia contar com o videocassete e a TV em circuito aberto não se dispunha a "passar" os programas em horários compatíveis com as disponibilidades dos trabalhadores.

Como resultado desse esforço, foram produzidos quatro cursos de Matemática Básica, abordando desde as operações fundamentais, passando pelas medidas de tempo, de área e de volume, até chegar à relação de Pitágoras.

Paralelamente à produção e à implantação dos cursos de Matemática, reformulou-se e reimplantou-se o curso de Desenho, cujo único suporte passou a ser o papel. Os telepostos foram desativados e adotou-se, também para Desenho, o esquema SED/AIM.

Enquanto os cursos de Matemática e Desenho já se constituíam oportunidades concretas para os trabalhadores da indústria, outras iniciativas eram desencadeadas, nessa época, pelo Senai-SP: o Treinamento a Distância em Amplificadores Operacionais e Microprocessadores, que foi implantado experimentalmente e que incluiu materiais impressos e equipamentos eletrônicos para a aplicação prática dos conteúdos abordados, trazendo como novidade a capacitação em serviço e a tutoria a distância por telefone ou fax; o Curso de Tecnologia Mecânica - Materiais, que serviu de base para a organização inicial do conteúdo do Telecurso 2000 Profissionalizante, envolveu a intenção de oferecer tutoria por correspondência e permitiu inúmeras reflexões sobre questões referentes ao levantamento e à estruturação de conteúdos para a educação a distância; o Curso a Distância de Direção Defensiva, veiculado por jornal e prescindindo de qualquer tipo de orientação externa por um tutor, monitor, assessor ou consultor, que socializou conhecimentos para um enorme público não contabilizado pelas estatísticas institucionais e permitiu a avaliação de outro esquema operacional que poderia ser adotado pelo Senai-SP quando julgasse necessário e oportuno; as Publicações Técnicas, sistematizando conhecimentos e oferecendo oportunidade de auto-avaliação, que foram postas à disposição de interessados na forma de "livros" completos e não em forma de fascículos e módulos, como usualmente era feito.

A cada iniciativa, ressurgia a dúvida: "Isso é educação a distância?" A cada dúvida, recrudescia a luta pelo reconhecimento, pela aceitação. Nessa luta, o discurso se fazia cada vez mais apurado em consequência de uma prática cada vez mais elaborada; novamente, encontramos eco na literatura especializada.

Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr./jun.1996

A educação a distância prevê qualquer tipo de meio ou de conjugação de meios para atender pessoas que, muitas vezes, não podem seguir um curso formal, com horário fixado, em ambiente determinado, com tempo fixo de término.

Continuávamos com preocupações quanto ao tratamento da informação: clareza da linguagem, exemplos concretos, incentivo à aprendizagem ativa, reforço com exercícios, materiais complementares para tornar os conteúdos mais estimulantes e outras.

Tornava-se cada vez mais patente que, ao tratar de educação a distância, poderíamos pensar em múltiplas possibilidades: diferentes meios, diversos graus de presencialidade, inúmeras alternativas de mediação, formas variadas de comunicação - troca de correspondência, contato face a face, uso do telefone e do fax, uso do computador, entre outras.

### **A década de 90**

Com a experiência cada vez mais ampliada, a educação a distância no Senai-SP chega à década de 90. Grandes transformações no sistema produtivo forçam a instituição a rever seus currículos e programas. Um novo perfil de trabalhador é exigido. É necessário que ele saiba resolver problemas novos, que seja autônomo, que tenha responsabilidade, enfim, que tenha um perfil que envolva saber (conhecimentos), saber-fazer (práticas) e saber-ser (atitudes), elementos estes que determinam a competência na profissão.

Perfil ambicioso, que nos indica a necessidade de múltiplas formas de ensino, de maior flexibilidade nos currículos, de novas estratégias de ensino e de avaliação. Indica, também, a necessidade de atendimento de variados públicos, de modo a não excluir aqueles que têm dificuldades em seguir cursos técnicos formais.

Nesse amplo rol de necessidades, a educação a distância é, finalmente, percebida no Senai-SP como a extraordinária possibilidade de ampliar as ofertas de formação a um maior número de pessoas, o que confirma a diretriz institucional de democratização das oportunidades educacionais.

Dentro de tal quadro de intenções, cabe citar algumas das iniciativas desenvolvidas pela instituição, nesta década.

O Telecurso 2000 - realizado em regime de parceria entre Senai, Sesi e Fundação Roberto Marinho - busca essa finalidade. Dados de outubro de 1996 dão conta da existência de 3.710 telessalas sob o patrocínio de empresas, prefeituras, entidades comunitárias, Secretarias Estaduais de Educação e do próprio Senai, atendendo mais de 100 mil alunos em todo o país. O Curso a Distância de Mecânica de Refrigeração e Ar Condicionado - primeira iniciativa de formação, na América Latina, para essa área, com material impresso, programas em vídeo e tutoria a distância disponíveis para os participantes - é outra iniciativa do Senai-SP no sentido da democratização de oportunidades educacionais: avançando os limites do Estado de São Paulo, o curso vem atendendo um público de cerca de mil participantes, espalhados por todo o país. O Curso a Distância de Tecnologia da Elaboração de Material Didático Impresso, destinado a profissionais que se propõem elaborar tal tipo de material para utilizar em salas de aula, em treinamentos, em seminários ou qualquer outra situação em que se faça necessário e adequado, também se insere nessa perspectiva: socializar um conhecimento acumulado no interior da própria instituição, em uma área cuja sistematização do saber é praticamente nula e as

publicações disponíveis pouco acrescentam ao conteúdo já organizado. O CD-ROM *Umas e outras...*, já distribuído aos nossos Centros de Formação Profissional, foi, dentro do Projeto Saúde Integral, um esquema de educação a distância considerado adequado para nos aproximarmos, em curto espaço de tempo e de forma bastante atraente, do público formado por nossos alunos adolescentes e abordarmos um tema tão delicado quando o crescente consumo de álcool nesse período da **vida**.

### **Os 20 anos de educação a distância no Senai-SP**

Reverendo a experiência do Senai-SP na educação a distância ao longo de 20 anos, verificamos que foram diversas as modalidades, distintas as intenções, diferentes os conteúdos. Foram, porém, consensuais algumas premissas: ampliação do atendimento, inovação na forma de transmitir os conteúdos, busca de tornar o aluno mais autônomo em sua aprendizagem, meio de propiciar a educação continuada das pessoas, oferecendo-lhes maior flexibilidade em termos de tempo, escolhas, presencialidade, formas de aprender.

Infelizmente, ou felizmente, não vencemos todos os obstáculos que esse tipo de ensino nos coloca.

Temos consciência, porém, de que, como diz Fernandez (1995), a seriedade da educação a distância não pode ser atestada apenas por seu processo. Para ser sério, tudo o que diz respeito à sua concretização tem que se revestir de seriedade: a identificação de necessidades, a definição de objetivos a alcançar, a seleção e organização do conteúdo, a produção dos meios, a definição do esquema operacional, a organização das condições de ensino, o esquema de avaliação da aprendizagem.

Indo mais além, torna-se fundamental que a educação a distância ofereça oportunidades de trabalho conjunto entre pessoas, de modo a promover troca de experiências, convivência social, resolução de problemas e tomada de decisões. Deve abarcar, também, não apenas conteúdos técnicos da formação, mas aspectos atitudinais que permeiam o desempenho em uma profissão e, mais amplamente, a atuação do trabalhador na sociedade.

Presencial ou não, por Televisão, Rádio, Meio Impresso, Computador ou qualquer meio novo que surgir, com ou sem tutor, moderador ou facilitador, em ambientes de ensino mais formais ou aproveitando tudo o que a comunidade oferece, a educação a distância é um tema que está merecendo do Senai-SP atenção especial.

Nesta perspectiva, quem sabe se este relato de experiências possa servir de impulsor para o aprofundamento de algumas discussões que se mostram ainda controversas?

#### Referências bibliográficas

FERNANDEZ, C.T. *Quem tem medo do ensino a distância?* [S.l.: s.n.], 1995. mimeo.

LISSEANU, D.P. *Un reto mundial: a educación a distancia*. Madrid: [s.n.], 1986. (Estudios de educación a distancia, 2).

## JONES EDUCATION COMPANY

Andy Holdgate\*

### Histórico

A Jones Education (JEC) está envolvida com educação a distância desde 1987, já há quase dez anos. Nosso empreendimento é fruto da imaginação do empresário de telecomunicação a cabo, Glenn R. Jones, presidente e diretor administrativo da Jones Intercable, uma das dez melhores companhias de telecomunicação a cabo nos Estados Unidos. Glenn Jones descreve as ferramentas das comunicações atuais como tecnologias de "extensão da mente", por estenderem o alcance das informações de uma escola, biblioteca ou outra fonte para o ponto de destinação final de todo o conhecimento, a mente humana.

Em novembro de 1987, Glenn Jones lançou a Universidade de Extensão Mental (Mind Extension University - ME/U), uma rede de televisão que transmite educação e programas de treinamento desenvolvidos por universidades e faculdades norte-americanas e outras fontes de aprendizado a distância. Sua visão para a ME/U, delineada no livro *Make All America A School*, retrata-a como um "campus eletrônico", onde aprendizes constantes podem participar, a despeito de onde vivam, de todas as atividades relacionadas com as tradicionais experiências no campus universitário.

Estas atividades cobrem o espectro de matrículas nos cursos e a obtenção de livros-texto para o comparecimento às aulas e às palestras de convidados, para o recebimento de assistência com relação ao mercado

\*Relações públicas da Jones Education Company (JEC).

de trabalho, através do uso de aparelhos de comunicação disponíveis tais como aparelhos de TV, telefones e computadores. É importante notar que o ano de 1987 marcou a disponibilidade de videocassetes (VCRs) em mais da metade de todas as residências norte-americanas, possibilitando aos estudantes gravarem aulas transmitidas pela televisão para uso subsequente, em um horário mais conveniente.

Em cinco anos, a ME/U ficou disponível para mais de 20 milhões de residências norte-americanas com cursos televisionados e programas de graduação em mais de 30 faculdades e universidades. Em 1992, os primeiros estudantes a completarem os estudos de graduação pela ME/U, e que residiam no Alasca, Califórnia, Connecticut, Florida e Oklahoma, compareceram às cerimônias de graduação na Universidade Estadual do Colorado, tendo a oportunidade de conhecer os colegas de classe e professores, pessoalmente, pela primeira vez.

Estes formandos e seus sucessores, nos últimos cinco anos, nos proporcionam alguns pontos de vista surpreendentes sobre a experiência de educação a distância. Por exemplo, acharam que, através do telefone e da correspondência eletrônica com seus professores, eles verdadeiramente experimentaram uma maior interação e desenvolveram melhores relacionamentos com sua faculdade do que aqueles proporcionados por suas experiências educacionais no campus. Estes estudantes também acreditaram que tinham aprendido tanto, ou mais, do que se tivessem participado do seu programa acadêmico da maneira tradicional. E também perceberam que, se não tivessem tido a oportunidade de "voltar para a escola" através deste método, não teriam sido capazes de dar continuidade aos programas acadêmicos.

Há também inúmeras características notáveis destes estudantes. Possuíam altos níveis de motivação pessoal. Criaram e mantiveram escalas de

participação nestes programas que lhes possibilitaram prosseguir nos cursos. Tinham as habilidades de estudo necessárias para a participação num programa acadêmico rigoroso e se sentiam confortáveis com a tecnologia utilizada pelos programas e instrutores individuais.

### **Como funciona**

A Jones Education Company e nossas instituições acadêmicas, em parceria, aplicaram o que aprendemos destas experiências para melhorar nosso modelo original. No outono de 1996, a Universidade de Extensão Mental mudou seu nome para TV do Conhecimento JEC (JEC Knowledge TV). A TV do Conhecimento, agora disponível em aproximadamente 25 milhões de lares nos Estados Unidos, estará atingindo a cifra de 1 milhão de lares na Europa até o final do ano de 1997, através de canais afiliados. Também dispõe de programas transmitidos através de sistemas a cabo e por satélites para a Ásia (China, Filipinas, Cingapura e Coréia do Sul) e Austrália, atingindo mais de 24 milhões de lares.

A TV do Conhecimento apresenta programas destinados a uma grande fatia do público adulto à procura de informações úteis a que possam "assistir hoje à noite e aplicar amanhã". Somos diferentes de outras redes de televisão por transmitirmos programas que contêm informações que as pessoas "necessitam saber" comparadas a informações que possam ser "agradáveis saber". Nossos programas se encaixam em quatro categorias de conhecimento que consideramos essenciais por representarem áreas de aprendizado que oferecem experiências de maiores mudanças através de constantes inovações, e porque exercem maior impacto na vida diária. Estas categorias são: negócios, carreiras e finanças; computadores e tecnologia; saúde e bem-estar; cultura geral e idiomas.

Os programas acadêmicos transmitidos pela TV do Conhecimento são selecionados por sua capacidade de prender a atenção de uma grande audiência televisiva e não apenas os adultos que utilizam o programa como parte do requisito do histórico de seus cursos. A transmissão de um curso, em particular, é usada para despertar o interesse de estudantes em perspectiva. Oportunidades adicionais para promoção de programas acadêmicos incluem *shows* televisivos que traçam o perfil dos graus oferecidos através da JEC e o uso de mensagens tradicionais de propaganda que encorajem os estudantes em perspectiva a telefonarem para a JEC College Connection em busca de maiores informações.

A JEC College Connection, como o seu nome indica, liga estudantes com instituições acadêmicas que oferecem seus programas através da Jones Education Company. Os espectadores da TV do Conhecimento que ligarem para a JEC College Connection, a fim de adquirirem maiores informações sobre um programa acadêmico em particular, apresentado no canal de TV, estão tendo acesso a *one stop shop*, que os leva através de todo o processo de matrícula. Representantes no Centro de Serviços Estudantis da JEC College Connection trabalham com pessoas que discam nosso número de telefone, prefixo 800, ou que nos contataram via Internet. Representantes do Centro identificam qual o programa que se adapta melhor às necessidades do estudante e oferecem assistência na aplicação dos programas, ao matricular-se em cursos específicos, encomendando o material escolar e qualquer outra coisa que seja necessária para a iniciação do curso escolhido.

O aconselhamento sobre um programa de graduação, em particular, o processamento e a aprovação de matrículas individuais bem como a manutenção dos registros acadêmicos são da responsabilidade de cada instituição. Uma vez que os estudantes tenham se matriculado em um curso,

são conectados diretamente com os professores da faculdade. Cada vez mais, membros da faculdade ou assistentes iniciam contato com os estudantes antes do início do curso. Apoiam o *marketing* e as atividades de matrículas nos cursos pela apresentação de catálogos de cursos *on Une* que podem ser acessados no mundo todo. A JEC Knowledge Store tem como objetivo fornecer produtos para o aprendizado baseados em vídeo e computador, que complementem as fontes necessárias para a participação dos programas de educação convencional, como também para fornecer informações mais profundas sobre tópicos específicos cobertos pela TV do Conhecimento.

A JEC estabeleceu recentemente uma unidade associada de negócios, a Global Learning Solutions, que trabalhará com a comunidade empresarial no desenvolvimento e utilização de educação associada e programas de treinamento para empregados que estejam localizados em qualquer lugar do mundo. Além de usar a sua (já existente) base de parceiros acadêmicos, o grupo de Aprendizado Mundial procurará parcerias com outras instituições, cujas ofertas ofereçam as melhores combinações com as necessidades de nossos clientes associados.

Outra fonte para os programas acadêmicos é a Faculdade Comunitária Internacional (ICC), que foi formada pela JEC e a Liga para a Inovação da Faculdade Comunitária, em 1995. A ICC, cuja associação abrange faculdades comunitárias pelo mundo, fomentará o desenvolvimento e a disponibilidade de novos programas de aprendizado pelo fornecimento de um fórum para distribuí-los no mundo todo.

A JEC é co-fundadora da Aliança Mundial para a Educação Transnacional (Gate), que realizou sua primeira conferência no outono de 1996. A Gate é uma organização dedicada à criação do princípio de qualidade mundial para programas acadêmicos planejados para distribuição internacional.

Ela está, também, desenvolvendo um banco de dados que tornará mais fácil não só para as instituições participantes, mas também para os governos e as corporações, a identificação das fontes dos programas existentes. A matriz da JEC, a Jones International, opera um número de negócios que usamos para atingir nossas metas. Por exemplo, o Jones Telecourse Group produz materiais para vídeo, a serem usados nos currículos de educação a distância. Sua primeira produção, *Media Waves* é uma série para vídeo composta de 26 partes que podem ser usadas como complemento para o livro-texto, editado pela McGraw Hill, intitulado *Dynamics of Mass Communication*. A série *Media Waves* será transmitida na TV do Conhecimento no outono de 1997 e estará, também, disponível para publicação por faculdades, corporações e outros.

Além dos serviços de programas de vídeo, a infra-estrutura de cabo coaxial/fibra óptica híbrida da Jones Intercable está sendo usada para fornecer serviços de comunicação telefônica e computador para empresários, instituições e clientes individuais. A Jones Internet Channel é um provedor de acesso da Internet (ISP) que apresenta conteúdo localizado e comunicação, à velocidade de 10 megabytes por segundo, usando *modems* a cabo.

A Universidade Internacional, uma das escolas afiliadas da JEC College Connection, foi criada por Glenn Jones. Ele reconhece que é muito difícil para as instituições a rápida movimentação a fim de adquirir novas formas de ensino no meio ambiente empresarial hodierno. O modelo da Universidade Internacional é baseado no *feedback* proporcionado pelos estudantes adultos e corporações que necessitam de programas mundiais, portáteis, e está sendo rapidamente adotado por outras instituições. A Universidade Internacional tira vantagem das tecnologias de comunicação, ao combinar apresentações de grandes educadores com grupos de estudantes altamente interativos na Internet. A Universidade Internacional trabalha a partir de

uma perspectiva direcionada ao cliente, onde cada grupo é treinado para a obtenção de resultados específicos dos estudantes.

No geral, a Jones International é uma *holding* criada por Glenn Jones, que congrega mais de duas dúzias de negócios. Todos partilham da sua visão do papel da tecnologia como uma ferramenta para a auto-habilitação. Há dez anos, o Sr. Jones escreveu no livro *Make All America A School*:

*Tem sido dito que Platão, em todos os seus esforços para imaginar a escola de treinamento ideal, falhou ao não perceber que a própria Atenas era uma escola bem maior do que ele próprio podia imaginar. Vamos observar o nosso meio ambiente. É hora de amalgamar nossas ferramentas eletrônicas da era da informação com nossas grandes instituições de ensino e repositórios da informação. É hora de criar um mundo que seja, como Atenas foi, uma grande escola. Um lugar vibrante, com interesses e excitação sobre educação. Um lugar onde a oportunidade educacional seja visível para todos e onde a esperança esteja viva.*

Desde 1987, temos andado por uma longa estrada ao encontro do sonho de Glenn Jones. Ele está em vias de publicar seu segundo livro sobre o papel da tecnologia na educação, intitulado *Cyberschools*, que enfoca a educação eletrônica mundial. Como seu antecessor, espera-se que este livro sirva como uma excelente publicação para o futuro da educação.

Para informações adicionais sobre a Jones Education Company, escreva para:

Jones Education Company  
Wallace W. Griffin - President  
P.O.Box3309  
Englewood, CO  
80155-3309  
e.mail: wgriffin@jec.edu  
Telephone: (001 -303) 792-3111