

Tecnologia para educadores

Desenvolvimento, estratégias e oportunidades



Coleção **Informática** para a mudança
na Educação

Presidente da República Federativa do Brasil

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Ministro da Educação

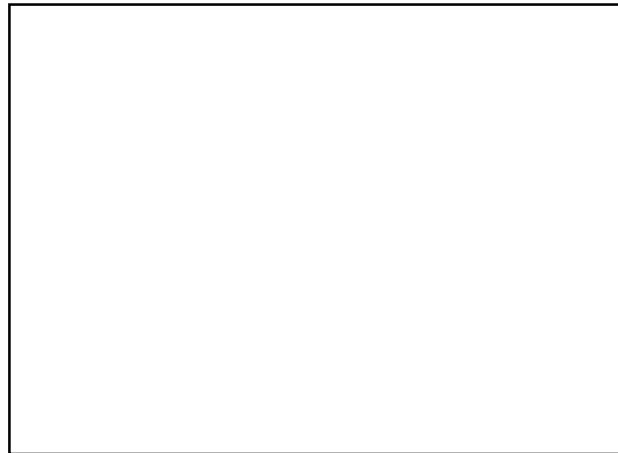
PAULO RENATO SOUZA

Secretário-Executivo

LUCIANO OLIVA PATRÍCIO

Secretário de Educação a Distância

PEDRO PAULO POPPOVIC



ORGANIZAÇÃO, PRODUÇÃO, ARTE



estapalavra@uol.com.br

Tecnologia para educadores

Desenvolvimento, estratégias e oportunidades

LYNNE SCHRUM, PhD.

Professora do Departamento de Tecnologias Educacionais do College of Education da Universidade da Georgia, Athens GA. Presidente da ISTE (International Society of Technology in Education), organização internacional voltada ao desenvolvimento, disseminação e uso das novas tecnologias educacionais.

Tradução:
Vera Ellert Ochsenhofer

Revisão pedagógica:
Professora Ms Maria José
Lenharo Morgado, Departamento
de Matemática, Faculdade
de Ciências, Unesp, Bauru.

Informática para a mudança na Educação

A tarefa de melhorar nosso sistema educacional, dinâmico e complexo, exige atuação em múltiplas dimensões e decisões fundamentadas, seguras e criativas. De um lado, há melhorias institucionais, que atingem instalações físicas e recursos materiais e humanos, tornando as escolas e organizações educacionais mais adequadas para o desempenho dos papéis que lhes cabem. De outro, há melhorias nas condições de atendimento às novas gerações, traduzidas por adequação nos currículos e nos recursos para seu desenvolvimento, num nível tal que provoquem ganhos substanciais na aprendizagem dos estudantes. O MEC tem priorizado, ao formular políticas para a educação, aquelas que agregam às melhorias institucionais o incremento na qualidade da formação do aluno. Este é o caso do Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo.

O ProInfo é um grande esforço desenvolvido pelo MEC, por meio da Secretaria de Educação a Distância, em parceria com governos estaduais e municipais, destinado a introduzir as tecnologias de informática e telecomunicações – telemática – na escola pública. Este Programa representa um marco de acesso às modernas tecnologias: em sua primeira etapa, instalará 105 mil microcomputadores em escolas e Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE, que são centros de excelência em capacitação de professores e técnicos, além de pontos de suporte técnico-pedagógico a escolas.

A formação de professores, particularmente em serviço e continuada, tem sido uma das maiores preocupações da Secretaria de Educação a Distância, em três de seus principais programas, o ProInfo, a TV Escola e o PROFORMAÇÃO.

Os produtos desta coleção destinam-se a ajudar os educadores a se apropriarem das novas tecnologias, tornando-os, assim, preparados para ajudarem aos estudantes a participar de transformações sociais que levem os seres humanos a uma vida de desenvolvimento auto-sustentável, fundada no uso ético dos avanços tecnológicos da humanidade.

Pedro Paulo Poppovic
Secretário de Educação a Distância

Sumário

9	Educação a distância on-line – uma discussão racional do assunto
9	Resumo
10	Referências na literatura
12	Planejamento da instrução on-line
18	Alunos bem-sucedidos no ambiente on-line
19	Desafios e oportunidades
20	Conclusão
21	Referências bibliográficas
23	Anexo A: sucesso na Educação on-line
25	Desenvolvimento de tecnologia para educadores: estratégias e oportunidades de sucesso
25	Introdução
26	Situação e padrões atuais
26	Padrões fundamentais de ISTE/NCATE
28	Desenvolvimento profissional para profissionais liberais
33	Encarando os desafios
34	Conclusão
35	Referências bibliográficas

Educação a distância on-line – uma discussão racional do assunto

RESUMO

Hoje em dia, a comunidade educadora global vê-se às voltas com um problema singular. Em toda parte, exige-se que os alunos adquiram novas habilidades, sejam alfabetizados e compreendam as dinâmicas em constante mutação. O desafio sempre tem sido o de equilibrar a necessidade de interação intensa e pessoal dos educandos, para que possam compreender informações conceituais, com a realidade de recursos financeiros limitados. A Educação a distância tem sido encarada como uma maneira de oferecer aprendizagem contínua aos indivíduos geograficamente distantes de instituições tradicionais, cujas ocupações limitam sua capacidade de freqüentar cursos regulares ou têm outros desafios excepcionais.

Os analfabetos do ano 2000 não serão
os indivíduos que não sabem ler e
escrever, e sim aqueles que não sabem
aprender, desaprender e reaprender.

Alvin Toffler

Recentemente ocorreram mudanças, de modo que a Educação a distância está sendo considerada como alternativa viável para uma miríade de oportunidades de desenvolvimento profissional e aprendizagem contínua e oportuna. Redes de comunicação oferecem possibilidades de mudanças no ensino e na aprendizagem, o que se evidencia principalmente pelo enorme aumento de ofertas de Educação on-line. Este é o momento de estudar a Educação on-line, já que muitos sistemas educacionais estão sendo encorajados a participar desta tendência e estão explorando maneiras de oferecer serviços para populações mal atendidas. Infelizmente, a maioria dos professores e administradores está mal preparada para desempenhar as tarefas que levarão ao sucesso. Este trabalho oferece perspectivas para a área da Educação a distância, inserindo-as no contexto pedagógico adequado.

O Ministério da Educação, no Brasil, tem defrontado desafios enormes e muito específicos enquanto trabalha para expandir o sistema educacional a todos os cidadãos e, mais ainda, ao construir a infra-estrutura e a capacitação à medida que aumenta a importância da era da informação. O objetivo deste trabalho é definir as etapas da criação de um sistema útil de Educação a distância on-line, coerente e adequado ao contexto das necessidades e dos problemas brasileiros. Além disso, o trabalho irá oferecer sugestões para criar interação entre os alunos e para aumentar o sucesso dos estudantes neste novo ambiente. Finalmente, serão apresentadas sugestões para o uso da Educação a distância on-line em conjunto com outros modelos tradicionais e de Educação a distância, a fim de atingir os estudantes a um custo adequado. As idéias deste trabalho baseiam-se em vários anos de experiência na pesquisa e no ensino de vários tipos de aprendizagem a distância, na revisão da literatura especializada e em conversas com instrutores e estudantes de cursos on-line.

REFERÊNCIAS NA LITERATURA

Exemplos de cursos tradicionais oferecidos por uma grande variedade de métodos de telecomunicação (correio eletrônico, conferência computadorizada, áudio/vídeo bidirecional, transmissão por satélite) foram discutidos na literatura (Harasim, 1993; Hiltz, 1990; Rice-Lively, 1994; Schrum, 1992; Sproull & Kiesler, 1991). Na maior parte desses cursos, a instrução é fornecida inteiramente ou principalmente através da comunicação mediada por computador (CMC). Resultados de estudos concluíram que esta forma de Educação é eficaz para alunos bem motivados e, mais importante ainda, que não se pode simplesmente tomar um curso tradicional e colocá-lo numa rede educacional (Schrum, 1996, Wagner, 1993).

Existem muitas razões para encorajar a investigação cuidadosa sobre a Educação on-line, já que o impacto desse tipo de curso sobre o processo de ensino e aprendizagem apenas começou a ser estudado. Até o momento, a literatura tradicional de Educação a distância concentrou-se no esboço e na implementação de correspondência, vídeo comprimido ou cursos distribuídos via satélite. Esta literatura oferece alguns paralelos, porém não esclarece diretamente as questões sobre esboço e desenvolvimento de cursos on-line.

Como o número e o tipo de cursos on-line têm aumentado, todos os tipos de instituições tradicionais expandiram seus programas a fim de incluir cursos tradicionais e não tradicionais, parcial ou totalmente on-line, e outras entidades estão considerando a implementação de tais cursos. Por exemplo, as instituições estão sendo particularmente atingidas porque a vantagem da localização não lhes garante mais um mercado baseado na geografia. Instituições que oferecem um MBA tradicional agora precisam competir com os verdadeiros gigantes que oferecem esse diploma on-line (*Business Week*, 1997).

A literatura especializada registra um número crescente de cursos e diplomas fornecidos inteiramente por meios eletrônicos. Alguns desses cursos tratam de assuntos tradicionais que em geral oferecem nível de bacharelado. Em algumas circunstâncias, a tecnologia é só um repositório e apenas armazena o material (Boston, 1992); em outras, é evidente que a própria tecnologia ajuda a mudar o paradigma, tornando-se o ambiente de aprendizado (Dede, 1995).

Os meios tradicionais de aprendizado a distância eram baseados em correspondência usando meios passivos (papel, áudio e vídeo) e freqüentemente eram conduzidos como experiências independentes, cada aluno se correspondendo somente com o instrutor. O desenvolvimento recente das tecnologias de redes e comunicações oferece a oportunidade de melhorar esses ambientes pelo aumento da comunicação, interatividade entre os participantes e incorporação de modelos pedagógicos cooperativos.

Harasim resume as características de cursos on-line como independência de tempo e lugar e comunicação de muitos para muitos, reforçando o verdadeiro aprendizado cooperativo e a dependência de comunicações baseadas em textos para estimular comentários baseados em reflexão (1990). Outras vantagens de usar esse tipo de aprendizado a distância são a comunicação instantânea (sincrônica) e a protelada (assincrônica), o acesso de e para comunidades isoladas geograficamente, a participação múltipla nas atividades, o intercâmbio cultural da diversidade e o reconhecimento de similaridades entre as pessoas do nosso mundo.

O desenvolvimento de um ambiente educacional on-line não é uma tarefa simples. Wiesenber e Hutton (1996) identificaram três desafios principais a serem considerados por quem desenvol-

ve o projeto: aumento do tempo para transmissão do curso (estimado em duas ou três vezes maior do que o necessário para um curso tradicional), a criação de uma comunidade on-line e o encorajamento dos alunos para tornarem-se estudantes independentes. Eles também observaram uma interação menor do que a esperada dos participantes de um curso on-line.

Reid e Woolf (1997) discutem os benefícios da integração de componentes on-line em classes tradicionais, tais como acesso, controle pelo aluno, aumento da comunicação, acesso a recursos mundiais e o potencial de um ambiente voltado para o estudante. Heeren e Lewis (1997) sugerem combinar o meio com a tarefa, a fim de reservar meios simples para tarefas que não exigem muita interação (por exemplo, correio eletrônico) e reservando os meios sofisticados para atividades que requerem mais interação e um maior espectro de atividades (face a face). Além disso, Wagner (1993) oferece um conjunto de critérios para avaliar se um determinado curso pode se tornar um curso a distância. Ela sugere que o curso seja bem estruturado, tenha objetivos estabelecidos em termos de desempenho, defina pré-requisitos claros para o estudante e apresente um rendimento bem definido.

Ficou claro, segundo Lea e Spears (1991), que a comunicação por intermédio da tecnologia tem o potencial de mudar o comportamento das pessoas. Eles identificaram uma mudança na fala informal e formal e perda da identidade individual. Tatar, Foster e Bobrow (1991) sugerem a valorização daquilo que realmente significa trabalho em grupo. Não são apenas indivíduos trabalhando em computadores ao mesmo tempo, é preciso “oferecer aos participantes a capacidade de avaliar quando é indicado interagir, assim como eles avaliam a necessidade de conversas verbais” (1991, p. 77). É necessário que os membros do grupo sejam apoiados para aprender e desempenhar seus papéis nessas situações (Olson & Bly, 1991).

Os alunos relatam que possuem um maior controle e responsabilidade quanto ao seu aprendizado; os estudantes também consideram que o ato de escrever requer mais reflexão do que o ato de falar (Harasim, 1990; Rohfeld & Hiemstra, 1994). Algumas pesquisas e estudos de fatos reais analisaram os componentes on-line de cursos tradicionais (Hartman, Neuwirth, Kiesler, Sproull, Cochran, Palmquist, & Zubrow, 1994; Hiltz, 1990; Schrum, 1995; Schrum & Lamb, 1996). Concluiu-se que esses componentes aumentam substancialmente a comunicação entre o professor e os alunos e dos alunos entre si, quando comparados com aulas de redação semelhantes sem o componente da comunicação por computador.

Independentemente do meio, a comunicação eletrônica parece fortalecer a colaboração e a interação do grupo. Numa pesquisa realizada entre indivíduos que estavam geograficamente distantes entre si, Olson e Bly (1991) concluíram que “a computação interpessoal apóia as pessoas que se comunicam e trabalham juntas através do computador; o que inclui ferramentas para dar suporte à interação separada por tempo e/ou espaço bem como às interações e encontros face a face (...) O trabalho rompeu as fronteiras sociais, estendendo-se além das fronteiras do espaço físico” (p. 81).

Groupware são softwares que dão suporte e ampliam o trabalho em grupo. Entretanto, a maioria das pesquisas se concentrou nas habilidades necessárias às situações de negócio, particularmente entre populações do mesmo local que utilizam o software ao mesmo tempo, freqüentemente em atividades de decisão grupal (Valacich, Dennis, & Nunamaker, Jr., 1991). Atualmente a literatura está começando a expandir o conceito de uso de *groupware* para incluir atividades assíncronas e distantes do ponto de vista geográfico.

PLANEJAMENTO DA INSTRUÇÃO ON-LINE

Os dados obtidos a partir da experiência pessoal e de entrevistas ofereceram dois resultados significativos. Primeiramente, a autora pôde identificar características do estudante que apontam para o sucesso nesse tipo de transmissão. Os estudantes se consideram bem-sucedidos quando:

- tiveram fortes razões para se inscrever nesse tipo de curso;
- avançaram rapidamente ao longo das lições;
- tiveram o apoio de suas famílias;
- apresentaram capacidade de aprender sozinhos;
- iniciaram com um certo nível de conhecimento e experiência tecnológica.

Também foi relatado que a mudança constante na prática e no uso de tecnologia de informação depende da facilidade e do custo do acesso, do tempo disponível para a prática e a experimentação e do apoio para assumir riscos. Essas características devem ser levadas em consideração durante o planejamento de uma experiência educacional on-line (Schrum, 1995, 1996). Em segundo lugar, é evidente que determinados aspectos pedagógicos, organizacionais e institucionais devem ser considerados antes de se começar a ensinar num curso on-line. As características e questões que emergem desses dois resultados podem ser usadas para construir diretrizes para a tomada de decisões para a criação de outros cursos. Estes podem ser divididos nas áreas de caráter pedagógico, organizacional ou institucional.

Aspectos pedagógicos

Os aspectos pedagógicos incluem a identificação das metas de aprendizagem, o reconhecimento das mudanças filosóficas no processo de ensino e aprendizagem, a reconceitualização do papel do professor e a avaliação do estudante e do instrutor.

Antes de poder tomar qualquer decisão sobre o meio de distribuição ou os modelos dos cursos, cada instrutor deve tomar decisões pedagógicas sobre as metas fundamentais de um curso. As questões preponderantes na criação de uma experiência educacional sempre foram:

- Quais são, para os estudantes, as metas educacionais e pessoais desse curso?
- Qual é o propósito desse curso?

Estas são perguntas que todos os educadores devem se fazer ao estruturar cursos e, de modo geral, eles concordam sobre a necessidade desse questionamento.

Duchastel (1996-97) sugere uma seqüência contínua que ajuda o instrutor a repensar o modelo tradicional de sala de aula, de modo a adaptá-lo melhor aos processos eletrônicos e recursos globais. Ele argumenta a favor de uma mudança:

- do conteúdo estático para a busca de metas específicas;
- de uma única resposta para a aceitação de uma diversidade de resultados;
- da rerepresentação de conhecimento para o estímulo da produção de conhecimento;
- da avaliação em nível de produto para a avaliação em nível de tarefa;
- dos esforços individuais para a construção de equipes de aprendizado;
- de uma sala de aula para o estímulo de comunidades globais. (Duchastel, 1996-97, p. 224).

Uma vez que as metas educacionais estejam determinadas, os educadores devem examinar as mudanças filosóficas exigidas pelo aprendizado on-line. Um instrutor, que usava componentes on-line em todas as suas aulas e depois passou a lecionar num seminário especial basicamente on-line, afirmou: “Eu comecei com duas premissas. Primeiro, o aprendizado ativo é uma coisa boa. Segundo, levar os estudantes ao contato freqüente com colegas de classe, e colegas em todo o mundo, promove o aprendizado ativo. Basicamente, a minha experiência tem sido que a comunicação eletrônica promove o aprendizado ativo” (Smith, comunicação pessoal, 1994).

A pessoa poderá optar por reestruturar um curso existente ou criar um novo, mas é desaconselhável simplesmente transportar um curso antigo para esse novo meio sem reexaminar a estrutura e o propósito geral do curso. A sua estrutura, o papel do professor e o planejamento de acordo com as necessidades educacionais e pessoais precisam ser reconceituados. É claro que deve haver o aprendizado ativo e independente, e o organizador terá que determinar as ações que irão promover esse tipo de aprendizado. Além disso, por meio das teorias de aprendizagem de adultos, sabemos que a aprendizagem autêntica, os materiais relevantes e os acordos negociados são requisitos para assegurar a participação, o envolvimento e a ação necessários. Esta é uma oportunidade ideal para criar uma Equipe de Desenvolvimento, composta por um Especialista no Assunto (Subject Matter Expert – SME), uma pessoa que entenda de ensino instrucional e, no mínimo, uma pessoa com experiência em Educação a distância.

Uma forma de começar poderá ser a utilização de uma tarefa que se mostrou útil e legítima no uso tradicional de sala de aula. Essa incumbência poderá ser a criação de um pequeno projeto, a identificação de um conteúdo específico ou uma síntese de atividades. Em seguida, o instrutor deverá considerar como isso funcionaria numa experiência on-line. Será que determinados materiais estariam disponíveis para cada aluno, permitindo que os alunos trabalhassem em conjunto? Essa atividade exigiria que os alunos trabalhassem de forma independente na aquisição de recursos, apresentando-os on-line para o restante da classe? Os estudantes deveriam se alternar na responsabilidade de organizar e liderar uma discussão? Talvez o desafio mais importante seja convencer os instrutores a aceitar a necessidade de várias repetições antes de se sentirem satisfeitos com os resultados. Não seria incomum fazer algumas repetições nesse tipo de tentativa de acerto e erro. A resposta dos alunos é importante neste processo.

A natureza do ensino on-line exige que o instrutor repense também o processo de avaliação. O componente de avaliação deve ser constante e contínuo; deixar tudo para um trabalho intermediário e um trabalho final irá colocar os alunos em posição de desvantagem. É importante que o instrutor se familiarize com o trabalho de cada estudante e a única maneira de fazê-lo é, sem dúvida, por meio de muitas atividades educacionais. Além disso, sem a orientação visual, o instrutor poderá não perceber a confusão do aluno ou um mau entendimento do assunto ou do que está sendo solicitado. A opinião (*feedback*) do aluno sobre o curso também é essencial, portanto, seria interessante e aconselhável incluir ocasiões específicas, durante o curso, nas quais os estudantes preencham um questionário anônimo sobre o progresso do curso. Alguns professores têm incluído uma questão por semana, levando os alunos a considerar vários aspectos do conteúdo, da interação e da reação afetiva no ambiente on-line.

Aspectos organizacionais

Os aspectos organizacionais giram em torno de: velocidade do curso, inclusão de componentes face a face (se possível), tamanho do grupo, pré-requisitos mínimos para a realização do

curso e a criação de uma estrutura para interação do grupo.

Uma vez que as questões pedagógicas tenham sido equacionadas, o instrutor poderá se voltar para as questões organizacionais. Primeiramente, será preciso determinar a parcela do curso que será on-line. Em outras palavras, este será um curso incrementado pela rede ou apenas um curso em rede? O componente on-line poderá variar desde encontros eletrônicos ocasionais que complementam encontros tradicionais em sala de aula, passando por cursos basicamente on-line com duas ou três aulas com encontros físicos, até cursos completamente on-line. Algumas das estruturas desses cursos incluem as que são inteiramente on-line, aquelas que combinam atividades on-line e atividades face a face e aquelas que apresentam algumas combinações desses modelos. Obviamente, muitos fatores podem ser predeterminados e estar fora do controle do instrutor; por exemplo, se o curso destinar-se a uma audiência distante o encontro face a face não poderá ser uma opção.

Na situação do Brasil, um sistema vasto e complexo, surgiram muitas questões nesta área. As realidades geográficas sugerem que a Educação a distância pode representar um papel importante, porém o desenvolvimento de alunos autodirecionados exige um plano de desenvolvimento bem concebido. Encontros regionais, estaduais ou municipais poderão oferecer apoio para estudantes a distância, abordando estratégias que ensinam como aprender nesse novo ambiente. Como até pouco tempo a Educação estava sob inteira responsabilidade do Governo Federal, em algumas regiões as organizações estaduais e municipais poderão precisar de ajuda para estabelecer corretamente os aspectos de conteúdo, avaliação e planejamento.

A organização deverá determinar as tarefas e a interação que devem ser incluídas. Elas poderão variar de projetos de grupos, criados e fornecidos on-line, que usam a redação coletiva, a ações completamente individuais. Se todos os alunos são conduzidos através do curso ao mesmo tempo, a interação pode ser atingida por uma ou mais atividades simultâneas, quando todos estarão on-line ao mesmo tempo. Como demonstra a pesquisa sobre um curso de graduação, mesmo no caso de aulas independentes on-line, é aconselhável incluir um componente que exija que o estudante interaja com seus colegas de alguma maneira (Schrum, 1992).

Outros aspectos organizacionais devem ser considerados. O tamanho do grupo pode influir nos padrões de comunicação, mas também poderá ter um impacto significativo sobre a vida do professor. O ensino em cursos on-line requer uma grande disponibilidade de tempo para responder à correspondência e administrar os dados. Foi sugerido que 15 a 20 indivíduos é um número possível de ser administrado por instrutores, no entanto, algumas instituições acreditam que cursos on-line podem cuidar de um número maior de alunos ao mesmo tempo. Uma questão a ser colocada é se há mais professores disponíveis. Será que é possível ministrar esse tipo de curso em equipe? Um instrutor concluiu que a abordagem em grupo permite maior flexibilidade e oferece melhor apoio aos estudantes.

Além disso, é preciso mencionar as habilidades que o estudante deve ter. Verificou-se que indivíduos que não têm experiência com computadores são menos capazes de aprender em cursos on-line, pois gastam um tempo enorme apenas realizando as tarefas mais básicas do processamento.

Além disso, embora alguns educadores prefiram detalhar o currículo e as atividades ao longo do curso, é especialmente importante que logo no início os alunos recebam uma lista de tarefas, leituras e uma noção dos resultados esperados ao longo do curso. É preciso que este seja bem organizado, que as atividades introdutórias sejam adequadas tanto para novatos quanto para especialistas e que a interação entre colegas seja reforçada. As regras para o uso de qualquer ambiente on-line devem ser estabelecidas pelo grupo: afinal de contas, é ele que determina a configuração.

Finalmente, o instrutor terá que decidir se a interação do curso ocorrerá ao mesmo tempo (sincronicamente) ou independentemente de tempo/lugar (assincronicamente). Cada um dos modos apresenta vantagens e desvantagens, mas o modelo sincrônico pode não ser muito adequado para a maioria das tarefas que exigem reflexão. Alguns indivíduos relatam sua frustração ao tentar acompanhar o que outros estão digitando e, ao mesmo tempo, digitar suas próprias contribuições. Em geral, uma pessoa que consegue digitar rapidamente tende a dominar a conversação. Da mesma forma, o ritmo pode não ser válido para todos os participantes. Quando esse modelo for escolhido, são essenciais estruturas muito cuidadosas, moderadores experientes e monitoramento.

Criando interatividade Uma questão especial reúne tanto os aspectos pedagógicos quanto os organizacionais. É a questão da criação da interação dentro do curso. Atualmente, a interação é apoiada e facilitada sob novas formas. Laurillard (1996) descreve uma “armação conversacional” para o aprendizado acadêmico e distingue entre o “nível discursivo” (no qual o professor articula o assunto da matéria e o aluno se junta ao diálogo) e o “nível interativo”, que segundo ela é “(...) o nível da prática, representando o modo como o estudante age no mundo, ou pelo menos num mundo construído pelo professor, de modo que as suas atividades interativas lhe forneçam a experiência da teoria na prática”. Nesse caso, o professor define uma tarefa, o estudante age, o mundo responde à sua ação e o estudante pode modificar sua ação para atingir melhor o objetivo da tarefa (Laurillard, 1996, N. P.).

Considerando que os alunos interagem com o conteúdo, com o instrutor e com outros alunos, temos consciência de que o volume de interatividade pode variar muito em um curso tradicional (Moore, 1989). Embora exista potencial para vários tipos de interação, alguns cursos em funcionamento consistem basicamente de um instrutor que leciona, enquanto os estudantes tentam escrever. O ambiente on-line oferece algumas formas de interação prazerosa, que podem ocorrer dentro dessas categorias.

É possível prever a interação dos estudantes com o conteúdo de várias formas. Entretanto, a autodisciplina e a participação ativa são essenciais, como na maioria das áreas de aprendizado. O instrutor poderá exigir a discussão de tópicos do curso ou permitir que os alunos comentem entre si as leituras, indicando as fontes investigadas. Em geral, as leituras podem ser concentradas no acesso às anotações pessoais do instrutor e em questões pertinentes. Os estudantes também podem compartilhar outras amostras do seu trabalho (desenhos, páginas da Web, slides) que demonstrem como apreenderam os conceitos.

O instrutor e cada estudante são capazes de criar suas próprias preferências de interação. O correio eletrônico promove a interação por certo tempo, mas o instrutor poderá melhorar o uso de e-mail ao considerar as sugestões de Laurillard (1993). Ela descreve quatro maneiras de apoio à interação com alunos no ambiente eletrônico. Estas incluem a necessidade de linguagem discursiva para compreender os conceitos de cada um dos outros; a adoção de uma perspectiva adaptável, de modo que o foco mude conforme mudam as necessidades de cada aluno; atividades que permitam uma avaliação da compreensão dos estudantes e uma reflexão sobre o trabalho do aluno.

Já o trabalho entre estudantes que é cooperativo por natureza, requer outro nível de consideração. Algumas atividades podem ser usadas para apoiar os objetivos de aprendizado, tais como grupos de alunos resolvendo um problema, criando uma simulação para outros, desenhando um produto ou completando uma tarefa. Essas atividades podem ou não ser obrigatórias. Os grupos podem se autodefinir ou ser criados pelo instrutor. Alguns instrutores classificaram cada membro da classe de acordo com o

tipo de projeto que gostariam de realizar, indicando também o seu estilo de trabalho (por exemplo, indivíduos que não se incomodam em terminar seu trabalho no último instante talvez não trabalhem bem com aqueles que desejam terminar uma semana antes do prazo, para se dedicarem à revisão, ou estudantes que desejam falar sobre um projeto só depois da meia-noite poderão entrar em conflito com alguém que prefere trabalhar de manhã).

Historicamente, os professores e organizadores têm enfatizado a necessidade de criar a interatividade entre alunos e conteúdo e entre alunos e instrutor. O uso de técnicas, como estudar questões para auxiliar a leitura do livro-texto, e o questionamento improvisado durante a leitura foram eficazes até certo ponto em variar os graus e incentivos para que os estudantes interajam com o conteúdo e o professor. As tecnologias atualmente utilizadas nas salas de aula on-line também enfatizam a discussão e interação entre estudantes.

Criando uma interação grupal bem-sucedida entre estudantes Num relatório interessante, Blumenfeld, Marx, Soloway & Krajcik (1996) afirmam: “Os efeitos do trabalho em grupo dependem de como o grupo é organizado, quais são as tarefas, quem participa e como se mantém a responsabilidade do grupo. Os professores devem considerar os propósitos da estrutura do trabalho em grupo e identificar os problemas potenciais do processo para que o trabalho seja bem-sucedido” (p. 37).

A literatura especializada apresenta muitas referências a fatores que afetam o sucesso da colaboração (Forum Corporation, 1996, 1997; Hamm & Adams, 1992; Hendrix, 1996; Huszco, 1990; Larsen, McInerney, Nyquist, Santos & Silsbee, 1996; Lipnack & Stamps, 1997; Parker, 1994; Scholtes, 1998; Uhlfelder, 1996). Esses fatores incluem as metas ou tarefas do grupo; o talento e a competência dos membros da equipe; a liderança e os papéis dentro da equipe; a capacidade dos membros do grupo de planejar em conjunto com eficiência; a confiança; a capacidade dos membros da equipe de se comunicar realmente em todos os seus relacionamentos interpessoais internos e externos; e a necessidade de um sistema ativo de reforço para apoiar o trabalho em grupo. A seguir, alguns exemplos das três áreas em que o instrutor tem maior controle direto sobre o trabalho cooperativo on-line: tarefas, criação de um ambiente de confiança e criação de um sistema de confirmação e reforço para apoio do trabalho em grupo.

Tarefas A partir de um projeto de pesquisa, Schrum, Fitzgerald e Luetkehans (1997) determinaram que algumas atividades são completadas logicamente por meio da cooperação (discussão de idéias, identificação do problema, escolha do ponto onde começar, definição de uma solução e experimentação) e outras para as quais o *groupware* e a cooperação não são particularmente úteis (elaboração e redação de documentos). É aconselhável que as pessoas que criam esses projetos montem e estruturam atividades com os organizadores, que estimulem os alunos a explorar as maneiras pelas quais as ferramentas realmente são úteis no seu trabalho.

Dando aos alunos o controle e o apoio para determinarem por si mesmos os usos adequados, será possível atingir as metas com maior sucesso. Contudo, os participantes também relataram que foi útil ter um ou mais membros de suas equipes participando de atividades de modo assíncrono, permitindo a reflexão cuidadosa, oferecendo comentários resumidos e assumindo um papel de sintetizador.

Confiança Uma outra conclusão refletiu a necessidade de formação da confiança necessária na equipe, o que exige um considerável volume de tempo antes que a verdadeira colaboração possa

ocorrer. Isso sugere que o instrutor talvez tenha que criar pequenas tarefas que conduzam a um projeto maior ao longo do tempo (Schrum, Fitzgerald & Luetkehans, 1997). Ficou claro que nem todos têm o mesmo modelo mental sobre o que significa colaboração, ou como ela é conquistada, e que uma visão compartilhada precisa desenvolver-se por meio de atividades autênticas. Este aspecto é resumido por King e Kitchener (1994) na seguinte afirmação: “A importância deste tipo de abordagem estabelece o cenário para mostrar como os indivíduos raciocinam tipicamente acerca desses assuntos, e não como eles poderiam raciocinar se tivessem oportunidade de refletir longamente sobre esses assuntos.”

Avaliação da atividade em grupo A colaboração e a discussão efetiva entre colegas exigem um sistema ativo de reforço e feedback para dar suporte à interação. Os padrões, tanto para responsabilidade, como para elaboração da interação apropriada, devem ser indicados e comunicados. Devem expressar a apreciação dos alunos pela sua contribuição à discussão e a avaliação do desempenho deve refletir as contribuições feitas.

Já o trabalho entre estudantes, que é cooperativo por natureza, requer outro nível de consideração. Algumas atividades podem ser desenvolvidas para apoiar os objetivos de aprendizado, tais como grupos de alunos resolvendo um problema, criando uma simulação para outros, desenhando um produto ou completando uma tarefa. Os grupos podem ser autodefinidos ou podem ser criados de modo heterogêneo, a fim de simular uma situação de trabalho real. Alguns instrutores classificam os indivíduos de acordo com seus interesses, indicando também seu estilo de trabalho (por exemplo, indivíduos que se sentem à vontade terminando seus trabalhos no último instante talvez não trabalhem bem com aqueles que pretendem terminar o trabalho uma semana antes do prazo), facilitando a formação dos grupos.

Aspectos institucionais

As instituições devem considerar questões como incentivos a professores, acesso e igualdade, decisões de crédito, avaliação constante e apoio contínuo para alunos e professores.

Quando uma organização educacional começa a se voltar para a Educação on-line, os assuntos institucionais (que nestas circunstâncias podem significar assuntos governamentais) devem ser considerados e discutidos (Phelps, Wells, Ashworth, & Hahn, 1991). Em primeiro lugar deve estar o reconhecimento (talvez por promoção e nomeação de professores ou também pela dedicação de tempo e apoio). O apoio institucional para as práticas inovadoras é essencial, porém exige dedicação de tempo para planejamento e desenvolvimento. Ao mesmo tempo que a aceitação desse tipo de experiência de aprendizado tem crescido, a realidade é que em muitas organizações os cursos on-line não fazem parte da bagagem educacional do instrutor que, além disso, antes de sua implementação não dedica o tempo necessário para o seu preparo. Esses assuntos precisam ser definidos antes da criação de qualquer curso.

Outros aspectos institucionais dizem respeito ao volume e tipo de créditos oferecidos para cursos on-line, e a possibilidade dos estudantes de usar os créditos para diplomas de graduação ou pós-graduação, para aumentos de salário ou outros tipos de certificados. Os alunos de um curso a distância irão receber o mesmo suporte quanto a registros, transcrições, etc., que alunos de campus tradicionais? Quem irá arcar com as despesas de acesso e das conexões adicionais associadas a cursos on-line? Os alunos que não puderem pagar pelo equipamento vão poder emprestar modems ou computadores? Os estudantes terão acesso a redes e outros recursos? Como os alunos geograficamente distantes terão acesso ao material do campus? Agora muitas das questões sobre o acesso podem

ser respondidas mais facilmente pela Internet, pela obtenção dos recursos on-line.

Finalmente, é essencial incluir um componente avaliativo para cada curso. Pedagogicamente, o curso é adequado? O curso está de acordo com suas metas educacionais? A estrutura organizacional é apropriada e imparcial? A instituição ofereceu o apoio necessário para os alunos e para o educador? Surgiram problemas específicos, decorrentes da natureza do curso on-line ou dos seus componentes? Um outro aspecto diz respeito à avaliação do instrutor. De modo geral, a maioria dos instrutores é avaliada pelos estudantes, porém num ambiente on-line o amor à matéria, o compromisso com os alunos, o senso de humor e a disposição para a adaptação talvez não transpareçam. Isso exige uma avaliação mais substancial do instrutor e talvez uma cooperação maior por parte de todos os interessados.

ALUNOS BEM-SUCEDIDOS NO AMBIENTE ON-LINE

Estilos de aprendizado

A preocupação de muitos alunos é que um curso on-line seja muito diferente do que o que eles conhecem e onde foram bem-sucedidos. Preocupam-se porque talvez sintam falta da instrução face a face tradicional. É verdade que cada pessoa aprende de uma maneira diferente – algumas pessoas decoram um número de telefone anotando-o, outras repetindo-o várias vezes ou transformando-o numa rima.

Os seres humanos aprendem de modo mais eficiente quando são capazes de receber e armazenar informação de uma maneira que permita processá-la melhor. Dunn (1992) diz que “estilo de aprendizado é o modo como as pessoas começam a se concentrar, processam (modo global *versus* analítico), internalizam e recordam uma informação nova e difícil” (p. 160). Por exemplo, um aluno auditivo terá mais dificuldade se todas as informações forem oferecidas em forma de texto, que precisa ser processado visualmente.

Entretanto, estilo de aprendizado vai além do modo como os indivíduos processam e relembram informações. É importante que estudantes on-line em potencial determinem o que precisam fazer para tomar decisões acertadas sobre um curso, e então tirem o máximo proveito da experiência. Para terem sucesso num ambiente on-line, eles também devem considerar os seus hábitos de aprendizado, padrões de trabalho e zona de conforto. É aconselhável, por todas essas razões, que os alunos respondam às questões do anexo de auto-avaliação [anexo A].

Há outras questões, tanto para a organização que desenvolve o curso como para os estudantes. As perguntas seguintes irão orientar a conceituação dos tipos de apoio que os estudantes irão precisar:

- O instrutor tem um tempo reservado para seus alunos a distância?
- Quais são os pré-requisitos (tecnológicos, pedagógicos e de disponibilidade de tempo) recomendados para o curso? Cursos independentes oferecem maior liberdade para organizar os requisitos do curso, mas também requerem maior autodisciplina.
- O instrutor está lecionando nesse curso como um “emprego extra” além do seu trabalho regular? (Ele/ela poderá ter menos tempo para a interação ou para oferecer o retorno adequado).
- Que tipo de avaliação foi ou está sendo feita?
- O aluno a distância terá acesso a fontes de consulta ou outros materiais?
- Que tipo de suporte técnico está sendo usado para o sistema?

DESAFIOS E OPORTUNIDADES

A situação educacional no Brasil, atualmente, representa uma combinação estimulante de desafios e oportunidades; em especial, o retorno do empenho na Educação a distância é enorme. Naturalmente, todos sabemos que, com certeza, não existem soluções mágicas no campo da Educação. Contudo, é aconselhável oferecer algumas maneiras pelas quais a Educação a distância pode atingir um equilíbrio entre instrução eficaz, interação de qualidade e baixo custo. Isso exige a incorporação de múltiplos modelos, de modo a obter as vantagens da utilização dos meios corretos para atingir os objetivos desejados.

Aqui estão apenas alguns exemplos dos tipos de atividades a serem consideradas pelo Ministério da Educação como sendo adequadas para uma combinação de Educação a distância (em vídeo) e Educação on-line:

- ir ao encontro das necessidades dos alunos, que de outra forma não seriam suficientemente atendidas;
- criar novos mercados (programas de níveis avançados nos graus de Educação mais elevados; certificados em Educação a distância, por exemplo);
- alcançar grande número de alunos com diferentes interesses, formação e necessidades (treinamento em computação para professores por meio da Internet);
- distribuir rapidamente informação atualizada (novas regulamentações para financiamento escolar);
- criar um senso de comunidade entre alunos geograficamente dispersos (apoio a cursos universitários que atendem populações em movimento);
- remediar situações em que faltam instrutores qualificados;
- oferecer um programa MBA e cursos on-line avançados para profissionais em todo o país;
- providenciar treinamento adequado e atualizado (curso de aprendizado a distância sistematicamente desenvolvido e testado).

Vamos tomar apenas um desses exemplos, analisando-o em detalhes. Imaginemos que o Ministério da Educação decida oferecer treinamento para diretores e outros administradores no uso da tecnologia em suas escolas. Suponhamos também que a população-alvo inclua um grupo de diretores de três Estados e esses indivíduos representem uma porcentagem elevada de escolas que irão receber um grande número de computadores novos. Agora teremos uma grande área geográfica a ser coberta e um número significativo de indivíduos.

O projeto todo poderia começar com uma ampla introdução via satélite dos componentes do curso, na qual os membros-chave da equipe de desenvolvimento explicam o processo e os planos para as etapas. Algumas das informações de que essas pessoas necessitam incluem conhecimento específico do conteúdo e, para isso, seria o caso de se criar uma série de dez fitas de vídeo. Elas podem incluir informações sobre a criação de uma cultura que estimula o ensino e o aprendizado com tecnologia, lições ricas em observação de tecnologia, apresentação das mudanças na escola aos pais dos alunos, etc.

Pode-se estabelecer um centro eletrônico para os participantes desse curso. Um amplo conjunto de recursos deveria ser reunido para dar apoio às mudanças que iriam começar a ocorrer. Grupos de discussão on-line poderiam ser formados, e os diretores teriam uma designação de tarefa para cada

vídeo. Eles talvez tenham que enviar documentação de um encontro de pais/professores, ou fazer uma lição que inclua a observação de uma aula apresentada por um professor que usa a tecnologia. Um pequeno número de moderadores seria responsável pela discussão e pela reação às tarefas.

Encontros face a face regionais podem ser agendados periodicamente. Um orador local poderá abordar assuntos locais e também dar oportunidade para que os indivíduos ampliem a discussão de suas questões comuns.

Este é apenas um exemplo. Uma combinação de componentes da Educação on-line e da Educação a distância tradicional pode ser feita para uma grande variedade de ocasiões. Por exemplo, o desafio de atingir professores de ensino médio em todo o país pode ser assustador, porém é possível desenvolver uma experiência educacional híbrida para que eles adquiram experiência em novos modelos pedagógicos, inovações tecnológicas, etc.

CONCLUSÃO

Este artigo permitiu uma visão geral e uma introdução aos assuntos que envolvem a área pedagógica emergente da Educação on-line. O crescimento do número de organizações envolvidas na Educação on-line irá influir sobre toda a comunidade da Educação, bem como sobre cada parte interessada. Principalmente, o sistema educacional brasileiro tem a oportunidade de criar uma infra-estrutura onde antes não havia nenhuma, sem necessidade de alterar padrões já estabelecidos.

O desafio é estabelecer um plano de implementação bem articulado, que comece com a definição de necessidades e objetivos. É importante selecionar o assunto e o público para o qual será destinado esse assunto. Após anos de interação on-line com educadores, estudantes e administradores, é óbvio que todas as entidades ainda estão lutando para equilibrar metas, necessidades e apoio, mas está claro também que existe o desejo de criar oportunidades educacionais positivas. E está claro que algumas conclusões poderão ajudar os que estão iniciando essa jornada. As seguintes sugestões devem ser entendidas nesse sentido:

1. Criar uma equipe de organizadores que inclua um técnico, um especialista na matéria e um designer instrucional.
2. Dar tempo para que essa equipe explore, experimente e avalie a sua atividade completamente.
3. Começar com um pequeno número de cursos ou projetos e aumentar esses esforços.
4. Recompensar os primeiros inovadores pela sua disposição de assumir riscos.

Educadores, estruturadores de cursos e planejadores da instituição devem considerar os aspectos pedagógicos, diplomáticos e de apoio antes de começar a oferecer cursos on-line. Além disso, como uma comunidade de professores/alunos e educadores, devemos criar mais meios para compartilhar experiências e pesquisas entre todos os participantes, estar dispostos a descrever as dificuldades, e aceitar a resposta dos alunos. Os desafios são substanciais, porém as recompensas em potencial valem o esforço.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blumenfeld, P. C., Marx, R. W., Soloway, E., & Krajcik, J. (1996). *Learning with peers: From small group cooperation to collaborative communities*. *Educational Researcher*, 25(8), 37-40.
- Boston, R. L. (1992). Remote delivery of instruction via the PC and modem: What have we learned? *The American Journal of Distance Education*, 6(3), 45-57.
- Dede, C. (1995). The transformation of distance education to distributed learning. *InTRO [On-line]*, July, Available on-line: <http://129.7.160.78/InTRO.html>.
- Duchastel, P. (1996-97). A web-based model for university instruction. *Journal of Educational Technology Systems*, 25(3), 221-228.
- Dunn, R. (1992). Strategies for teaching word recognition to disabled readers. *Reading and Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties*, 8(2), 157-177.
- Forum Corporation. (1997) *Beyond teams: Building a fast track to speed, flexibility, and results*. [On-line] <http://www.forum.com/forissuue/Beyond.HTM> Forum Corporation. (1996). Achieving results through collaboration. [On-line]
- Hamm, M., & Adams, D. (1992). *The collaborative dimensions of learning*. Norwood, NJ, Ablex Publishing Corporation.
- Harasim, L. M. (1990). On-line education: An environment for collaboration and intellectual amplification. In L. M. Harasim (Ed.), *Online Education: Perspectives on a new environment*, (pp. 39-64). New York, Praeger.
- Harasim, L. M. (Ed.). (1993). *Global networks: Computers and international communication*. Cambridge, MA, The MIT Press.
- Hartman, K., Neuwirth, C. M., Kiesler, S., Sproull, L., Cochran, C., Palmquist, M., & Zubrow, D. (1994). Patterns of social interaction and learning to write: Some effects of network technologies. In Z. L. Berge & M. P. Collins (Eds.), *Computer Mediated Communication and the Online Classroom*, (pp. 47-78). Cresskill, NY, Hampton Press, Inc.
- Hendrix, G. (1996). *The importance of goals to the success of work teams*. [On-line] <http://www.workteams.unt.edu/reports/ghendrix.htm>
- Heeren, E., & Lewis, R. (1997). Selecting communication media for distributed communities. *Journal of Computer Assisted Learning*, 13(2), 85-98.
- Hiltz, R. S. (1990). Evaluating the virtual classroom. In L. Harasim (Ed.), *Online education: Perspectives on a new environment*, (pp. 133-184). New York, Praeger.
- Huszczko, G. E. (February 1990). Training for team building. *Training and Development*, 44(2), 37-43.
- King, P. M., & Kitchener, K. S. (1994). *Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Larsen, K., McInerney, C., Nyquist, C., Santos, A., & Silsbee, D. (1996). *Learning organizations*. [Online.] <http://www.edison.albany.edu/~klarsen/learnorg/>
- Laurillard, D. (1993). *Rethinking university teaching: A framework for the effective use of educational technology*. London, Routledge.
- Laurillard, D. (1996). *The changing university*. [Online.] <http://tecfa.unige.ch/Hypernews/get/forums/staf15-forum/4.html>
- Lea, M. & Spears, R. (1991). Computer mediated communication, de-individuation and group decision-making. In S. Greenberg (Ed.), *Computer supported collaborative work and groupware* (pp. 155-173). San Diego, CA, Academic Press, Inc.

- Lipnack, J. & Stamps, J. (1997). *Virtual teams: Reaching across space, time, and organizations with technology*. New York, John Wiley & Sons.
- Moore, M. G. (1989). Three types of interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3(2), 1-6.
- Olson, M. H., & Bly, S. A. (1991). The Portland experience: A report on a distributed research group. In S. Greenberg (Ed.), *Computer supported cooperative work and groupware*, (pp. 81-98). San Diego, Academic Press Limited.
- Parker, G. M. (1994). *Cross-functional teams*. San Francisco, CA, Jossey-Bass Publishers.
- Phelps, R. H., Wells, R. A., Ashworth, R. L., & Hahn, H. A. (1991). Effectiveness and costs of distance education using computer-mediated communication. *The American Journal of Distance Education*, 5 (3), 7-19.
- Reid, J. E., & Woolf, P. (1996). *Online curriculum development at shorter college: A report from the field*. Available online: <http://www.caso.com/iu/articles/reid02.html>.
- Rice-Lively, M. L. (1994). Wired warp and woof: An ethnographic study of a networking class. *Internet Research*, 4 (4), 20-35.
- Rohfeld, R. W., & Hiemstra, R. (1994). Moderating discussions in the electronic classroom. In Z. L. Berge & M. P. Collins (Eds.), *Computer Mediated Communication and the online classroom* (pp. 91-104). Cresskill, NJ, Hampton Press, Inc.
- Scholtes, P. R. (1998, August) *The Team Handbook*. Madison, WI, Joiner Associates Inc.
- Schrum, L. (1992). Professional development in the information age: An online experience. *Educational Technology*, 32 (12), 49-53.
- Schrum, L. (1995). Educators and the Internet: A case study of professional development. *Computers and Education*, 24 (3), 221-228.
- Schrum, L. (1996). Teaching at a distance: Strategies for successful planning and development. *Learning and Leading with Technology*, 23(6), 30-33.
- Schrum, L., & Lamb, T. A. (1996). Groupware for collaborative learning: A research perspective on processes, opportunities, and obstacles. *Journal of Universal Computer Science*, 2(10), disponível on-line
- Schrum, L., Fitzgerald, M. A., & Luetkehans, L. (1997). *Collaborative electronic environments in an academic and training curriculum*. Final Technical Paper, Armstrong Laboratory, US Air Force.
- Sproull, L., & Kiesler, S. (1991). *Connections: New ways of working in the networked organization*. Cambridge, MA, MIT Press.
- Tatar, D. G., Foster, G., & Bobrow, D. G. (1991). Design for conversation: Lessons from Cognoter. In S. Greenberg (Ed.), *Computer-supported cooperative work and groupware*, (pp. 55-80). San Diego, Academic Press, Inc.
- Uhlfelder, H. F. (1996). Teams: Why are they so difficult? *Miller/Howard On-line Newsletter*. [Online.] <http://www.millerhoward.com/issues/i2/fa.html>.
- Valacich, J. S., Dennis, A. R., & Nunamaker, J. F. (1991). Electronic meeting support: The GroupSystems concept. In S. Greenberg (Ed.), *Computer-supported cooperative work and groupware*, (pp. 133-154). San Diego, Academic Press, Inc.
- Wiesenberg, F., & Hutton, S. (1996). Teaching a graduate program using computer-mediated conferencing software. *Journal of Distance Education*, 11(1), 83-100.
- Wagner, E. D. (1993). Variables affecting distance educational program success. *Educational Technology*, 33(4), 28-32.

ANEXO A: SUCESSO NA EDUCAÇÃO ON-LINE

Auto-avaliação

Use este breve questionário para determinar sua aptidão para um aprendizado on-line.

1. Sentir que faço parte de uma classe...
 - A. não é muito importante para mim.
 - B. tem alguma importância para mim.
 - C. é muito importante para mim.
2. Discussões face a face em sala de aula...
 - A. raramente são úteis para mim.
 - B. às vezes são úteis para mim.
 - C. geralmente são úteis para mim.

Uma outra questão abordada por alunos em potencial é a do relacionamento entre instrutor e aluno. De modo geral, quanta interação os estudantes querem ter com seus instrutores? Responda às seguintes perguntas sobre a natureza das discussões instrutor/aluno.

3. Numa aula tradicional, creio que minha interação com meu instrutor é...
 - A. ocasional, apenas para esclarecimento; sinto-me seguro quando trabalho por minha conta.
 - B. freqüente, para me assegurar; quero confirmar a minha compreensão.
 - C. repetida, para apoio; preciso ter certeza de que estou fazendo as coisas corretamente.
4. Sendo aluno, eu me classificaria como...
 - A. alguém que consegue dominar uma informação apenas pela leitura.
 - B. alguém que aprecia tanto ouvir quanto ler o material.
 - C. alguém que realmente precisa ouvir o instrutor para dominar uma informação.

O próximo aspecto importante sobre um curso on-line diz respeito ao seu modo de trabalhar. Algumas pessoas acham que não é importante manter os estudos em dia, e acreditam ser fácil acompanhar um curso on-line. Responda às questões a seguir para verificar como este assunto pode estar relacionado com você.

5. Quando um instrutor dá orientação para uma tarefa, eu...
 - A. me sinto bem seguindo as instruções por minha conta.
 - B. gosto de tentar seguir as instruções sozinho e pedir ajuda quando necessário.
 - C. preciso me assegurar de que entendi o que foi pedido, interagir com colegas e o instrutor antes de começar o trabalho.
6. Eu me classificaria como alguém que...
 - A. em geral termina as coisas antes do prazo.
 - B. precisa se lembrar de realizar as coisas no prazo.

C. deixa as coisas para o último minuto.

Como um curso on-line depende da tecnologia, é importante identificar a facilidade de cada um no uso de computadores, a capacidade de resolver os problemas por conta própria e a capacidade de fazer alterações no hardware. Responda às seguintes questões sobre o assunto:

7. Ao classificar minhas habilidades e experiência no uso do computador, enviar e-mails e encontrar soluções eletrônicas, eu diria que...
 - A. sou um usuário freqüente, à vontade, competente, e consigo resolver os problemas.
 - B. sou um usuário eventual, capaz de cumprir as tarefas, porém me sinto um pouco frustrado com qualquer problema técnico.
 - C. estou apenas começando a me aventurar nesse campo, e preciso do apoio técnico em que possa confiar.

8. Quando tenho um problema ou complicação com meu computador ou periféricos, eu tenho tendência a...
 - A. tentar resolver o desafio, fazendo o equipamento funcionar ou sabendo quando procurar ajuda.
 - B. me sentir apreensivo, mas tento de qualquer maneira.
 - C. ficar aborrecido, desistir ou evitar o problema.

RESULTADO: Atribua 3 pontos para cada A assinalado, 2 pontos para cada B e 1 ponto para cada C. Se você atingiu um resultado acima de 16 pontos, cursos on-line podem ser uma ótima opção para seu desenvolvimento profissional. Se você atingiu entre 9 e 16 pontos, cursos on-line serão úteis, porém você terá que fazer alguns ajustes em suas atitudes e planejamento para ter sucesso. Se você atingiu 9 pontos ou menos, você terá que discutir essas questões com o instrutor e considerar os ajustes mais aconselháveis para que você seja bem-sucedido.

Desenvolvimento de tecnologia para educadores: estratégias e oportunidades de sucesso

O Programa de Ciência e Tecnologia da Informação na Educação é um dos principais esforços do Ministério, conduzindo em direção a uma política de igualdade, qualidade e produtividade em Educação pública. O objetivo básico do programa é promover o desenvolvimento da ciência e tecnologia da informação (Informática) como uma ferramenta para apoiar todo o processo de ensino e aprendizado, treinamento de professores e modernização da administração escolar.

(Ministério da Educação, 1996, p. 65).

INTRODUÇÃO

A citação acima faz parte de um relatório que descreve as metas educacionais do Presidente Fernando Henrique Cardoso. A Educação é uma das prioridades do atual governo, e o documento citado oferece um conjunto de metas e objetivos para o setor. Este trabalho enfatiza particularmente uma das etapas: “Definir o projeto, incluindo diretrizes para o uso pedagógico do equipamento e para o treinamento necessário do professor, do aluno e outros usuários” (p. 65). Por conseguinte, a meta para o treinamento de professores e para os distritos escolares é garantir que a energia seja concentrada sobre os professores, atuais e futuros, e no uso que fazem da tecnologia.

Mesmo nos Estados Unidos, onde os esforços têm sido empreendidos há vários anos, os professores ainda relatam que se sentem inadequadamente treinados para o uso dos recursos tecnológicos.

O Brasil se alia a outros países em todo o mundo que também estão começando a encarar o professor como uma grande força para empregar o uso apropriado da tecnologia da informação para reforçar o ensino e a aprendizagem. Uma pesquisa recente de World Wide Web identificou dezenas de países que estão empreendendo iniciativas semelhantes. Organizações como o Banco Mundial, o Departamento Americano para Educação e a Sociedade Internacional para Tecnologia na Educação (ISTE) reconheceram que os educadores serão incapazes de maximizar o potencial da tecnologia sem um apoio significativo. O triste resultado é que ocorreria uma transformação muito pequena no ensino e na aprendizagem.

Claramente, antes que a área educacional possa maximizar os esforços necessários para realizar essa tarefa, é preciso fazer um levantamento da situação atual. O propósito deste artigo é descrever a situação atual, primeiramente oferecendo um vislumbre dos padrões fundamentais do que os profes-

sores futuros e atuais deveriam saber e ser capazes de fazer com a tecnologia. Em seguida, ele apresenta uma visão da pesquisa e prática de desenvolvimento tecnológico profissional, oferecendo uma visão geral de modelos bem-sucedidos. Em terceiro lugar, oferece um vislumbre dos esforços para integrar a tecnologia na formação dos futuros professores. Finalmente, o artigo termina com maneiras por meio das quais cada escola brasileira, incluindo toda a comunidade educacional de apoio, pode aproveitar os limitados recursos disponíveis para implementar as metas do governo.

SITUAÇÃO E PADRÕES ATUAIS

Neste momento, um pequeno número de professores brasileiros está começando a usar a tecnologia para melhorar o ensino e a aprendizagem, porém um número muito maior deles precisa se familiarizar com o uso dessas ferramentas. Mesmo nos Estados Unidos, onde os esforços têm sido empreendidos há vários anos, os professores ainda relatam que se sentem inadequadamente treinados para o uso dos recursos tecnológicos (OTA, 1995). E mesmo assim todos nós acreditamos que os professores são a chave para transformar o ensino e a aprendizagem; conforme Collis (1996) afirma, o professor determina “o eventual sucesso ou fracasso de qualquer iniciativa de uso de computadores na Educação” (p. 22).

Ainda é o professor, como indivíduo, que faz a diferença em sala de aula. Antes que alguém possa identificar o que cada educador está fazendo para implementar a tecnologia, é essencial identificar as habilidades, os conhecimentos e as experiências que todos os educadores devem possuir para serem capazes, com sucesso, de utilizar a tecnologia para ensinar. Todas as profissões têm padrões para garantir a qualidade e manter o controle dos que entram para a profissão. Infelizmente para os educadores, pouco foi feito para criar padrões que orientem o uso da tecnologia. Finalmente, em 1992, a Sociedade Internacional para Tecnologia na Educação (ISTE), em cooperação com a Associação Nacional de Certificação para Formação de Professores (NCATE), baseada nos EUA, criou justamente esses padrões. Eles foram revistos em 1996 e agora são aceitos como base para a maioria dos Estados, assim como para a maioria das instituições pedagógicas.

PADRÕES FUNDAMENTAIS DE ISTE/NCATE

Esses padrões fundamentais descrevem quatro áreas de atividade e, embora eles pareçam ser sequenciais, a recomendação é que sejam desenvolvidos simultaneamente. Eles incluem conceitos e operações básicos de computação, usos pessoais e profissionais, usos instrucionais e questões de impacto social, ético e humano. A tabela a seguir oferece uma visão das atividades específicas que os educadores deveriam conhecer e ser capazes de demonstrar em cada nível. Além do conhecimento desses itens centrais, os educadores devem ter a habilidade de empregar o seu conhecimento de modo eficiente, sentirem-se à vontade para experimentar as ferramentas, serem capazes de integrar, avaliar, encontrar e usar recursos para ensinar de forma adequada e eficiente.

Nível um	Operações e conceitos básicos de computação	Instalar software, operar o sistema, uso de Terminologia; começar a resolver problemas.
Nível dois	Uso pessoal e profissional	Uso dos instrumentos periféricos; conhecimento de usos no comércio, indústria, sociedade; ferramentas de produtividade (textos, banco de dados, planilhas, apresentações, comunicação); acesso a informações por meios eletrônicos; resolução de problemas, coleta de dados, administração de informações, tomada de decisões; recursos para adaptação a necessidades especiais; apresentação.
Nível três	Tecnologia na instrução	Avaliação de ferramentas de aplicação e softwares educacionais; uso de ferramentas de aplicação e softwares educacionais com estudantes; desenvolver atividades de aprendizado cooperativo para estudantes integrando a tecnologia.
Nível quatro	Impacto social, ético e humano	Avaliação adequada; conhecimento dos aspectos de igualdade, éticos, legais e humanos; prática e uso responsável, ético e legal da tecnologia, informação e do software; desenvolver atividades de aprendizado para estudantes que fomentem o uso justo, ético e legal da tecnologia pelos estudantes.

(Padrões de Tecnologia ISTE/NCATE, 1996)

Esses padrões estão sendo usados de várias maneiras que vão além de seu público-alvo (que são os programas de formação de professores), podendo ser úteis no Brasil. Vários Estados americanos adotaram tais padrões como fundamento da construção e estrutura de parâmetros educacionais no que diz respeito à tecnologia. Três desses Estados merecem atenção, num esforço de documentar o progresso dos educadores para adquirirem fluência em relação à tecnologia. Recentemente o Estado de Idaho aprovou regulamentações que exigem que uma porcentagem dos educadores de cada distrito seja submetida a um teste básico de competência tecnológica, baseado nos padrões ISTE, para verificar as habilidades e o conhecimento nessa área. Os Idaho Colleges of Education possuem um fundo de desenvolvimento de *workshops* para ensinar habilidades e conhecimentos aos educadores nas regiões do

Estado em que atuam. Foram criadas várias maneiras de testar esses conhecimentos.

A Carolina do Norte voltou-se para um modelo diferente, que começou a ser aplicado no primeiro semestre de 1999. Todo candidato a professor tem de realizar uma prova estadual de aptidão em tecnologia para obter o certificado inicial, e todos os professores ativos precisam ganhar de três a cinco créditos em tecnologia para poderem renovar suas licenças. Na Califórnia, depois de 1º de janeiro de 2000, o certificado de professor exigirá uma demonstração de conhecimentos básicos no uso do computador em sala de aula.

Outras entidades nos EUA tentaram criar referências e padrões identificando o que os educadores devem saber para terem sucesso no uso da tecnologia. É interessante observar que essas entidades perceberam rapidamente que precisavam estimular discussões entre grupos de profissionais liberais, professores e pesquisadores para criar as referências, especialmente se pretendessem causar qualquer impacto sobre a comunidade educacional. Essas entidades incluem o Intercâmbio Milken de Tecnologia em Educação (<http://www.milkenexchange.org>), o Fórum CEO (<http://www.ceoforum.org>) e o Convênio Nacional para Excelência e Responsabilidade em Ensino.

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA PROFISSIONAIS LIBERAIS

Na maioria das escolas, o desenvolvimento profissional é considerado como o desenvolvimento de todo o corpo docente. “Desenvolvimento do corpo docente é um processo para orientar o aperfeiçoamento da instrução” (Maurer & Davidson, 1998, p. 225). O desenvolvimento tradicional do corpo docente tem obedecido a um modelo: anuncia-se uma sessão de um dia (geralmente quatro horas logo depois das aulas, quando todos estão cansados e preocupados com outros assuntos); freqüentemente a escola contrata um especialista que chega, apresenta o seu programa e vai para casa; em geral, exige-se que todos compareçam à sessão.

As variações para os programas de um dia significam, por exemplo, que uma escola pública ou particular pode escolher um tópico para uma versão ampliada – um ano inteiro de desenvolvimento intensivo do corpo docente, em geral um “assunto quente” encontrado na imprensa popular. Não obstante, esses cursos tendem a ser do tipo “bate-papo”. Infelizmente, há poucas evidências de que eles façam alguma diferença. Fullan e Stiegelbauer (1991) resumiram a situação, dizendo que “Nada prometeu tanto e tem sido tão desperdiçado quanto os milhares de *workshops* e conferências que não levaram a nenhuma mudança significativa quando os professores voltaram para suas salas de aula” (p. 315).

Muitos professores perceberam que, se não gostam do programa do ano, podem acompanhá-lo passivamente e esperar até o próximo, quando será escolhido outro tópico, do qual talvez venham a gostar mais do que do “modelo” atual. Infelizmente, um dos erros sérios mais comuns, cometido tanto por administradores como por líderes de um processo de mudança, é presumir que, uma vez que uma inovação tenha sido introduzida e o treinamento inicial tenha sido completado, os pretensos usuários irão colocar a inovação em prática (Hord, Rutherford, Huling-Austin & Hall, 1987, p. 1).

Foram feitas muitas pesquisas sobre modelos efetivos de desenvolvimento de corpo docente, e muitas dessas informações estão sintetizadas no trabalho de Joyce e Showers (1988). Depois de sua extensa investigação, identificaram quatro tipos de atividades, que são:

- Apresentação da teoria.
- Teoria e demonstração.
- Teoria, demonstração e prática.
- Teoria, demonstração prática e acompanhamento.

Quando os esforços para o desenvolvimento do corpo docente seguem o último modelo, com apresentação da teoria, demonstrações claras, prática com retorno e treinamento (com acompanhamento contínuo), há uma maior probabilidade de a mudança causar impacto na sala de aula e, finalmente, nos estudantes.

Desenvolvimento tecnológico profissional

Mesmo com uma compreensão clara da pesquisa e dos princípios de desenvolvimento do corpo docente, o ensino da tecnologia exige outro nível de consideração. Muitos modelos tradicionais não levam em conta as qualidades singulares e significativas que tornam o desenvolvimento tecnológico da equipe diferente dos outros tipos de desenvolvimento. Bradshaw (1997) resumiu dizendo que o aprendizado da tecnologia é um evento incomum, que modifica a vida e quantitativamente é diferente do aprendizado de outras novas habilidades, conhecimentos e atividades. Cuban (1986, 1995) analisou cuidadosamente o tema tecnologia e a expectativa de que ela criará mudanças mágicas na Educação. Ele concluiu que pouca coisa mudou porque os objetivos fundamentais e os conceitos educacionais não sofreram mudanças.

Todos os que tentaram aprender sobre tecnologia, ou que tentaram levar outros a aprender, estão conscientes de que “a exposição tradicional por um dia de um assunto não oferece o treinamento suficiente ou a oportunidade para aprender como usar computadores e a Internet em sala de aula” (Macmillan, Liu & Timmons 1997, p. 230). Por várias razões, isso faz com que os modelos tradicionais de desenvolvimento do corpo docente sejam ainda menos eficazes. Em primeiro lugar, é bem mais demorado aprender sobre a aplicação da tecnologia para uso pessoal. Em segundo lugar, é essencial que as pessoas que estão aprendendo sobre tecnologia tenham acesso a equipamentos para adquirir prática e familiaridade com tais equipamentos (Schrum, 1993), e esse acesso deve ser possível tanto em casa quanto na escola (Honey & Henriquez, 1993; OTA, 1995). Em terceiro lugar, o uso de computadores e outras tecnologias é mais assustador para algumas pessoas do que qualquer plano novo para ensinar a ler ou sistemas para melhorar a disciplina. Muitos adultos se sentem desconfortáveis e têm medo de parecer bobos. Finalmente, o uso da tecnologia em situações educacionais ou pessoais exige cuidadosa análise das maneiras com que os educadores efetuaram seu trabalho durante muitos anos, incluindo a estrutura da instrução, o que pode custar muito tempo e energia. Os seres humanos precisam de razões muito fortes para mudar dramaticamente seu modo de agir, e se a mudança for imposta por administradores o resultado pode ser uma fraca aceitação, sem transformações reais (Evans, 1996; Schrum, 1993; Wolcott, 1977).

Além disso, dadas estas questões relevantes, a maneira pela qual os *workshops* sobre tecnologia acontecem pode servir para intensificar os desafios. Em geral, espera-se que todos os professores participem dessas sessões de “tiros para todos os lados”, independentemente do seu preparo. Professores que não estão prontos para o uso de tecnologia, ou que ainda se sentem temerosos, aprendem pouco com tais sessões. As diferenças de estilo de aprendizado raramente são levadas em conta durante o planejamento e freqüentemente as sessões são realizadas em laboratórios distantes da escola do professor,

afastando ainda mais o professor de sua zona de conforto. Note-se que esse aprendizado tende a ser condicional, em vez de ser um aprendizado que aproveita as oportunidades. Por exemplo, ensinar um grupo de professores a usar um programa de planilhas, apenas para o caso de algum dia desejarem usá-lo, terá pouca aceitação. Por outro lado, oferecer aos participantes uma razão legítima para aplicar aquela atividade no seu ensino diário poderá tornar os educadores dispostos a fazerem experiências com aquele programa (Schrum, 1993).

Brand (1998) também adverte contra o modelo “tamanho único”. Ele sugere que é essencial envolver todos no planejamento e criar o sentimento de propriedade do processo. Uma vez que os professores tenham identificado seus interesses, o treinamento pode ser adaptado às necessidades e metas definidas por eles, dando suporte às tendências em potencial – em vez de utilizar um modelo deficitário – e encorajando estratégias educacionais diversificadas.

Não nos surpreende que grande parte do desenvolvimento tecnológico profissional não tenha sido bem-sucedido. Em geral, os professores não estão tendo tempo, acesso, apoio ou estímulo suficientes para se sentirem à vontade com computadores (Siegel, 1995). Uma pesquisa recente mostra que, embora os professores estejam ansiosos para usar a tecnologia nas atividades profissionais e curriculares, a falta de programas de desenvolvimento de professores e de tempo disponível para a experimentação dificulta as habilidades e o conhecimento dos professores (OTA, 1995; Schrum, 1995; Schrum & Fitzgerald, 1996; Shelley, 1998; Wyld & Eklund, 1997).

Está claro que o acesso à tecnologia e a falta de um apoio constante são dois dos principais obstáculos para os educadores interessados na implementação de tecnologias de informação no processo de ensino e aprendizagem (Honey & Henriquez, 1993; OTA, 1995; Schrum, 1995). Estudos demonstram de modo consistente que a prática extensiva, o ambiente confortável, a atenção individualizada e a participação voluntária são elementos essenciais para encorajar os professores a adotarem a tecnologia (Schrum, 1996; Schrum, 1997; Zammit, 1992). Embora um Município ou Estado possa impor a participação e o uso da tecnologia, a adoção dessa tecnologia ainda é uma decisão individual. Rogers (1995) fez uma revisão importante da adoção de inovações tecnológicas e descobriu que esta depende da determinação de cinco critérios por parte de quem pretende adotar a tecnologia: a vantagem relativa; a compatibilidade com valores, experiências e necessidades pessoais; a complexidade do uso; a possibilidade de experimentação e a observação dos resultados dos outros. Todos esses fatores requerem atenção antes de se implantar a inovação.

É importante que os esforços para mudança do *status quo* levem em conta que um ambiente confortável e encorajador é essencial, porém os professores também devem ter a oportunidade de experimentar a tecnologia em suas classes, confiantes de que ela funcionará, ou tendo alguém por perto que possa orientá-los. Uma possibilidade é a adição de um modelo de “noviciado cognitivo” com *workshops* específicos, seguidos por um tempo de observação e acompanhamento dos educadores que se sentem confortáveis com o uso da tecnologia (Browne & Ritchie, 1991). Witmer (1998) sugere a criação de um vocabulário compartilhado para que os educadores entendam quando a tecnologia é apropriada, em vez de sugerir que ela seja sempre a melhor opção. Há que mencionar outro aspecto importante, porém difícil: é necessário modificar a cultura da escola, criar um ambiente no qual os participantes se sintam seguros para experimentar e até para errar e no qual a organização compreenda que a resistência a mudanças é normal e necessária (Evans, 1996).

Infelizmente, a literatura oferece poucos estudos sobre experiências realizadas de maneira rigorosa, com treinamento suficiente e uma grande concentração de tecnologia, que possam causar impacto

sobre a instrução, exceto a Classe do Amanhã, da Apple (ACOT). Esse investimento, realizado em diferentes locais e durante vários anos, demonstrou o crescimento do interesse e o desenvolvimento dos educadores e merece ser citado. Ao longo do tempo, os pesquisadores verificaram que cada educador chega a sua classe com antigos pontos de vista sobre Educação, baseados no seu modelo de aprendizado, e esses conceitos persistem apesar das melhores tentativas de reforma. É necessário um volume de tempo e energia incrivelmente grande para modificar tal sistema de crenças (Dwyer, 1994).

No primeiro ano, os professores começaram a sentir-se familiarizados com a tecnologia, descobrindo a seguir como adequá-la ao seu trabalho em sala de aula. Mais tarde, quando começaram a vencer o currículo tradicional mais rapidamente (e esta meta definitivamente determina o comportamento do professor!), eles ganharam tempo para trabalhar em atividades mais importantes. No terceiro ano, os professores se sentiram inteiramente à vontade e usavam a tecnologia com naturalidade. Somente então dispuseram-se a tentar usar a tecnologia para atividades inovadoras, experimentando o ensino em grupo, aprendizado cooperativo e projetos interdisciplinares. Finalmente, quando a tecnologia passou a ser parte integrante de suas vidas, começaram a desenvolver novos ambientes de aprendizado (Fisher, Dwyer, & Yocam, 1996). Infelizmente, muitos estudos não dedicaram a quantidade adequada de tempo, apoio ou tecnologia antes de afirmarem que a adoção da tecnologia foi um erro.

Tecnologia e professores em treinamento

Cada país possui suas próprias formas de aprovar os futuros professores. O nível de instrução desses indivíduos está relacionado de várias formas com o compromisso de educar jovens. Seja qual for a situação, uma coisa ficou clara: os responsáveis pelo treinamento perceberam que é essencial abordar o assunto e oferecer oportunidades de aprendizado sobre tecnologia na Educação antes de as pessoas começarem suas carreiras como professores. “Faculdades e universidades estarão prestando um grande desserviço aos seus alunos se deixarem de oferecer as oportunidades adequadas (inclusive experiências curriculares estruturadas) para desenvolver e intensificar as habilidades em tecnologia da informação como parte da experiência dos estudantes” (Green & Gilbert, 1995, p. 13).

Infelizmente, as faculdades responsáveis por esta Educação, de modo geral, ficam atrás das escolas do setor público e escolas de ensino médio quando se trata da implementação de tecnologia. Depois de uma extensa revisão da pesquisa, Willis e Mehlinger (1996) resumiram sua visão sobre os cursos de formação de professores e concluíram: “A idéia pode ser expressa de forma agressiva, assertiva ou de uma forma mais sutil, mas a conclusão virtualmente universal é que a formação de professores não está preparando os educadores para trabalhar numa sala de aula incrementada com tecnologia” (p. 978). Por essa razão, embora tenham sido feitos muitos esforços, os resultados ainda estão aquém das expectativas.

Como o Brasil está começando a considerar as maneiras de oferecer experiências com tecnologia para seus professores e futuros professores, será aconselhável considerar algumas das lições aprendidas por instituições já engajadas neste propósito. Várias instituições e indivíduos têm conduzido levantamentos para determinar a situação da tecnologia nas instituições de preparo de professores. Em um dos levantamentos, Willis, Austin e Willis (1994) descobriram que os educadores de professores acreditam que a tecnologia de informação é um elemento importante para jovens alunos, para a Educação secundária e para a formação de professores. Entretanto, esses educadores também afirmaram que usam a tecnologia para tarefas de rotina (por exemplo, processamento de texto), porém poucos ensinam com ou sobre tecnologia, principalmente devido à falta de tempo e apoio por parte das faculda-

des. Portanto, o fato de considerar que a tecnologia é importante não é suficiente para modificar seu comportamento.

No entanto, é importante situar essa pressão para melhorar o uso da tecnologia em seu contexto adequado. A tecnologia é uma das muitas áreas nas quais as instituições de formação de professores têm sido pressionadas para se reinventarem. Por exemplo, muitos programas de formação de professores adotaram uma abordagem cognitiva do ensino e aprendizagem, abandonando a transmissão do conhecimento de um conteúdo específico e abraçando um modelo construtivista de aprendizado. O objetivo dessa mudança não é formar professores que saibam todas as respostas certas, mas criar indivíduos que trabalhem em “situações complexas e singulares, não se apoiando em receitas (...) desenvolver professores que tenham conhecimento do que está ocorrendo em sala de aula e cujas decisões reflitam de modo constante e regular a busca pelo aperfeiçoamento profissional” (Willis & Mehlinger, 1996, pp. 989-90).

As implicações da tecnologia neste novo ambiente estão claras: treinamento e prática e transmissão de modelos de uso do computador não são mais viáveis. Entretanto, isso exige a enorme missão, por parte dos formadores de professores, de substituir aquilo que é bem conhecido e confortável, a instrução dirigida pelo professor, e requer uma forte convicção de que isso será substituído por algo melhor (Evans, 1997). De fato, é aconselhável considerar o treinamento no uso da tecnologia como uma maneira de mudar o ensino tradicional.

Mais uma vez, a análise do que ocorreu nas instituições americanas irá oferecer uma lição e orientação valiosa. Durante os últimos anos, algumas instituições transformaram um curso secundário tradicional num curso opcional ou obrigatório de “Introdução à Computação”. Outras tentaram inserir a tecnologia dentro de suas metodologias de cursos, com diferentes graus de sucesso. Em um estudo realizado com pessoas formadas em pedagogia, após um ano de sua formatura, Handler e Pigott (1994) constataram que os indivíduos que estavam mais preparados para o uso da tecnologia eram aqueles que haviam adquirido mais experiência em seus cursos de formação de professores. Outros, ainda, se empenharam para introduzir a tecnologia nas observações e experiências de prática de ensino (Wetzel, 1996). Uma pesquisa recente indicou que apenas uma dessas condições não é suficiente, mas todos esses componentes são necessários para que os estudantes desenvolvam uma experiência e fluência considerável (Balli, Wright, & Foster, 1997; Betz & Mitchell, 1996; Strudler, McKinney, & Jones, 1995; Wetzel & McLean, 1997).

Talvez seja necessário até mais do que todos esses componentes, porém é preciso incluir um amplo planejamento e infra-estrutura. Schrum e Dehoney (1998) descreveram um projeto mais substancial, incluindo *laptops* para os professores em formação e para o corpo docente da universidade, com aulas e contínuo suporte em tecnologia, com integração da tecnologia nos procedimentos metodológicos de aula, planejamento conjunto com professores cooperativos, apoio administrativo e liberação de recursos financeiros para tempo e equipamento. Os resultados foram impressionantes, com a grande maioria dos estudantes registrando aumento de fluência e uma atitude mais positiva quanto ao uso da tecnologia, um conceito ampliado do uso de tecnologia com seus alunos e para si próprios, além de um crescimento da confiança em sua capacidade para resolver problemas tecnológicos.

Existem exemplos nos quais alunos das faculdades de Educação, professores atuantes e seus alunos trabalharam juntos para criar projetos curriculares inovadores de que todos se beneficiaram (Stuhlmann & Taylor, 1998). Entre os resultados de um dos projetos está incluído o aprendizado significativo, a criação de um ambiente de sala de aula que convida os alunos a pensar livremente e a

participar de projetos de final aberto, no qual professores em formação e professores em serviço apreciam aplicações tecnológicas e se sentem à vontade para usá-las (Cifuentes, 1997).

Com o desenvolvimento de programas, deve-se considerar a formação de um grupo de “multiplicadores”, criando um programa de férias de treinamento intensivo. Na Califórnia, um projeto semelhante foi muito bem-sucedido como método para aumentar o número de “semi-especialistas” em escolas locais.

ENCARANDO OS DESAFIOS

Os desafios para a transformação da Educação e a implementação de tecnologia são muitos. No Brasil, os desafios são aumentados por uma tradição de pouco envolvimento comunitário, pela limitação de recursos diante da enorme área geográfica e populacional, e por alguns administradores que talvez não possuam experiência em promover mudanças dramáticas. Embora esses desafios pareçam dificuldades, cada um deles oferece uma oportunidade de uso dos recursos disponíveis para estender a base formada por educadores que aplicam a tecnologia.

Envolvimento da comunidade

Em muitos países, a Educação floresceu graças ao envolvimento da comunidade nas atividades educacionais. Um dos objetivos de alguns educadores tem sido realmente o de transformar a escola no centro da comunidade. É claro que, tendo em vista o número de horas de uso real das escolas no Brasil, essa meta pode não ser realista. Porém, a criação de organizações de pais e mestres é realista e graças a tais organizações é possível focalizar o apoio ao uso da tecnologia. É óbvio que os resultados da existência desse tipo de organização vão muito além do uso da tecnologia. Os resultados compensam o esforço, sobretudo considerando o histórico dos resultados modestos obtidos na implementação de qualquer novidade nas escolas (Plank, 1987, Sarason, 1990).

Recursos limitados

O relatório “Desenvolvimento da Educação no Brasil” apresenta a seguinte conclusão: “O propósito deste programa é dar às escolas a sua devida importância como centros de ações educacionais e dar-lhes a autonomia para decidir os assuntos pedagógicos, administrativos e financeiros” (Ministério da Educação, 1996, p. 64). Os recursos significativos para o desenvolvimento de educadores que aplicam a tecnologia têm relação somente com esses objetivos. Se os professores adquirirem o tempo, a energia, o apoio e o equipamento necessários, as escolas locais terão de tomar novas decisões no sentido de distribuir esses recursos.

Uma possibilidade é usar o equipamento para TV Escola já existente em cada escola como uma maneira de orientar as decisões escolares. O Ministério da Educação poderia desenvolver um conjunto de materiais de planejamento para auxiliar as agências de Educação locais a tomarem algumas dessas decisões, e os resultados poderiam ser compartilhados.

O mesmo sistema pode ser empregado com pequenos grupos de professores para compartilhar os seus sucessos e atividades relacionados à tecnologia. Quando os educadores começam a usar o equipamento, eles precisam esclarecer o que estão fazendo, formular perguntas e encontrar juntos as soluções para os problemas. Mais uma vez, seria possível criar uma fita de vídeo para mostrar professores

conversando sobre a implementação da tecnologia e, em seguida, criando material para dar suporte a discussões locais. Dessa forma, a tecnologia já existente (antenas parabólicas) pode ser usada para diversas atividades, com um volume relativamente pequeno de capital do Ministério da Educação.

Administradores e treinamento

Os administradores podem ser os líderes do currículo de suas escolas, mas esse papel exige um treinamento significativo. Se ainda adicionarmos o papel de líder tecnológico, estaremos exigindo uma grande dedicação de indivíduos já ocupados. Além disso, esses próprios indivíduos talvez ainda não se sintam à vontade com a tecnologia e ainda menos dispostos a pedir ajuda do que os educadores.

É importante identificar maneiras específicas pelas quais os administradores podem aprender a usar a tecnologia para o seu próprio trabalho profissional, participar da sua integração nas atividades curriculares e no planejamento das aulas e criar um ambiente de apoio para a experimentação e colaboração. Novamente, existem maneiras de utilizar o equipamento local no início deste desafio, mas isso também pode ser feito de forma semelhante à dos “multiplicadores para professores”. Seria possível promover um encontro de uma semana para reunir administradores com o propósito de aprender, praticar e moldar essas habilidades. Eles podem desenvolver planos de ação e se encontrar seis meses depois para relatar suas implementações.

CONCLUSÃO

Este trabalho analisou a situação atual do desenvolvimento tecnológico profissional para educadores em formação e já formados, descreveu os esforços para melhorar essa situação e também analisou o que se sabe sobre o desenvolvimento profissional relacionado à tecnologia. Os padrões ISTE/NCATE foram definidos e estão sendo usados de formas muito variadas. Constatou-se um progresso significativo entre educadores, porém ainda existem áreas com muita coisa por fazer.

Sabemos com certeza que “auxiliar os professores a usar a tecnologia de maneira eficiente pode ser o passo mais importante para garantir investimentos atuais e futuros em tecnologia” (OTA, 1995, p. 2). Os benefícios para a sociedade, para a comunidade educacional e para os indivíduos são enormes. Embora conheçamos maneiras eficientes de auxiliar neste processo, e apesar de existirem exemplos, estamos apenas começando esta aventura.

O Brasil dispõe das condições necessárias para apoiar os seus objetivos. Os interessados estão ansiosos para colaborar nessas mudanças, os estudantes estão dispostos a aprender e os educadores estão prontos para ajudar seus colegas a participar da era da informação. Construindo sobre o que já se sabe a respeito de implementação da tecnologia, existe a oportunidade de desenvolver um plano detalhado para alcançar os resultados definidos. E as possibilidades de sucesso são enormes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balli, S. J., Wright, M. D., & Foster, P. N. (1997). Preservice teachers' field experiences with technology. *Educational Technology*, 37(1), 40-46.
- Betz, M. K., & Mitchell, J. W. (1996). Ed tech in teacher education: Curricular space required. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(3/4), 181-195.
- Bradshaw, L. K. (1997). Technology-supported change: A staff development opportunity. *NAASP Bulletin*, 81(593), 86-92.
- Brand, G. A. (1998). What research says: Training teachers for using technology. *Journal of Staff Development*, 19(1), 10-13.
- Browne, D. L., & Ritchie, D. C. (1991). Cognitive apprenticeship: A model of staff development for implementing technology in schools. *Contemporary Education*, 63(1), 28-34.
- Cifuentes, L. (1997). From sages to guides: A professional development study. *Journal of Technology and Teacher Education*, 5(1), 67-77.
- Collis, B. (1996). The Internet as an educational innovation: Lessons from experience with computer implementation. *Educational Technology*, 36(6), 21-30.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. New York, Teachers College Press.
- Cuban, L. (1995). Computers meet classrooms: Classroom wins. *Teachers College Record*, 95(2), 185-210.
- Dwyer, D. (1994). Apple classrooms of tomorrow: What we've learned. *Educational Leadership*, 51(7), 4-10.
- Evans, R. (1996). *The human side of school change: Reform, resistance, and the real-life problems of innovation*. San Francisco, Jossey-Bass Publishers.
- Fisher, C., Dwyer, D. C., & Yocam, K. (1996). *Education and technology: Reflections on computing in classrooms*. San Francisco, Jossey-Bass Publishers.
- Fullan, M. G., & Stiegelbauer, S. (1991). *The new meaning of educational change*. (2nd ed.). New York, Teachers College Press.
- Green, K. C., & Gilbert, S. W. (1995). Great expectations. *Change: The magazine of higher learning*, 27(2), 8-18.
- Honey, M., & Henriquez, A. (1993). *Telecommunications and K-12 educators: Findings from a national survey*. New York, Bank Street College of Education.
- Hord, S. M., Rutherford, W. L., Huling-Austin, L., & Hall, G. E. (1987). *Taking charge of change*. Alexandria, VA, ASCD.
- Hurst, D. (1994). Teaching technology to teachers. *Educational Leadership*, 51(7), 74-76.
- Joyce, B., & Showers, B. (1988). *Student achievement through staff development*. White Plains, NY, Longman Press.
- Knapczyk, D. R., & Rodes, P. (1995). Effecting change in inservice teachers through distance education and communication technology. *Journal of Technology and Teacher Education*, 3(1), 47-56.
- Kovalchick, A. (1997). Technology portfolios as instructional strategy: Designing a reflexive approach to preservice technology training. *TechTrends*, 42(4), 31-36.

- La Follette, J. J. (1992). Instructional technology and teacher education. *Canadian Journal of Educational Communication*, 21(2), 109-122.
- Macmillan, R. B., Liu, X., & Timmons, V. (1997). Teachers, computers, and the Internet: The first stage of a community-initiated project for the integration of technology into the curriculum. *The Alberta Journal of Educational Research*, 63(4), 222-234.
- Maurer, M. M., & Davidson, G. S. (1998). *Leadership in instructional technology*. Upper Saddle River, NJ, Prentice-Hall, Inc.
- Ministry of Education and Sports. (1996). *Development of Education in Brazil*. Brasilia, Author.
- National Council for Accreditation of Teacher Education. (1997). *Technology and the new professional teacher: Preparing for the 21st century classroom*. Washington, D.C, Author.
- Office of Technology Assessment (OTA). (1995). *Teachers and technology: Making the connection* (OTA-EHR-616). Washington, DC, US Government Printing Office.
- Plank, D. N. (1987). Why school reform doesn't change schools: Political and organizational perspectives. In W. L. Boyd & C. T. Kerchner (Eds.), *The politics of excellence and choice in education*, (pp. 143-152). New York, The Falmer Press.
- Sarason, S. B. (1990). *The predictable failure of educational reform: Can we change course before it's too late?* San Francisco, Jossey-Bass Publishers.
- Schrum, L. (1993). Tales from the trenches: Educators' perspective on technology implementation. *Journal of Teacher Education and Technology*, 1(4), 409-421.
- Schrum, L., (1995). Educators and the Internet: A case study of professional development. *Computers and Education*, 24(3), 221-228.
- Schrum, L. (1997). Rural telecommunication for educational professional development and instructional improvement: Two federally funded models. *Journal of Technology and Teacher Education*, 4(3/4), 247-262.
- Schrum, L. & Dehoney, J. (1998). Meeting the future: A teacher education program joins the information age. *Journal of Technology and Teacher Education*, 6(1), 23-38.
- Schrum, L. & Fitzgerald, M. A. (1996). A challenge for the information age: Educators and the Internet. *International Journal of Educational Telecommunications*, 2(2/3), 107-120.
- Shelley, J. O. (1998). Factors that affect the adoption and use of electronic mail by K-12 foreign language educators. *Computers in Human Behavior*, 14(2), 269-285.
- Siegel, J. (1995). The state of teacher training: The results of the first national survey of technology staff development in schools. *Electronic Learning*, 14(8), 43-53.
- Strudler, N. B., McKinney, M. O., & Jones, W. P. (1995). Integrating technology into teacher education courses: Longitudinal perspectives on overcoming impediments. *Journal of Computing in Teacher Education*, 11(3), 15-20.
- Stuhlmann, J., & Taylor, H. G. (1998). Analyzing the impact of telecommunications on learning outcomes in elementary classrooms. *Journal of Computing in Childhood Education*, 9(1), 79-92.
- Witmer, D. F. (1998). Introduction to computer-mediated communication: A master syllabus for teaching communication technology. *Communication Education*, 47(2), 162-173.
- Wetzel, K. (1996). Innovations in integrating technology into student teaching experiences. *Journal of*

Research on Computing in Education, 29(2), 196-214.

Wetzel, K., & McLean, S. V. (1997). Early childhood teacher preparation: A tale of authors and multimedia, a model of technology integration described. *Journal of Computing in Childhood Education*, 8(1), 39-58.

Willis, J., Austin, L., & Willis, D. (1994). *Information technology in teacher education: Surveys of the current status* (A report prepared for the Office of Technology Assessment). Houston, TX, University of Houston, College of Education.

Willis, J. W., & Mehlinger, H. D. (1996). Information technology and teacher education. In J. Sikula (Ed.), *Handbook of Research on Teacher Education*, (2nd ed., pp. 978-1029). New York, MacMillan Library Reference.

Wolcott, H. F. (1977). *Teachers vs. technocrats*. Eugene, Oregon, Center for Educational Policy and Management.

Wyld, S., & Eklund, J. (1997). A case study of communication technology within the elementary school. *Australian Journal of Educational Technology*, 13(2), 144-164.

Zammit, S. A. (1992). Factors facilitating or hindering the use of computers in schools. *Educational Research*, 34(1), 57-66.

Zehr, M. A. (1998, November 11). Teaching the teachers. *Technology Counts*, 17, 11, 24-29.

Mudança é a palavra de ordem na sociedade atual. A educação não pode ficar alheia. A inclusão da Informática na Educação deverá mudar a maneira como aprendemos e poderá ajudar a formar cidadãos críticos, criativos e preparados para a sociedade do conhecimento. Nosso desejo é que a informática possa contribuir para a construção de um projeto de uma sociedade melhor para todos.

Tecnologia para educadores Desenvolvimento, estratégias e oportunidades

Esta obra apresenta dois artigos da Professora Lynne Schrum. O primeiro é sobre o planejamento de atividades educacionais a distância, abordando aspectos pedagógicos, organizacionais e institucionais. O segundo artigo explora as oportunidades de utilização das novas tecnologias pelos educadores, enfatizando principalmente os aspectos relacionados com a capacitação de professores no uso dessas novas tecnologias.