



A educação e as novas tecnologias digitais

Inovações na produção do conhecimento

Certificado Digital Prodemge:

a simplificação de processos e a redução de custos na era da tecnologia.

e-CPF Simples* 1 ano de validade

Para desburocratizar processos e tornar sua identidade virtual juridicamente reconhecida.



* Válido apenas para o(s) titular(es) de Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP), optantes ou não do Simples Nacional.

e-CPF e e-CNPJ Prodemge 3 anos de validade (tipo A3)

Mesmo se você não for titular de EPP ou ME, você também pode usufruir dos benefícios da certificação digital.

Além da segurança, redução de custos e agilidade, você terá acesso a serviços eletrônicos que exigem o certificado digital, como o e-CAC da Receita Federal, Siscomex, envio de DIPJ e DCTF e dos livros fiscais para o Sped Contábil.



Confira a tabela de preços no nosso site.

Certificado Servidor Web ICP-Brasil

Garanta a identificação, a privacidade e a integridade dos dados que trafegam entre o navegador do usuário e o seu servidor web. Indispensável em operações governamentais, financeiras e de comércio eletrônico.

Editorial

A evolução das tecnologias analógicas para as tecnologias digitais e a convivência complementar dessas duas modalidades representam, para a história da humanidade, mudanças estruturais não só na maneira de fazer as coisas, mas principalmente na forma de elaborar e expressar o pensamento, com reflexos determinantes para as mudanças culturais.

Em sua oitava edição, a revista **Fonte** aborda, a partir do contexto tecnológico, uma questão fundamental quando o foco é o desenvolvimento da sociedade: a educação. O desafio de conduzir o ensino pelas trilhas velozes e revolucionárias das tecnologias digitais configura uma nova e verdadeira “ciência”, que reúne estudiosos, pesquisadores e especialistas oriundos das ciências exatas e humanas, dando espaço à atuação de um novo profissional polivalente, os “educadores tecnólogos” ou os “tecnólogos educadores”, que têm como meta comum a construção de soluções mais adequadas com base nas TICs.

O resultado dessa produção, ao longo das últimas décadas, é bastante polêmico; envolve, além de diferentes teorias e práticas pedagógicas, as diferenças sociais e econômicas próprias da sociedade e interesses diversos no mercado produtor e distribuidor de hardware, software e serviços.

A contribuição de **Fonte** aos seus leitores, nesta edição, foi reunir, em um só volume – que certamente não pretende esgotar o assunto –, exemplos de ações inovadoras e experiências bem-sucedidas que poderão referenciar novas práticas; e também opiniões e teorias, muitas vezes antagônicas, que acabam por aquecer a

discussão. Afinal, a tecnologia se limita a digitalizar as práticas educativas tradicionais ou traz, em sua natureza, a aptidão e o poder de empreender mudanças verdadeiras e profundas?

As informações vieram das mais variadas fontes – professores, doutores, pesquisadores –, que buscam o entendimento e propostas de uso diversificado das tecnologias da informação e comunicação e sua participação na construção do conhecimento. Experiências de sucesso desenvolvidas com orçamentos limitados, e outras em que o estado da arte traz a face atraente do futuro. E soluções que ultrapassam as salas de aula do ensino formal e agregam às organizações um novo diferencial competitivo, por meio da qualificação e capacitação de seus colaboradores, em ambientes presenciais ou a distância.

Fonte ouviu as experiências inovadoras da professora gaúcha Léa Fagundes, coordenadora do Laboratório de Estudos Cognitivos da UFRGS; Roberto Aparici, da Universidade de Educação a Distância da Espanha; o professor de Stanford Paulo Blikstein; os professores José Armando Valente, da Unicamp, Juliane Corrêa, da UFMG, e José Manuel Moran, da USP; e experiências como a da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais.

Coerente com sua proposta de contribuir para a disseminação da informação e promoção do debate sobre temas referentes ao uso das TICs, a revista **Fonte**, que passa a ser anual, espera oferecer aos seus leitores material relevante para incentivo ao debate e à promoção de novas soluções.

Diretoria da Prodemge

Sumário

Fonte

Ano 05 - Dezembro de 2008

prodemge

Tecnologia de Minas Gerais

-
- 5** **Interação**
Comentários e sugestões dos leitores.
- 6** **Diálogo**
Entrevista com a professora Léa da Cruz Fagundes, coordenadora de pesquisa do Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, que analisa o uso das tecnologias digitais aplicadas às práticas educacionais, destacando as novas exigências na formação de educadores e a verdadeira inovação possível com as TICs.
- 15** **Dossiê**
O desenvolvimento das tecnologias direcionadas à educação e sua relação com a evolução das práticas pedagógicas. A educação a distância e experiências práticas de aplicação das tecnologias na área educacional.
- 44** **Ambientes virtuais de ensino-aprendizagem e contextos de trabalho**
Juliane Corrêa, professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, coordenadora da cátedra da Unesco de EaD.
- 46** **A TV digital e a integração das tecnologias na educação**
José Manuel Moran, professor de Novas Tecnologias na Escola de Comunicações e Artes da USP.
- 50** **Benchmarking**
Experiência de sucesso com o uso das novas tecnologias da informação e comunicação na capacitação de servidores e magistrados do Tribunal de Justiça de Minas Gerais.
- 54** **A tecnologia transforma a educação e desafia as leis**
Omar Kaminski, advogado, diretor de Internet do Instituto Brasileiro de Direito da Informática.
- 56** **E-learning na prática**
Marcos Resende Vieira, especialista em e-learning, diretor da Associação Brasileira de Educação a Distância.
- 59** **Os desafios do e-learning corporativo**
Rosana de Fátima Dias, mestra em Engenharia de Produção, com ênfase em Tecnologia e Educação, pela UFSC. Analista de sistemas da Prodemge.
- 62** **Universidade Corporativa Prodemge**
Artigos acadêmicos abordando pesquisas, experiências e inovações nos processos de ensino em escolas e organizações, com base nas novas tecnologias da informação e comunicação.
- 63** **Na rede, sim, na educação, não**
Carmem Maia, jornalista, doutora em Comunicação e Semiótica e pós-doutora em Educação. Professora visitante do London Knowledge Lab.
- 67** **Interação e conteúdo: dois grandes focos na implantação da EaD na Prodemge**
Jeander Ferreira Leite, analista da Prodemge, especialista em Design de Interação pela PUC Minas; e Renata Moutinho Vilella, analista da Prodemge, mestre em Ciência da Informação pela UFMG, cursando especialização em Educação a Distância pela UnB.
- 74** **Ambientes virtuais e objeto de aprendizagem como apoio às práticas colaborativas**
Patricia Alejandra Behar, professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e coordenadora do Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (Nuted); e Alexandra Lorandi Macedo, doutoranda em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul e pesquisadora do Nuted.
- 83** **Construindo redes colaborativas para a educação**
Nelson De Luca Pretto, professor associado da Universidade Federal da Bahia, consultor *ad hoc* de várias revistas e instituições e conselheiro do Conselho Estadual de Cultura do Estado da Bahia; e Maria Helena Bonilla, professora-adjunta da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia.
- 88** **O uso do Second Life como ambiente virtual de aprendizagem**
João Mattar, professor, autor dos livros *Metodologia Científica na Era da Informática*, *ABC da EaD*, e *Second Life e Web 2.0 na Educação*.
- 96** **Notas sobre as razões pelas quais a escola parece coadjuvante entre as agências de letramento digital**
Ana Elisa Ribeiro, doutora em Linguística Aplicada, professora do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.
- 101** **Exigências para formação do professor na cibercultura**
Marco Silva, professor-pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá (RJ). Professor-pesquisador do Departamento de Educação a Distância da Faculdade de Educação da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Membro da Diretoria da Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura.
- 105** **Educação a Distância: ampliando o leque de possibilidades pedagógicas**
José Armando Valente, professor da Unicamp, mestre e doutor pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT), pesquisador do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) da Unicamp.
- 114** **Realidade virtual na educação e a Nave Mário Schenberg**
Irene Karaguilla Ficheman, pesquisadora e gerente do Núcleo de Aprendizagem, Trabalho e Entretenimento do Laboratório de Sistemas Integráveis da USP; Marcelo Knörich Zuffo, professor titular do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da USP; e Roseli de Deus Lopes, professora Livre-Docente do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica e diretora da Estação Ciência da USP.
- 122** **Fim de Papo – Luís Carlos Eiras**
O livro sob ataque
-

Uma publicação da:



Ano 5 - nº 08 - Dezembro de 2008



Governador do Estado de Minas Gerais
Aécio Neves da Cunha

Vice-Governador do Estado de Minas Gerais
Antonio Augusto Junho Anastasia

Secretária de Estado de Planejamento e Gestão
Renata Maria Paes de Vilhena

Diretora-Presidente
Isabel Pereira de Souza

Vice-Presidente
Cássio Drummond de Paula Lemos

Diretora de Gestão Empresarial
Maria Celeste Cardoso Pires

Diretor de Negócios
Nathan Lerman

Diretor de Produção
Raul Monteiro de Barros Fulgêncio

Diretor de Desenvolvimento de Sistemas
Sérgio Augusto Gazzola

Superintendente de Marketing
Heloisa de Souza

Assessor de Comunicação
Dênis Kleber Gomide Leite

CONSELHO EDITORIAL

Antonio Augusto Junho Anastasia
Paulo Kléber Duarte Pereira
Isabel Pereira de Souza
Maurício Azeredo Dias Costa
Amílcar Vianna Martins Filho
Marcio Luiz Bunte de Carvalho
Marcos Brafman
Gustavo da Gama Torres

EDIÇÃO EXECUTIVA

Superintendência de Marketing
Heloisa de Souza

Edição, Reportagem e Redação
Isabela Moreira de Abreu – MG 02378 JP

Colaboração
Júlia Magalhães
Livia Mafra
Fernanda Bonfante

Artigos Universidade Corporativa
Renata Moutinho Vilella

Capa e Coordenação da Produção Gráfica
Guydo Rossi

Modelo da Capa
Amanda Queiroga Figueiredo

Foto da Capa
Guydo Rossi, Gustavo Pereira e Livia Mafra

Consultoria Técnica
Sérgio de Melo Daher

Revisão
Fátima Campos

Diagramação
Carlos Weyne

Impressão
Editora Gráfica Daliana Ltda.

Tiragem
Quatro mil exemplares

Periodicidade
Anual

Patrocínio/Apoio Institucional

Livia Mafra
(31) 3339-1660 / revistafonte@prodemge.gov.br

A revista **Fonte** visa à abertura de espaço para a divulgação técnica, a reflexão e a promoção do debate plural no âmbito da tecnologia da informação e comunicação, sendo que o conteúdo dos artigos publicados nesta edição é de responsabilidade exclusiva de seus autores.

Prodemge - Rua da Bahia, 2.277 - Lourdes
CEP 30160-012 - Belo Horizonte - MG - Brasil

www.prodemge.gov.br
prodemge@prodemge.gov.br

Inter@ção

A revista **Fonte** agradece as mensagens enviadas à redação, dentre as quais algumas foram selecionadas para publicação neste espaço destinado a acolher as opiniões e sugestões dos leitores. Continue participando: o retorno é fundamental para que a revista evolua a cada edição.



e-mail: revistafonte@prodemge.gov.br

Revista **Fonte** - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais
Rua da Bahia, 2.277 - Lourdes - Belo Horizonte - MG - CEP 30160-012

AGRADECIMENTOS

São iniciativas como a da Prodemge que nos dão ânimo pra continuar firmes no combate ao crime e na implementação de novas tecnologias que venham auxiliar a Segurança Pública. Vocês não têm idéia de como esse apoio nos motiva! Em nome da Polícia Civil de Mato Grosso do

Sul, agradeço, e sempre que essa instituição precisar de informação em nossa área de atuação, conte conosco.

Adilson Costa

Investigador da PC-MS
Sistema Integrado de
Gestão Operacional/SIGO/MS

SOLICITAÇÕES DE ASSINATURA

Sou servidor e analista de redes do TRE-MG e professor universitário em Belo Horizonte. Tomei conhecimento da publicação da revista **Fonte** através de um aluno que trabalha na Prodemge. Com pouco tempo de leitura já pude perceber a qualidade dos seus artigos e conteúdo. Se fosse possível, gostaria de receber exemplares da revista, os quais seriam de grande valor para a seção de redes do TRE-MG e também para o meio acadêmico.

Fabricio Lana

Analista de Redes TRE-MG
Belo Horizonte-MG

Solicito que seja analisada a possibilidade de doação regular da revista **Fonte** para a Biblioteca da Presidência da República. Estou com um exemplar em mãos, encaminhado à Biblioteca pelo ITI, e pude observar que é um importante periódico para os nossos leitores, pois os temas tratados são sempre demandados por aqui. Caso seja aceito

nosso pedido, agradeço desde já e envio nosso endereço para remessa.

Célia Maria de Almeida

Bibliotecária do Setor de Aquisição
Presidência da República
Biblioteca Palácio do Planalto

Venho, através desta, solicitar o envio da revista **Fonte**. Sou analista de sistemas e atuo na área de desenvolvimento de soluções web. Acredito que a publicação dessa revista seja uma das melhores na área de Tecnologia da Informação, visando principalmente ao segmento governamental. Atuei em projetos de softwares em instituições públicas e tenho convicção de que, na esfera pública, a informática aplicada no conceito e-gov seja um importante passo para chegarmos a um estágio de transparência, desburocratização, eficiência e eficácia no atendimento ao cidadão. Sucesso para todos os participantes e colaboradores da revista **Fonte**.

Michelle Hanne Soares Andrade

Gerente de Projetos- Belo Horizonte - MG

Diálogo

Tecnologia e educação: a diferença entre inovar e sofisticar as práticas tradicionais

Léa da Cruz Fagundes é coordenadora de pesquisa do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC/UFRGS), onde atualmente desenvolve, com orientandos de doutorado e mestrado e bolsistas de graduação, as pesquisas sobre o uso de laptop por alunos de escolas da rede pública. É assessora do Ministério da Educação, participando do Grupo de Trabalho do Projeto Um Computador por Aluno. Tem mais de trinta anos de experiência na área de Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo, com ênfase em Aprendizagem.

É professora titular aposentada da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e docente colaboradora convidada nos programas de pós-graduação: mestrado em Psicologia Social e Institucional e doutorado em Informática na Educação/UFRGS. Possui graduação em Pedagogia pela UFRGS (1972), graduação em Psicologia pela UFRGS (1988), mestrado em Educação pela UFRGS (1977) e doutorado em Psicologia pelo Instituto de Psicologia da USP (1986).



Divulgação



Com uma grande e diversificada experiência e um espírito inquieto, questionador e transformador, a professora gaúcha Léa Fagundes é referência quando se fala em educação, especialmente na aplicação das novas Tecnologias da Informação e Comunicação. A coordenadora do Laboratório de Estudos Cognitivos da Faculdade de Psicologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul é também presidente da fundação não-governamental Pensamento Digital, entidade que atua na promoção de projetos educacionais utilizando computadores e a internet em comunidades de baixa renda.

Pioneira na pesquisa do uso das tecnologias digitais nos processos educacionais, recebeu, em 2006, reconhecimento da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco), que premiou projetos de destaque em suas áreas de atuação. Neste “Diálogo”, Léa Fagundes fala sobre o papel do professor, enfatizando a necessidade de que ele esteja preparado, mais do que para saber ensinar, para entender como os alunos aprendem.

Ela contextualiza questões como o desenvolvimento da inteligência humana e o processo de aprendizagem; analisa como as tecnologias digitais têm ampliado os poderes cognitivos do homem e como as interações nessa nova cultura influenciam as formas de pensar e reconstruir suas teorias; e destaca valores como a cooperação, a colaboração e o compartilhamento, facilitados pelas TICs.



FONTE: *A sociedade da informação e a difusão do uso das TICs influenciam a forma de pensar; de receber e transmitir conhecimento? Como isso acontece?*

Não são dois sistemas conceituais diferentes a sociedade da informação e as TICs. Um sistema implica o outro. Vamos refletir um pouquinho: TICs quer dizer Tecnologias da Informação e da Comunicação. Eu peço licença para restringir-me à área da educação que estudo, pois a sociedade influenciar a forma de pensar é decorrência da própria concepção de sociedade. Mas nós precisamos acrescentar Novas Tecnologias, pois o uso das tecnologias analógicas, como a imprensa, a edição de jornais, a impressão de livros, o rádio, as gravações dos sons, a fotografia, o cinema e a TV, preparou a sociedade da informação e tem influenciado continuamente as formas de pensar, mas a difusão do uso das tecnologias digitais, e, portanto, “novas” TICs, é que está gerando mudanças surpreendentes. Enquanto as tecnologias analógicas ampliam os poderes mecânicos do homem, por exemplo, o telescópio ampliando a visão muda a forma de pensar o macrocosmos; e o microscópio, a de pensar o microcosmo; o telescópio ou o microscópio eletrônicos permitem ao homem reconceitualizar as observações e

reconstruir substancialmente suas teorias. As tecnologias digitais ampliam os poderes cognitivos do ser humano. Não se trata só de receber e transmitir conhecimento. Mas de criar, construir novos conhecimentos. Em geral, quando se fala em educação, a questão “como isso acontece” está restrita ao ensino. Mas se não se conhece o “pensar”, como o ser humano produziu filosofia, ciência, arte, tecnologia na história da civilização, o que queremos dizer com “influenciam a forma de pensar”? Parece-me muito pertinente esta questão. Nela é que situamos a necessidade de conhecer melhor – como pensamos? Como se assimila uma informação nova? Como se faz uma descoberta? Como se inventa? Como se representa o que se pensa? Como se pesquisa? Como se aprende? Qual é o processo de tomada de consciência? Como podemos expressar o que pensamos? Como funciona a comunicação entre as pessoas? Já temos respostas nos estudos epistemológicos e nos neuropsicológicos, mas estes são interdisciplinares, transdisciplinares e ainda não são tratados como ciência da educação na formação dos professores. Os cursos de licenciatura estão ainda no terreno de leituras e estudos textuais, não contextualizados, diretivos e de cima para baixo (top down), sem compromisso com o

chão da escola, com a sala de aula que poderia ajudar estudantes e docentes a percorrer o caminho da prática para o formalismo (botton up) e manter as trocas dialógicas entre a prática e a teoria.

Parece ser esta a dificuldade para entender como as tecnologias digitais ampliam os poderes cognitivos do homem. Como as interações nessa nova cultura influenciam as formas de pensar? Esta é nossa linha de pesquisa. Chegamos até a formular a hipótese de que se esteja criando uma “inteligência digital” entre as novas gerações que têm familiaridade com este novo mundo, considerando-a como sistemas de subsistemas, segundo Piaget, e refletindo sobre as concepções de Gardner sobre as inteligências múltiplas. Por exemplo, já se começou a estudar os resultados da interação no uso da internet e a atividade neurológica, como também o processo da interação afetiva nas trocas cooperativas na comunicação em rede.

FONTE: *Em que medida as TICs interferem na cultura e valores da sociedade?*

Numa tentativa de conceituar Cultura (HOFFMAN e FAGUNDES, 2008), pode-se aceitá-la como representação das manifestações humanas; aquilo que é produzido, aprendido e partilhado pelos indivíduos de um determinado grupo, numa determinada época. A Cultura Digital é a cultura de rede, a cibercultura, que sintetiza a relação entre sociedade contemporânea e novas tecnologias da informação. Ao mesmo tempo em que a Cultura Digital abriga pequenas totalidades e seus significados, mantém-se desprovida de um sentido global e único. Esta é a cultura da diversidade, da liberdade de fluxos, de conhecimentos e de criações que dão corpo e identidade a esses grupos. São claras as explicações sobre como as tecnologias digitais interferem na cultura, pois são elementos geradores e, ao mesmo tempo, desenvolvem-se continuamente ao serem usadas nessa cultura. Entretanto, não posso ainda responder em que medida elas interferem nos valores. É uma questão muito complexa, muito ampla e não estou certa de que eu possa fazer tais medições. Um aspecto me parece demasiado relevante: um bom uso das tecnologias digitais provoca a reconcei-

tualização dos espaços e dos tempos, das interações e das comunicações, e esses fatos explicitam os problemas dos valores, expõem seu abandono pela educação. Mas por que sublinho “bom uso”? Porque a presença das Novas TICs (NTICs) não garante que o “ensino” tradicional e repressor, descontextualizado e hierárquico se apodere delas como “ferramentas” a serviço da reprodução dos modelos da sociedade industrial.

Os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) declaram abertamente: os conteúdos do currículo são: conceitos, valores e procedimentos. Em educação, fala-se muito sobre eles, escreve-se muito, mas não se vive valores! As práticas não analisam nem propõem reflexões para que se tome consciência de nossas escalas de valores e se planeje e execute estratégias para incorporá-los. Por

exemplo, um ensino diretivo e punitivo, uma organização de disciplina hierárquica no ambiente gera necessariamente dependência e submissão. Impor valores morais gera obediência aparente, mas transgressão escondida. O bom uso das tecnologias digitais com seus recursos de comunicação para a interação próxima ou remota de modo cooperativo, colabora-

tivo, favorecendo a autonomia e a liberdade de tomar decisões, implica assumir a responsabilidade pelas próprias escolhas. O respeito aos diferentes pela comunicação em redes de aprendizagem favorece a solidariedade. Tudo pode ser compartilhado, a edição e o acesso a essas informações podem ser livres e isso nos faz semelhantes, apesar das diferenças. Temos agora espaços, tempos e recursos de comunicação para conviver, cooperar e viver valores legitimamente. Mas essas são decisões pessoais e institucionais. Para tanto, necessita-se conhecimento e “tomada de consciência”!

FONTE: *A senhora valoriza a interação como base para o desenvolvimento humano. Trata-se, também, de um dos grandes atributos das TICs. Como capitalizar esse recurso para uma aplicação eficaz?*

É claro que as inovações na educação são interdependentes de teorias suficientemente explicativas tanto

“Tudo pode ser compartilhado,
a edição e o acesso a essas
informações podem ser livres
e isso nos faz semelhantes,
apesar das diferenças.”

quanto de novas tecnologias digitais. A própria palavra interação tem recebido diferentes significados em diferentes situações culturais. Mas, na perspectiva da Epistemologia Genética, a interação não é apenas base para o desenvolvimento humano. Ela é condição para a própria vida. Um ser vivo não sobrevive em um ambiente hostil. Por quê? Porque ele necessita da interação favorável nesse ambiente. A criança no ventre materno se desenvolve interagindo com o ambiente do organismo da própria mãe: seu organismo assimila, no mínimo, o alimento e o oxigênio pelo cordão umbilical. Mas na hora do nascimento, ele interage com o ar e precisa respirar para sobreviver. Estudando o nascimento da inteligência na criança, Piaget identificou duas funções invariantes: a adaptação e a organização. E o que é herdado? A estrutura neurológica, que já está programada pela memória genética e vai garantir as primeiras interações em que o ser humano, equipado pelas condutas dos reflexos, interage para conhecer o mundo. O reflexo da respiração serve à adaptação à atmosfera. O da visão, à luz. O da sucção, ao mamilo para sugar o leite; o da preensão, ao toque, etc. Os reflexos são desencadeados pela necessidade do funcionamento orgânico – sua motivação é a necessidade de assimilar para a sobrevivência. Mas essas condutas automáticas, reflexos primi-

tivos, pela interação continuada com a grande variedade de estímulos, começam a adaptação a novas informações. Para assimilar o diferente, é preciso acomodar as significações já disponíveis numa atividade sensório-motora permanente de experimentar e tentar. O desenvolvimento decorre da organização dessas significações assimiladas pela acomodação das anteriores às novidades que asseguram a continuada adaptação. E os simples reflexos dão lugar aos hábitos adquiridos. Com as assimilações generalizadoras e as assimilações recognitivas, que originam a construção do conhecimento pelo próprio organismo (a sucção desencadeada automaticamente no início pela

presença de estímulos começa a reconhecê-los recusando sugar quando atribui o significado “não ser sugável” ou “não sair leite”), são geradas as condutas intencionais. Piaget explica detalhadamente, em anos de observação em seus experimentos acompanhando o desenvolvimento de seus bebês, a geração de novas estruturas na organização da lógica das ações sobre os objetos do ambiente – os esquemas de ação. No processo de desenvolvimento estão configurados os mecanismos da aprendizagem, como as coordenações inferenciais e as assimilações recíprocas nos sistemas de esquemas de ação. Gradativamente se constitui a função semiótica e, durante o brincar e a imitação, são constituídas as imagens mentais que apresentam ao pensamento o que não está mais presente aos sentidos – é a possibilidade de re-apresentação, isto é,

“representação”. Estruturando seu mundo, a inteligência constrói suas novas estruturas. E novas estruturas para continuar aprendendo, isto é, novas aprendizagens.

Essa é uma maneira muito restrita e superficial, só para dar uma idéia da importância da interação. Está disponível uma teoria poderosa, mais sistêmica, holística, não molecular, para nos ajudar a compreender a interação e a aprendizagem. A interação se dá entre a criança e seu mundo. Este mundo é o dos objetos naturais, culturais, simbólicos, etc., e, principal-

mente, humanos, ou seja, sociais. Em resumo, concebe-se o desenvolvimento da inteligência humana como um processo interacionista e construtivista. Como, então, conceber a aprendizagem? Inúmeros estudos experimentais comprovam que as condições de desenvolvimento determinam o processo de aprendizagem.

Ora, como sempre temos concebido que a aprendizagem produz desenvolvimento, o ensino seria determinante. Entretanto, muito antes do uso equivocado das NTICs (Novas Tecnologias da Informação e Comunicação), pensando que poderiam ensinar melhor, já dispúnhamos da comprovação de que uma criança que esteja se desenvolvendo

“O mais fundamental é o desenvolvimento de novas concepções na cultura dos educadores, com ou sem tecnologias. Só que a tecnologia pode ajudar dando visibilidade ao professor de processos cognitivos que ele ainda desconhece.”

aprende, mas quem não está com boas condições de desenvolvimento não aprende, apesar de ser ensinado.

Assim, a aplicação eficaz das tecnologias digitais consiste em enriquecer o mundo do aprendiz para sustentar interações produtivas e favorecer o desenvolvimento de sua inteligência. Não são os métodos e as técnicas de ensino, como se acreditou, que vão melhorar as aprendizagens, muito pelo contrário, são as atividades de trocas, as atividades exploratórias, experimentais, as atividades de comunicação, as atividades interativas, de colaboração e de cooperação entre os aprendizes e as pessoas (colegas e professores), entre os aprendizes e as fontes de informações que favorecerão as aprendizagens.

FONTE: *Como as TICs podem apoiar mudanças dos paradigmas na área educacional? Novas concepções de ensino são possíveis sem esses recursos?*

As novas concepções se originam da pesquisa científica, de melhor conhecimento sobre o ser humano e sobre o social, não das novas TICs. Assim, as NTICs podem ser usadas como ferramentas para as concepções tradicionais equivocadas, em ambientes de transmissão passiva, com técnicas de uso de software e de redes diretivas e descontextualizadas. Aliás, é o que vem acontecendo... Isso explica as avaliações que concluem sobre a irrelevância delas no ensino! Note-se, entretanto, que as novas concepções podem ser beneficiadas de modo muito consistente através desses recursos se estiverem apoiadas em consistentes teorias explicativas. O mais fundamental é o desenvolvimento de novas concepções na cultura dos educadores, com ou sem tecnologias. Só que a tecnologia pode ajudar dando visibilidade ao professor de processos cognitivos que ele ainda desconhece.

FONTE: *Fale sobre o método de aprendizagem baseado na inclusão digital: como funciona?*

Não se pode buscar um “método de aprendizagem” como se busca um “método de ensino” arbitrariamente. Prefiro considerar o processo da aprendizagem ocorren-

do naturalmente nos contextos enriquecidos pela inclusão digital, orientados por professores atentos que estimulem e orientem as mais variadas e naturais formas de interação. Principalmente com os novos e constantes desenvolvimentos de tais recursos na Web 2.0 e, logo, na Web 3.0. Os sistemas de significações, os sistemas conceituais dos aprendizes podem ser continuamente ativados pelos professores com situações desafiadoras, questionamentos, problematizações e os próprios aprendizes agrupados por interesses comuns, confrontados com modos de pensar diferentes, tendo que refletir sobre novas perspectivas ao considerar situações semelhantes. E sobretudo com liberdade de expressar-se, com liberdade para pensar e com liberdade para comunicar-se, tomar decisões, assumir a autoria com responsabilidade e publicar suas produções.

Tudo o que o aluno aprende precisa servir à sua adaptação ao desconhecido, acomodando seus sistemas de significações anteriores à novidade e assimilando novas significações, ampliando seus sistemas que constituem seu poder de pensar aquilo que não conseguia pensar antes, de compreender o desconhecido para poder compartilhar, para facilitar seu desenvol-

vimento na convivência social. O desconhecido que o aprendiz passa a conhecer precisa ter significado pessoal e apresentar uma retribuição prazerosa, quando serve para continuar a aventura de aprender cada vez mais, para “revelar novos talentos”, “para fazer descobertas”. Não tem valor para o aprendiz o que não desperta seu interesse, servirá somente para “satisfazer às ordens do professor”, “para obedecer a regras externas”, “porque vai ser útil no futuro”, ou porque “poderá servir para ser aprovado num possível vestibular”.

FONTE: *A tecnologia pode apoiar práticas de respeito às diferenças individuais no processo de construção do conhecimento? Como?*

Por que pensar em reduzir as diferenças individuais? Isso expressa continuar pensando em “ensino”, não em aprendizagem! A riqueza de um ambiente para interações produtivas são justamente as diferenças individuais.

“Interagir com os diferentes
possibilita a aprendizagem de
combinar diferentes pontos de vista
e de encontrar diferentes soluções
para um mesmo problema.”

Dar-se conta de que os outros pensam diferente vai estimular a curiosidade e proporcionar a vivência de valores como respeitar as diferenças e aprender a conviver com elas. Além disso, é um poderoso estímulo para ativar os processos de descentração, que expressam tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o desenvolvimento moral e a vivência de valores. Interagir com os diferentes possibilita a aprendizagem de combinar diferentes pontos de vista e de encontrar diferentes soluções para um mesmo problema. A aprendizagem é sempre personalizada. E aqui, sim, sublinho o grande auxílio que apresentam para o educador as NTICs, pois cada sujeito pode ter acesso às produções dos outros, interagir e praticar auto-avaliações e avaliações compartilhadas. No ensino tradicional, tudo fica centralizado no professor, que será sobrecarregado se desejar praticar atendimento individual. A relação não será de um para todos. Mas de todos entre si, exercendo cooperação, reciprocidade.

FONTE: *Como proceder em relação às diferenças nas formas de aprendizagem próprias de cada aprendiz?*

Essa é uma das angústias do professor, porque ele acha que tem que ensinar a mesma coisa para todos, e o teste sempre terá só uma única resposta certa. Por mais homogênea que seja a classe e por mais que ele se esforce por repetir o mesmo conteúdo, cada aluno vai assimilá-lo de uma forma. E o professor deve aceitar os diferentes níveis, inclusive nas avaliações, e depois voltar para ajudar o aluno a aprender mais. Nunca uma matéria que foi dada estará pronta. Ele reclama: um aluno não pode perder aula porque não vai aprender o conteúdo daquela aula!!! Como se só porque ele está no mesmo espaço e no mesmo tempo que os colegas, todos vão aprender! Eles precisam interagir, porque aprendem de modo diferente e essas diferenças é que ajudam cada um a descobrir novos pontos de vista sobre os mesmos conceitos!

FONTE: *Qual o caminho para que as TICs possam apoiar as administrações públicas para vencer o desafio da educação de qualidade dentro de orçamentos restritivos?*

As questões de orçamentos já foram problemas. Não são mais. Por exemplo, tínhamos o software proprietário que precisava ser comprado. Agora temos o software de fonte aberta e livre acesso, sendo continuamente desenvolvido por comunidades em rede. Temos provedores de conexão à internet gratuitos. Temos as conexões à internet em banda larga garantidas gratuitamente para todas as escolas por legislação de acordos entre o governo federal e as telefônicas. E a fortuna gasta na compra de livros didáticos, distribuídos de forma personalizada, pode ser compartilhada com a compra de equipamentos, se os livros para serem copiados e memorizados pelo ensino forem substituídos pelo modelo de fontes de consulta. Em vez de uma coleção de livros por disciplina para cada aluno, seria entregue uma coleção por disciplina cobrindo todas

as séries e para cada espaço em que trabalhem grupos de alunos. Os professores poderão trabalhar interdisciplinarmente, não restringindo períodos de 50 minutos para o mesmo conteúdo por todos os alunos. Já a manutenção da tecnologia pode ser compartilhada por grupos

de estudantes monitores e estagiários de cursos técnicos. Também se pode pensar em aumentar horas de estágio e prática, para jovens com grande facilidade no uso das NTICs receberem formação à medida que auxiliam os professores nos espaços das escolas. Antes eles tinham que aprender a “dar aulas”, agora eles aprendem enquanto orientam os aprendizes a interagir com as NTICs.

E quanto à aquisição dos equipamentos, já temos no modelo 1:1 (um para um) a produção de laptops de baixo custo fora do mercado, que estão sendo comprados por instituições privadas sob a condição de, cada vez que comprar para um aluno, adquirir dois, mas doar um para alunos de populações de países pobres (é o modelo “get one, give one”).

FONTE: *Que diferenciais as TICs podem prover em relação ao ensino tradicional? Onde o modelo tradicional emperra e como as TICs podem reverter isso?*

O currículo continua graduado e seriado, as aulas são dadas a alunos organizados em turmas. Cada professor ocupa um tempo entre 50 e 100 minutos, no máximo, apresentando e ilustrando conteúdos para um grupo de alunos que,

“...a interação não é apenas base
para o desenvolvimento humano.
Ela é condição para a própria vida.”

embora tenham a mesma idade e a mesma escolaridade, são muito diferentes entre si. O professor dá a mesma aula para diferentes turmas, ensinando a mesma coisa da mesma maneira ao mesmo tempo para todos e ainda espera uma única resposta certa para cada questão do teste que deve avaliar o rendimento da aprendizagem! Onde emperra este modelo? Ele é um tratamento de massa! Ignora quais são os sistemas de significação de cada aluno! É claro que eles devem ser diferentes. Cada aprendiz é um sujeito sócio-histórico, com condições muito diferentes: orgânicas, culturais, escala de valores, situação econômica, relações familiares, história de vida, temperamento, hereditariedade, saúde, enfim, conhecimentos muito diversificados, assim como condições de desenvolvimento cognitivo. E por que ignora? Porque o professor deve dar aula no mesmo espaço para 20, 30, 40 alunos!!! Não é um pedagogo grego que vai fazer atendimento individualizado...

A questão então é que: para ensinar precisa “dar aulas”.

Não foi o que fizeram conosco? Não foi o que aprendemos a fazer para ensinar? Então, o que falta é preparar melhor os professores!? Eles determinam as seqüências de pré-requisitos dos conteúdos a serem transmitidos, eles escolhem os melhores recursos para ajudar a apresentação. Eles preparam os exercícios para treinar a retenção!

Uma pró-reitora de pesquisa me disse: “Léa, você está redondamente enganada. Não pode criticar a escola pública! Não foi nela que você estudou? Não foi nela que eu estudei? Para nós, ela foi excelente!”.

Eu respondi: “Ela não foi boa para nós. Nós é que fomos boas para ela!”.

O que eu quis dizer? Que uma criança saudável biológica, psicológica e socialmente, em boas condições de desenvolvimento, vinda de um ambiente estimulador, com amplo acesso a experiências interativas ricas aprende em qualquer modelo de escola.

Mas quando temos grupos de aprendizes não podemos contar com homogeneidade de condições. Se desejarmos que eles aprendam, precisamos basicamente favorecer seu desenvolvimento. E isso pode ser feito para

quem está num bom nível como para quem está com o desenvolvimento bloqueado, justamente porque as interações sociais poderão ser mais ricas e eficazes.

Como as NTICs podem reverter esse modelo tradicional? Justamente nos aspectos mais cruciais: trabalhando com a identidade de cada um, melhorando a autoestima! Não insistindo em transmitir seqüências lineares de conteúdos impressos, mas permitindo que os aprendizes escolham o que mais desejam aprender, despertando sua curiosidade na exploração de contextos, próximos ou remotos. O fundamental é que lhes seja outorgada a liberdade de escolha e a responsabilidade de produzir dentro dessa escolha. Em vez de fazer planos de aula, o professor orienta os pequenos grupos a planejar seus projetos. Esses planos não serão registrados em cadernos

incógnitos, mas em suas páginas virtuais em ambientes de aprendizagem on-line para que, em ampla atividade de trocas em suas apresentações à comunidade, resgatem sua identidade. Quando fazem seus planos, são convidados a registrar suas certezas temporárias, isto é, tomar consciência de seus sistemas de significações sobre os problemas que definiram para fazer suas investigações

e que servirão para acomodar os novos significados que pretendem assimilar. Serão convidados, também, a registrar e discutir nos pequenos grupos que escolhem por afinidade (não importando diferenças de idade nem de escolaridade) suas dúvidas provisórias que devem gerar novas certezas. Para quê? Para orientar a busca de informações necessárias e definir as fontes que pretendem consultar: livros, pessoas, especialistas, documentações, revistas, diferentes mídias e internet.

Esta é uma condição determinante para exercitar a reflexão crítica na seleção das informações mais relevantes e o descarte das irrelevantes. É também uma orientação segura para julgar os valores das informações que devem servir para solução dos problemas, das questões que levantaram em seus planos, e selecionar as confiáveis.

Uma condição facilitadora para o professor é que, em vez de revisar dezenas de cadernos, corrigir centenas

“A aplicação eficaz das tecnologias digitais consiste em enriquecer o mundo do aprendiz para sustentar interações produtivas e favorecer o desenvolvimento de sua inteligência.”

de folhas de exercício para assinalar erros, tabular fracassos e atribuir “notas” que reforcem ou castigam, interferindo negativamente na auto-estima, ele poderá acompanhar as produções de grupos publicadas nos espaços da internet enquanto estão sendo produzidas, para reorientar buscas, discussões, argumentações e provocar novas atividades. Mas ele não estará sozinho para acompanhar uma turma inteira. Os especialistas das diferentes áreas serão associados nesse acompanhamento dos mesmos projetos, pois qualquer projeto que investigue problemas contextualizados, com questões bem explicitadas, estará propondo construção de conhecimentos, tratando de valores e de procedimentos (conteúdos curriculares) das diferentes disciplinas. Será, portanto, uma aprendizagem interdisciplinar, só que não linear e compartimentalizada, sem nexo para a compreensão de seus construtores. O que podem realmente aprender bem é o pensar relacional, é a descoberta de relações expressas por raciocínios que podem ser testados a cada momento.

Mas uma contribuição fundamental dessa concepção construtivista é, além de abrir as paredes da sala de aula e derrubar os muros da escola, a possibilidade de realizar aprendizagens de que a escola não se tem ocupado. Com o uso integrado das diferentes mídias digitais, a interdisciplinaridade não se restringe a eixos representados por projetos especiais, iguais para todos, e se amplia, compreendendo aprendizagem em que as atividades envolvem as “múltiplas inteligências”, como expressão das energias corporais, teatro, esportes, dança, atletismo, expressão sonora, música, poesia, expressão verbal, locução, declamação, canto, oratória, expressão plástica, artesanato, desenho, pintura, cinema e gestão da informação.

Não é mais o professor que projeta ilustrações de aulas, mas são os alunos que ilustram as publicações que realizam com imagens: gráficos, desenhos, fotos e filmes. Podem aprender as diferentes linguagens das mídias que escolherem em seus grupos. Pode-se ter o desenvolvimento de talento e de criatividade, integrando arte e ciências. A representação mental se beneficia e a abstração reflexionante na construção do conhecimento se torna visível ao educador e ao próprio aprendiz.

Assim, novos procedimentos de avaliação formativa devem ser pensados e a avaliação como forma de controle e repressão precisa dar lugar à negociação para conseguir reavaliações e oportunidades para reconstruções através de participações consentidas e solidárias.

Os valores do desenvolvimento moral, a cooperação, o respeito e a solidariedade podem voltar a ser tratados como práticas curriculares.

A cultura digital pode representar perigos, mas a inclusão nela dos educadores sob um novo paradigma, com a concepção que privilegia a aprendizagem, é uma garantia para que ela apresente a produção de novos modelos de sociedade.

FONTE: *Qual é a sua opinião sobre EaD? O uso maciço, como vem sendo adotado, pode ser considerado adequado quando se pensa em melhoria de qualidade?*

“Os valores do desenvolvimento moral, a cooperação, o respeito e a solidariedade podem voltar a ser tratados como práticas curriculares.”

A questão não deve ser a adequação do uso maciço, porque não precisa se referir à massificação, pode-se considerar, na verdade, em grande escala. Por isso, ele poderá ser, e concordo que seja, muitíssimo adequado se o tratamento pedagógico tanto dos conteúdos digitais quanto da formação for muito

cuidadoso com referência à interatividade e à autoria, usando a teoria construcionista.

FONTE: *Quais as exigências para os profissionais da área educacional nessa nova realidade? O que muda nas competências dos professores e como educadores tradicionais devem ou podem se adequar a essas inovações?*

Todo professor, tradicional ou juvenzinho, pode desenvolver as novas competências. Para dobrar sua resistência, basta que cada professor perca a vergonha de dizer “não sei” e vença o medo de mudar de referência. Não precisa ter vergonha porque não se tem culpa. Essa culpa é paralisante e causa os maiores prejuízos nos bloqueios que gera. Na sociedade do conhecimento, em que em 20 anos a sociedade já gerou mais informações do que em todos os séculos de produção juntos, ninguém mais poderá ter certezas, imaginar que sabe tudo sobre algo. O natural é afirmar “não sei!”, pois a função do

professor não é transmitir verdades, mas ensinar a aprender, ajudar a pensar, aprender junto com o aprendiz e não sentir vergonha disso, porque os alunos o respeitarão mais por sua autenticidade e parceria.

O que o professor mais precisa é de “fluência tecnológica”, mas sem angústias, porque ele pode adquiri-la aos poucos, sem prejudicar os alunos, porque eles já nascem com essas facilidades e adquirem fluência muito rapidamente. Essa competência tipicamente não se aprende lendo textos, e as crianças avançam porque aprendem como é natural, tentando, experimentando, fazendo e interagindo.

FONTE: *Programas de inclusão digital são mercados atraentes para empresas fornecedoras de hardware e software. Como contornar as restrições impostas pelas leis de licitação para as administrações públicas na aquisição de infra-estrutura, mantendo o foco no ensino de qualidade?*

A educação não pode ser um mercado. As restrições impostas pelas leis deveriam ser revistas, mas as empresas precisam também revisar, porque lhes falta muita ciência da informática e muita ciência da educação!

FONTE: *Qual a vida útil desses produtos? Estão sintonizados com a velocidade de transformações na área tecnológica?*

Essa é mais uma questão que reforça o alerta. Não se pode tratar como um mercado, nem pretender lucrar com seus produtos. Eles se desatualizam e sucateiam com uma velocidade espantosa! Uma solução parece ser envolver jovens, enquanto estão na preparação profissional, para se organizarem em comunidades de invenção e criação, como a comunidade do software livre.

FONTE: *Entre as opções de soluções disponíveis para o ensino público fundamental e médio – os computadores individuais – de forma geral, quais são as vantagens e desvantagens?*

As vantagens são a inclusão da escola, da família

e das comunidades na cultura digital. O modelo de laboratórios 1 para muitos é completamente insuficientes!!! Um professor levar sua turma uma vez por semana é pior do que não levar, pois imagina que está inovando e não está mudando absolutamente nada! Volta para a sala de aula e continua como sempre foi!

Se a direção coloca um coordenador de laboratório ainda é pior, pois é criar mais uma disciplina. A grande restrição em que o aluno não tem nenhum ganho é conectar-se à internet com hora marcada, num espaço e num tempo predeterminados e limitados, impedindo a interação, a busca e a comunicação.

A desvantagem que identifico nesse momento é a farsa que representa o educador quando faz crer que está usando o laptop para inovar e, em verdade, não inova, transformando

os métodos de ensino e orientando o uso livre da internet, usa o laptop para controlar, submeter o aluno, bloqueando seu desenvolvimento e desperdiçando um recurso valioso.

Se não quer adquirir fluência digital, nem experimentar novos recursos, nem pesquisar e estudar novas concepções, nem buscar novos recursos para resolver os problemas de aprendizagem de seus alunos, o professor deve ser leal e recusar o uso dos laptops!

FONTE: *Descreva seu ideal de realidade para a educação no Brasil e em que medida as TICs poderiam apoiar essa construção. Quais seriam os reflexos para a sociedade brasileira?*

Meu ideal ficou subentendido nas respostas anteriores, mas posso acrescentar que já não é tão ideal assim, pois temos nesses últimos 20 anos tantos resultados que comprovam a realidade desses sonhos que, mesmo em condições adversas como ausência de recursos financeiros, políticas públicas adversas, com administradores equivocados, famílias assustadas, com professores refratários, as novas gerações estão empreendendo as mudanças, aprendendo a conviver com a impermanência, aumentando a tomada de consciência, exercitando a compaixão, vivendo uma moral ecológica, praticando a autoria responsável. ■

Práticas educacionais

Perspectivas e desafios para o ensino na sociedade da informação

A ampliação das possibilidades físicas e cognitivas do homem tem sido facilitada ao longo da história pelas suas criações tecnológicas. Mas é a tecnologia digital que, embora historicamente recente, promoveu de fato mudanças mais radicais e excepcionalmente bruscas na vida das pessoas e na sua forma de pensar e se relacionar.

Os reflexos dessa evolução estão em todos os setores da sociedade e avançam de forma inovadora, nas últimas décadas, em direção a mudanças importantes no entendimento da inteligência humana e dos processos que envolvem o pensamento e o aprendizado. Às novas teorias educacionais soma-se uma série de instrumentos tecnológicos que abrem novas perspectivas não só para a qualidade do ensino, mas também para a democratização e disseminação do conhecimento.

A coordenadora do Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, professora Léa Fagundes, distingue com precisão as concepções e aplicações das tecnologias analógicas e digitais, estas, cada dia mais definitivas na vida das pessoas.

Segundo a especialista, “o uso das tecnologias analógicas, como a imprensa, a edição de jornais, a impressão de livros, o rádio, as gravações dos sons, a fotografia, o cinema, a TV, prepararam a sociedade da informação e têm influenciado continuamente as formas de pensar, mas a difusão do uso das tecnologias digitais, e, portanto, ‘novas’ TICs, é que está gerando mudanças surpreendentes”. Ela explica que se, por um lado, as tecnologias analógicas ampliam os poderes mecânicos do homem – como o telescópio, que amplia a visão e muda a forma de pensar o macrocosmo, ou o microscópio, com relação ao microcosmo –, a versão eletrônica do mesmo telescópio ou o microscópio permite ao homem “re-conceitualizar as observações e reconstruir substancialmente suas teorias. As tecnologias digitais ampliam os poderes cognitivos do ser humano”, conclui.

Guydo Rossi



► Já em 1969, o pensador e educador canadense Marshall McLuhan, um dos maiores teóricos dos processos de comunicação, vislumbrava o poder das tecnologias digitais ao afirmar que “quando os computadores são corretamente utilizados, pode-se constatar, com evidência, que contribuem para aumentar a diversidade das faculdades individuais. Uma rede mundial de computadores tornará acessível, em alguns minutos, aos estudantes do mundo inteiro, qualquer conhecimento”.

Portanto, seja para transpor distâncias e disseminar informações e conhecimento; seja para familiarizar e aproximar as pessoas das facilidades viabilizadas pelas tecnologias da informação e comunicação; para criar diferenciais mercadológicos por meio da capacitação, em grande escala, de colaboradores em organizações; ou ainda em sua abordagem mais desafiadora – de ampliar o poder cognitivo das pessoas e formar profissionais com uma visão mais abrangente e nova, capaz de promover o desenvolvimento da sociedade –, as tecnologias estão disponíveis e a serviço dos mais variados projetos.

Steven Johnson, um dos mais expressivos pensadores do ciberespaço, afirma que “os seres humanos pensam através de palavras, conceitos, imagens, sons, associações. Um computador que nada faça além de manipular seqüências de zeros e uns não passa de uma máquina de somar excepcionalmente ineficiente. Para que a mágica da revolução digital ocorra, um computador deve também representar-se a si mesmo ao usuário. Numa linguagem que este compreenda” (*Cultura da Interface*).

Novos caminhos para a educação

Importantes inovações no pensamento e na formulação de novas pesquisas resultaram no surgimento de teorias revolucionárias na área educacional no século XX e estabeleceram uma tendência transformadora para as práticas do ensino.

Grandes pensadores, como Jean Piaget, Paulo Freire, Seymour Papert, entre outros, deram uma importante contribuição teórica à educação, e seus pensamentos e idéias têm sido incorporados às práticas educacionais por novas gerações de estudiosos, que concebem formas alternativas de pensar o processo de ensino apoiadas nas tecnologias.

O pensamento de Piaget de que “o principal objetivo da educação é criar indivíduos capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que as outras gerações fizeram” tem encontrado nas novas tecnologias, especialmente as digitais, um suporte importante na sociedade da informação, por integrar um ambiente familiar aos alunos e permitir, por isso, a contextualização dessas novas idéias pedagógicas.

O construtivismo, corrente teórica inspirada no pensamento de Piaget, parte do princípio de que o conhecimento é construído pelo indivíduo desde o seu

nascimento, e a educação deve ser, portanto, um processo de construção. Dessa forma, as crianças não devem ser vistas como simples receptoras de informações, mas curiosos cientistas em busca de experimentações e descobertas. E mais: o conhecimento é construído de forma colaborativa, princípio que se integra perfeitamente às possibilidades do trabalho nas redes, viabilizadas pela tecnologia.

O professor da Unicamp José Armando Valente, uma das maiores autoridades na área de tecnologia aplicada à educação, esclarece que o computador pode ser usado na educação como máquina de ensinar ou como máquina para ser ensinada. No artigo *Informática na educação: instrucionismo x construcionismo*, ele explica que “o uso do computador como máquina de ensinar consiste na informatização dos métodos de ensino tradicionais. Do ponto de vista pedagógico, esse é o paradigma instrucionista”.

Já o construcionismo, abordagem proposta pelo matemático Seymour Papert, estende a idéia do construtivismo para a construção do conhecimento materializada em uma criação, seja um objeto, uma obra de arte, um game ou programa de computador. Segundo Valente, na

noção de construcionismo há duas idéias que diferenciam as duas formas de construção do conhecimento: “primeiro, o aprendiz constrói alguma coisa, ou seja, é o aprendizado por meio do fazer, do ‘colocar a mão na massa’. Segundo, o fato de o aprendiz estar construindo algo do seu interesse e para o qual ele está bastante motivado. O envolvimento afetivo torna a aprendizagem mais significativa”.

Para Valente, o que na verdade determina a diferença entre as duas maneiras de construir o conhecimento é a presença do computador, “o fato de o aprendiz estar construindo algo usando o computador, o computador como máquina para ser ensinada”. Ele explica ainda que “o uso do computador na criação de ambientes de aprendizagem que enfatizam a construção do conhecimento apresenta enormes desafios. Primeiro, implica em entender o computador como uma nova

maneira de representar o conhecimento, provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas idéias e valores”.

O segundo desafio, na opinião do professor, é a formação do professor: “o preparo do professor não pode ser uma simples oportunidade para passar informações, mas deve propiciar a vivência de uma experiência. É o contexto da escola, a prática dos professores e a presença dos seus alunos que determinam o que deve ser abordado nos cursos de formação. Assim, o processo de formação deve oferecer condições para o professor construir conhecimento sobre as técnicas computacionais e entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica”.

Leia artigo do professor José Armando Valente na seção da Universidade Corporativa.

A linguagem Logo

O trabalho de um dos mais expressivos pesquisadores do uso da tecnologia aplicada à educação, o sul-africano naturalizado americano Seymour Papert, representa uma mudança importante nos paradigmas educacionais em todo o mundo. Criador da linguagem de programação Logo, voltada especificamente para a educação, o matemático e um dos criadores do Media Lab (MIT) baseou-se, em seu trabalho, nas idéias de Jean Piaget, com quem trabalhou, e nas suas experiências com inteligência artificial.

Evolução

A especialista em Tecnologia Aplicada à Educação e coordenadora do Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Léa Fagundes, analisa a evolução das inovações na área educacional, comparando-a com a das tecnologias da informação e comunicação. Para ela, o que se chama de inovação na área educacional raramente se constitui numa inovação. “Lamentavelmente, quando se propõem modificações nos programas de educação para integrar as novas tecnologias digitais, o ponto de vista é tão centrado que impede novas perspectivas, admite-se a mudança com a condição de que se conservem as mesmas práticas institucionais”.

Léa Fagundes acrescenta que a concepção de ensino é conservar e transmitir às novas gerações o conhecimento produzido pelas gerações passadas. “O conflito entre

A linguagem Logo foi desenvolvida entre 1967 e 1968, a fim de dar às crianças uma ferramenta interativa para programação, que lhes permitisse criar. Trata-se de um ambiente de aprendizagem que permite ao aluno interagir com esse ambiente e desenvolver outros conhecimentos. Segundo Papert, a linguagem foi desenvolvida para permitir que crianças programassem a máquina, em vez de serem programadas por ela.

conservação e inovação passa pelo temor à transformação que resultaria de inovar mais do que conservar.” Ela exemplifica com o alerta que recebeu de uma diretora de escola pública: “Todos estão muito satisfeitos com a organização de minha escola – os professores, os pais, a administração municipal. Tenho longa experiência e tudo funciona normalmente, sem problemas”. Segundo Léa, “ela não considerou que o nível de analfabetismo vai até a 4ª série, que o rendimento dos alunos é muito baixo, pois a população é de baixa renda”. A diretora concluiu: “Você, agora, com essa tecnologia, não pense que vai ‘bagunçar’ a minha escola!”.

“E como minha intenção era mesmo ‘transformar’, o que eu não poderia tentar se não houvesse adesão, desisti respeitosamente”, conta Léa Fagundes; “em nenhum

momento aparece a consideração desses educadores de que seja possível e necessário buscar novas soluções para problemas de aprendizagem que já são crônicos no sistema!”.

Ela conta que quando teve início o uso de computadores em escolas, a primeira necessidade identificada foi o “software instrucional”, quando eram solicitados aos programadores o chamado CAIs (Computer Aided Instruction). “O que se sabia fazer não era a instrução? Para isso não se usavam os livros didáticos? A tecnologia é pensada para ajudar o professor naquilo que ele acredita que já sabe fazer. E tivemos a instrução ajudada pela máquina. O professor não usa cadernos de exercício para a prática dos alunos? Para isso foram produzidos softwares com exercícios para ‘treino e prática’, incorporando o reforço e a punição, tudo no ritmo próprio, procurando uma inovação que, acreditava-se, seria atender à individualização do ensino.”

O contexto era de desenvolvimento das tecnologias e a oferta de novos recursos. Os fatos dessa etapa da evolução são narrados por Léa Fagundes:

“Ao mesmo tempo, teorias cognitivas como a Gestalt tentam explicar as funções da percepção que já haviam sido propostas na Idade Média por Comenius. Usa-se a reprodução no mimeógrafo e a ilustração por recursos audiovisuais. Tem início o uso da TV Educativa.

Objetos de aprendizagem

As últimas fases são consideradas as mais ricas em designs e variedades de produções de conteúdos para o ensino. E o último e mais novo recurso, segundo Léa Fagundes, está representando, para os educadores, uma verdadeira inovação: o objeto de aprendizagem. Ela explica que os objetos de aprendizagem se constituem em simulações em computação gráfica, que podem estar até em 3D, usando movimentos, sons, textos, e mesmo a realidade virtual. “Mas todo esse processo representa uma apropriação da tecnologia digital pela escola, os educadores julgam que inovam porque passam a fazer uso da tecnologia, podemos dizer, para ‘sofisticar’ as práticas tradicionais, nunca para transformá-las! Em que se constituem realmente como inovações?”, questiona.

Ao mesmo tempo, começaram e se desenvolver rapidamente os estudos sobre Inteligência Artificial. “Nós, os estudiosos em Epistemologia Genética, que estudávamos Paulo Freire e pesquisávamos o desenvolvimento

Desde a tecnologia digital, desenvolvem-se os prelúdios da computação gráfica. Os disquetes são substituídos pelos CDs e os recursos ‘inovadores’ são os CD-Rom. Nos CDs são armazenadas as informações tais como aparecem no livro didático, mas os gráficos e as ilustrações são mais ricos, e têm início as simulações, introduzindo-se o movimento nas representações. São os recursos multissensoriais. Com o uso de novos desenvolvimentos em linguagens de programação, são elaborados os sites e os portais para ensino a distância. Novos e avançados sistemas desenvolvidos para outras áreas da atividade nessa cultura são adotados pela escola. Organizam-se cursos de informática, manuais de programas de software e acredita-se que se está preparando o jovem para o mundo do trabalho quando se oferecem aulas para ensinar a usar tais ferramentas. Que competências se busca dando aulas para ensinar a usar algumas ferramentas de software? Eu mesma já fiz trabalhos nessa linha. A questão que se levanta é: se estamos ensinando a usar software, estaremos proporcionando condições para o desenvolvimento da inteligência? Para o desenvolvimento de competências? Não será o caso de gerar dependência de novo ensino toda vez que novos desenvolvimentos estiverem disponíveis? Por que se fala que é um objetivo fundamental ‘aprender a aprender’? Isso é possível? Mas como acontece?”

da inteligência humana e a natureza do processo de aprendizagem, liderados por Seymour Papert, pudemos dar-nos conta de que se tratava de uma transformação significativa – era a inclusão da escola na cultura digital! Buscamos o desenvolvimento de novos recursos na tecnologia digital não para reforçar as práticas da escola da era industrial, do espaço cartesiano, do conhecimento fragmentado em disciplinas e de espaços compartimentados, em tempos restritos a grades curriculares para transmitir seqüências lineares de conteúdos isolados dos contextos de vida e de conhecimentos. Mas as políticas educacionais não enxergavam com clareza a necessidade de mudança. Sucessivas ‘reformas do ensino’ têm sido tentadas em termos de legislação, sem, entretanto, aprofundar os fundamentos. Renovam-se as edições dos livros didáticos, tentam-se reestruturas institucionais, como currículo por ciclos para conter a repetência e a evasão, são providenciadas escolas para

todos, ampliando-se vagas para matrículas. E a qualidade da educação não melhora!!!...”

“De nossa parte”, continua Léa Fagundes, “logramos contar com os desenvolvimentos tecnológicos do Media Lab, criado por Nicholas Negroponte, no MIT (Massachusetts Instituto of Technology-USA), e por Seymour Papert. Usamos a linguagem de programação Logo, para que os próprios alunos desenvolvessem programas, não como ‘crianças burras’ ensinadas por máquinas inteligentes, mas crianças inteligentes ensinando as ‘máquinas burras’; que os próprios alunos desenvolvessem seus projetos de robótica e trabalhassem seus projetos em micromundos virtuais. Alan Kay, também no MIT, desenvolve o primeiro protótipo de um laptop, imaginando que a máquina tivesse a forma de um livro. Ele usa linguagens como a Small Talk, de onde se desenvolveu o Squeak e o Scratch, linguagens orientadas a objeto com condições de animação, movimentos, formas, sons e cores para que os alunos construam suas próprias simulações. Não se faz software educacional, pois os alunos das mais diferentes idades se apropriam dos recursos tecnológicos e desenvolvem seus projetos, entre os quais seus próprios objetos de

aprendizagem ou seus micromundos. E descobrimos que o que é proposto para a Sociedade do Conhecimento começa aqui. “Mas é justamente quando a legislação brasileira dá um salto e passa a assegurar a liberdade das escolas de desenvolverem, em suas comunidades, seus projetos políticos e pedagógicos contextualizados para atender a necessidades e possibilidades próprias, a liberdade de estruturar-se e funcionar fundamentadas em princípios escolhidos sob suas responsabilidades. Equipes de especialistas são organizadas e elaboram-se os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que tornam nossos sistemas de ensino abertos para as transformações da cultura na nova Sociedade do Conhecimento. Não estamos mais legalmente presos a grades curriculares, a seqüências de conteúdos mínimos compartimentalizados em disciplinas, séries e períodos fragmentados de tempo! Somos, no momento, por tudo isso, um país privilegiado. Mas não estamos tomando consciência dessa ‘liberdade de pensar’ a educação de que dispomos, e prosseguimos, em grande parte, acorrentados ao peso das concepções que privilegiam o conhecimento do ‘ensinar’, ignorando o conhecimento do ‘aprender’”, conclui.

Novo perfil profissional

As exigências de aderência das TICs aos processos educacionais provocaram o surgimento de um novo perfil profissional, que deve reunir conhecimentos das duas ciências. O professor Paulo Blikstein é um dos representantes dessa nova tendência: engenheiro formado pela USP, ele direcionou sua carreira para a área educacional no mestrado e doutorado, tendo integrado o projeto *The Future of Learning* na equipe de Seymour Papert e David Cavallo no Media Lab / MIT (Massachusetts Instituto of Technology).

“No início da minha carreira, percebi que as pessoas de TI ficavam empolgadas com as possibilidades da tecnologia, com as soluções que a computação pode trazer à educação; mas os projetos, quando chegavam às escolas, não tinham uma aplicação apropriada. Não se sabe direito o que fazer, porque falta a formação desses profissionais em Pedagogia. Por outro lado, vemos profissionais da área de ensino que têm a formação pedagógica, mas muitos não têm familiaridade para fazer uso adequado das TICs.”

Ele defende a idéia de que é necessário que os profissionais “tenham um pé em cada disciplina” e acrescenta: “Precisamos aprender a formar esses profissionais, buscar um conteúdo mais especialista, com solidez nas duas formações. É necessário revisitar a formação dos dois profissionais para se ter um conteúdo mais técnico, para que os professores saibam desenvolver e não apenas usar a TI”.

Paulo Blikstein chama ainda a atenção para a formação específica de professores: “Temos que pensar na formação do professor do século XXI, que tem sua atuação ampliada: além de professor, ele deve ser facilitador da modalidade de trabalho por projeto, e, para isso, é preciso que desenvolva habilidades diferentes. Ele se torna ainda mais necessário na sala de aula”.

O trabalho por projeto considera o aspecto criativo e interesses individuais das crianças no desenvolvimento das atividades pedagógicas. “A criança tem que estar no controle do que está fazendo”, defende Blikstein. “Para isso, o currículo deve ser maleável, adaptável à realidade

de cada criança, considerando inclusive o contexto no qual ela vive; as diferenças culturais regionais são aspectos relevantes: a realidade das crianças da Paraíba, por exemplo, é distinta da que vivem as crianças de São Paulo.”

O professor adverte, no entanto, para o risco de um equívoco considerado comum: “Não se trata de deixar a criança sozinha com as tecnologias, não é bem assim. Para se ter um currículo flexível, com maior liberdade de escolha, o modelo de trabalho orientado a projetos, são necessários professores muito bem capacitados”.

Com relação à tecnologia aplicada à educação, Paulo Blikstein alerta: um erro das propostas que defendem a tecnologia nas salas de aula é a interpretação de que a adoção dos computadores vá resolver todos os problemas. “Não é assim. Você precisa ter gente que oriente esse tipo de trabalho, o que é muito diferente das aulas tradicionais, com o professor falando para uma turma. É importante que o professor conheça o universo cognitivo

da criança, conheça a criança e os seus interesses para, a partir daí, levá-la a outro patamar.”

Outra questão refere-se à formação de professores para essa nova realidade: “Em alguns setores, mudanças rápidas são possíveis; mas em educação, trata-se de mudança de cultura, as coisas não acontecem de um dia para o outro”.

Blikstein chama a atenção, ainda, para o uso “nobre” da tecnologia em praticamente todas as áreas do conhecimento: “Um engenheiro industrial, para desenhar uma linha de produção, não vai simplesmente ao Google e tecla o ‘control C / control V’. É necessário um ambiente no qual possa criar, programar, testar. O computador não pode ser limitado ao acesso a informações que já existem. É necessário que as pessoas criem conhecimento novo, e podem, com certeza, praticar isso na escola. É assim que os professores de ponta usam o computador. As TICs não devem se limitar à informação e à comunicação. Destinam-se também à criação de modelos, à criação de conhecimento que não existe”.

Educação a distância

O crescimento do uso da modalidade de educação a distância, tanto em capacitações nas organizações quanto em conteúdos tradicionais, e sua consolidação como alternativa ao ensino presencial no Brasil confirmam-se nas estatísticas: segundo dados da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (Seed/MEC), um total de 760.599 alunos estuda numa das 109 instituições de natureza particular, comunitária ou pública do sistema de educação a distância brasileiro.

O número de matriculados em cursos a distância sobe para mais de 2,5 milhões se, aos cursos das instituições credenciadas, somarem-se os grandes projetos de capacitação fora do sistema de ensino, segundo dados do Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância (AbraEAD) relativos a 2007. Ainda segundo o site do MEC, dados do Censo da Educação Superior de 2006 revelam que, de 2003 a 2006, os cursos de graduação cresceram 571%.

A educação a distância no Brasil é regulamentada pelo Decreto 5.622, de dezembro de 2005, e vem sendo acompanhada pelo MEC, que no mês de novembro divulgou a desativação de 1.337 pólos em todo o país. O Ministério da Educação mantém na internet (<http://portal.mec.gov.br/seed/>) a relação de

instituições, cursos e pólos autorizados a funcionar em todo o país.

Para a professora Juliane Corrêa, da Faculdade de Educação de Minas Gerais (Cátedra EaD da Unesco), “a EaD tem sido uma alternativa de ensino/aprendizagem, principalmente em um cenário marcado pelas dificuldades de acesso de nossa população ao ensino formal e pelas altas taxas de defasagem de escolarização e de analfabetismo, em função de uma carga horária de trabalho que impossibilita o investimento em educação continuada”.

Na publicação *Educação a Distância – Orientações Metodológicas*, uma reunião de textos de pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais, organizada pela professora Juliane Corrêa, ela agrupa em gerações a história da educação a distância, de acordo com os recursos tecnológicos utilizados: numa primeira geração, o material impresso; na segunda, materiais de áudio e vídeo, “favorecendo a comunicação sincrônica, que permite ampla difusão da informação, contatando pessoas em espaços diferentes e em tempo real”. Já a terceira geração contata pessoas em espaços e tempos diferentes, por meio da comunicação assíncrona: “Com o avanço das telecomunicações, temos uma maior flexibilização dos processos informacionais e comunicativos”.

Desafios

Embora com um ritmo acelerado de crescimento, e talvez pela rapidez de sua disseminação, a educação a distância convive com sucessos, desafios e polêmicas. Segundo a professora Juliane Corrêa, verifica-se uma “preponderância de propostas educativas que consistem em uma mera transposição de cursos estruturados na modalidade presencial”.

Para ela, essa transposição “se insere em um contexto de políticas educacionais compensatórias, que utilizam a educação a distância de forma focada e emergencial. Devido à preponderância desse caráter emergencial, identificamos uma apropriação da EaD de forma reduzida, sem considerar a contextualização dos processos de ensino/aprendizagem”. Para ela, uma abordagem contextualizada “romperia com a oposição ao ensino presencial e permitiria, de fato, investirmos nos processos educativos como um todo, mediados por diferentes tecnologias e diferentes níveis de presencialidade”.

Na opinião da especialista, o grande desafio da educação a distância é “criar conteúdos que ofereçam desafios cognitivos para os alunos”. Ela enfatiza que a qualidade do material refere-se aos conteúdos, às atividades, e não depende unicamente do suporte tecnológico a ser utilizado: “Os materiais devem ser desenvolvidos

de acordo com uma metodologia própria para cada tipo de mídia, assim como a articulação dos materiais entre si, de modo a garantir uma real efetividade do fluxo de aprendizagem proposto”.

Juliane Corrêa enumera ainda desafios relativos ao desenvolvimento e à gestão dos sistemas de EaD: formação e acompanhamento da tutoria, definição de estratégias adequadas para o serviço de apoio, a avaliação da qualidade do ensino, a convivência com instituições mistas e a escolha pela manutenção de centros locais ou pela centralização do apoio. O mesmo ocorre com os métodos de avaliação em EaD: “Devem-se avaliar os estudantes, os cursos, o sistema didático adotado, desde os materiais didáticos utilizados até a escolha da estrutura do curso, tendo em vista a qualidade educacional e a eficácia do investimento aplicado”.

Outro desafio colocado para o desenvolvimento de programas de educação a distância, na opinião da professora Juliane, é a situação de utilização de ambientes virtuais e propostas de e-learning ainda pouco articuladas com os contextos profissionais e institucionais nos quais os alunos estão inseridos.

Leia nesta edição o artigo *Ambientes virtuais de ensino-aprendizagem e contextos de trabalho*, da professora Juliane Corrêa.

Saiba escolher um curso a distância

- Colha impressões de alunos atuais e ex-alunos do curso; caso você não tenha contato com nenhum, solicite aos responsáveis indicações de nomes e contato.
- Verifique a instituição responsável, sua idoneidade e reputação, bem como dos coordenadores e professores do curso.
- Confira ou solicite informações sobre a estrutura de apoio oferecida aos alunos (suporte técnico, apoio pedagógico, orientação acadêmica, etc.).
- Verifique se você atende aos pré-requisitos exigidos pelo curso.
- Avalie o investimento e todos os custos, diretos e indiretos, nele envolvidos.
- Para o caso de cursos que conferem titulação, solicite cópia ou referência do instrumento legal (credenciamento e autorização do MEC ou do Conselho Estadual de Educação) no qual se baseia sua regularidade.

Fonte: site da Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed): www.abed.org.br

ENTREVISTA



Roberto Aparici

Controvérsias sobre as tecnologias digitais aplicadas à educação são o foco desta entrevista que, ao mesmo tempo, esclarece e suscita novas e polêmicas questões sobre o assunto. O professor titular de Inovação Tecnológica na Educação e de Comunicação Educativa e Cultura Popular da Universidade de Educação a Distância da Espanha (Uned), Roberto Aparici, fala da complexidade do processo de aprendizagem e das mudanças possíveis com o uso das TICs. Aborda o uso da internet como fonte de disseminação de conhecimento e alerta para a confiabilidade das informações disponíveis na rede.

Dúvidas e equívocos relacionados às práticas em salas de aula e nas discussões sobre as reais funções das TICs recebem, nas palavras do doutor Aparici, uma abordagem questionadora, fruto de sua vasta experiência como professor visitante em universidades da Europa, América do Norte, América do Sul e Austrália, e de sua participação no projeto Media Literacy, no MIT (Massachusetts Institute of Technology), no qual atuou como co-diretor.

O professor Aparici coordena, atualmente, dois doutorados: Tecnologias Integradas e Sociedade do Conhecimento e Comunicação e Educação na Rede. Publicou vários livros, entre eles: *Lectura de imágenes en la era digital* (2008), *Comunicación Educativa en la Sociedad de la Información* (2003), *La imagen* (2000). Dirige a coleção *Comunicación Educativa* na Editorial Gedisa, de Barcelona. (raparici@edu.uned.es / www.uned.es/ntedu)

Tradução: Valéria Abreu

ENTREVISTA

Qual é o significado da introdução das tecnologias da informação e comunicação nos processos de ensino/aprendizagem?

A introdução do rádio, da televisão, do vídeo ou das TICs nas salas de aula não significaram grandes mudanças no ensino, porque na maioria dos casos têm sido usados para repetir práticas de transmissão e reprodução, quer dizer, as mesmas práticas “bancárias” no ensino que Paulo Freire criticava em contextos não tecnológicos seguem realizando-se agora com as mais altas tecnologias.

Esse uso de transmissão das tecnologias está baseado na concepção mercantilista que muitos setores da educação pública e privada usam; falam e se relacionam com seus alunos como se fossem “seus clientes”.

Essa concepção empresarial-clientelista, que é utilizada em muitas instituições educativas, oferece tecnologias com a finalidade de formar consumidores de produtos sem que se realizem análises e estudos que avaliem quem são os proprietários dessas tecnologias, quais são os objetivos que pretendem, de que maneira vão influenciar ou modificar seus contextos. Na maioria das instituições, só se treina os alunos para o uso do mouse e do teclado com o fim de usar diferentes softwares, mas não se promove a verdadeira arte de pensar, nem tampouco se promovem práticas criativas. Devemos nos perguntar: “O que há além do uso do teclado e do mouse em sala?”; “Que práticas sociais, pedagógicas, artísticas, estimulam-se com uma tecnologia que é um meio de meios, desde os mais artesanais até os mais sofisticados?”.

As instituições educativas públicas e privadas geralmente desenvolvem práticas instrumentais, tecnocráticas. Não costumam incluir noções de semiótica, ideologia, narrativa, comunicação, linguagem dos meios, etc. Ensina-se a ser aprendizes de

mecânico com o fim de que repitam quase sempre a mesma tarefa, como se fossem operários de uma cadeia de produção.

A introdução das tecnologias em sala não significa nenhuma mudança substancial nos processos de ensino-aprendizagem se não vai associada a uma concepção pedagógica e a uma concepção comunicativa diferente. Esse processo que deve dar-se nas salas é imprescindível que tenha sido desenvolvido, previamente, no processo de formação do professorado, com o fim de incrementar competências compreensivas e críticas das tecnologias.

Temos comprovado que se costuma usar as mais novas tecnologias para pôr em prática as mais velhas pedagogias.

As novas tecnologias potencializam os processos de ensino/aprendizagem?

As novas tecnologias, por si mesmas, não geram aprendizagem; tudo dependerá de como se integrem na prática pedagógica. Muitos programas de informática propõem que alguém pode aprender em muito pouco tempo qualquer área do conhecimento.

A aprendizagem é um processo complexo que requer o desenvolvimento de muitas competências, e não só do treinamento que oferecem alguns cursos baseados em considerações mecanicistas. A concepção da aprendizagem baseada em estímulos-respostas está extremamente difundida no mundo da formação. As relações de causa e efeito, nas quais costumam basear-se os cursos, por exemplo de instrução programada, só permitem desenvolver um modelo uniforme e fechado do conhecimento.

A maioria dos softwares educativos está baseada nesse tipo de paradigma. Seymour Papert (1997) assinala que um mau software se caracteriza, ao menos, porque: (1º) quem tem o domínio é a

Dossiê Dossiê Dossiê Dossiê Dossiê Dossiê

ENTREVISTA

máquina, e não o usuário; (2º) recorre-se à propaganda enganosa para impor o produto (por exemplo: “É tão divertido que seu filho não saberá que está aprendendo”); (3º) favorece as reações rápidas sobre o pensamento elaborado.

Nesse sentido, é imprescindível ter em conta as palavras de Seymour Papert quando afirma que todo software leva oculto um enfoque da aprendizagem das matemáticas, a gramática, a ortografia ou a geografia, ou, inclusive, sobre a natureza da aprendizagem específica, que, cada vez que aprendemos algo, aprendemos ao menos duas coisas: a primeira, referente ao que alguém pensou que estivesse aprendendo; e a outra, o método de aprendizagem empregado no desenho desse software.

Como o senhor definiria as práticas escolares e sua relação com a vida das crianças fora da escola?

A cultura e as práticas escolares estão baseada em Gutenberg e seguem sendo analógicas, enquanto a vida da maioria das crianças e jovens já é digital. As crianças do século XXI são nativos digitais, nasceram em um contexto tecnológico e comunicacional caracterizado predominantemente por videogames, telefones celulares, internet e a televisão digital.

A fragmentação da realidade, a cultura mosaico que os meios impõem e os princípios narrativos não-lineares em que se baseiam fazem com que os nativos digitais tenham uma percepção dos acontecimentos influenciada pelos meios que frequentam. O abismo de gerações entre a cultura “gutenbergiana”, utilizada pelas instituições educativas, entra em contradição com o universo digital que as crianças utilizam desde seus primeiros anos de vida, e essa contradição se faz presente não só nas escolas, como também nas universidades.

Como identificar informações fidedignas disponíveis na internet?

Nos últimos anos, foi cunhado o termo “telexito” para caracterizar certos programas de televisão que costumam ter muita audiência, mas que não oferecem valores éticos politicamente corretos. No caso da circulação da informação pela internet, podemos falar de “infoxíto”. E esse “infoxíto” é o que domina o ciberespaço. A maior parte da informação que circula na rede é publicitária e propagandista de produtos, instituições e/ou pessoas.

Assim mesmo, quando nos deparamos com informação que pode ser útil, temos que avaliar se os dados que oferece são verazes e fidedignos. É imprescindível conhecer a fonte da informação, como ocorre com qualquer mensagem que se difunde por qualquer outro meio. A internet é um grande palco onde há quase de tudo, e, por conseguinte, onde se pode encontrar espaços valiosos, ricos, interessantes e verazes, como ocorre com os meios informativos convencionais.

Um site pode oferecer-nos uma informação interessante, mas temos que identificar a qualidade da informação; ser interessante não é razão suficiente para considerá-la adequada e veraz. Ao mesmo tempo em que investigadores sérios, rigorosos e responsáveis difundem seus novos conhecimentos no ciberespaço, outros se dedicam a realizar somente tarefas de bricolagem, quer dizer, recortar e colar. Deve levar-se em conta quem difunde a informação: se é o MIT, a Universidade de Harvard ou um grupo religioso ou político, etc., mascarado através de fundações ou organizações de qualquer tipo.

Na rede, há um excesso de dados e, agora, enfrentamos novos desafios. É importante que a população reconheça a informação do “infoxíto”. Muitos dos dados existentes no ciberespaço são somente lixo e é importante que todos sejam conscientes

ENTREVISTA

disso. Creio que seja uma obrigação das instituições públicas e privadas fazer uma revisão das capacidades que requer uma população no contexto informacional no qual estamos vivendo.

Qual é a relação entre inclusão digital e inclusão social? Podemos dizer que a tecnologia traz avanços na direção do desenvolvimento?

Essa pergunta, muita gente se faz, e a fazem também os políticos quando desejam colocar em andamento políticas públicas no campo das tecnologias digitais. Essa pergunta tão difundida e tão repetida tem alterado as relações de causa e efeito e assumem, de antemão, que as tecnologias trarão desenvolvimento. Essa filosofia foi assumida na América Latina, nos anos 60 e 70 do século passado, com as políticas de desenvolvimento e com o papel intervencionista dos Estados Unidos através da Aliança para o Progresso. Já nessa época muitos acreditavam que só o fato de usar tecnologias “traria progresso e bem-estar aos povos”.

Se acreditarmos que através das tecnologias digitais poderemos alcançar a inclusão social, estaremos equivocados. O processo é inverso e deve dar-se de forma conjunta. A exclusão social vai trazer mais conflitos e tensões em nível local, regional e global. É necessário pensar políticas de desenvolvimento para a inclusão social e, entre essas políticas, incrementar a informação, porque é a matéria-prima da sociedade do conhecimento; devemos considerar que hoje convivem sociedades produtoras de matérias-primas de alimentos, sociedades industriais, sociedades de informação.

O Grupo G-7, formado pelos países mais industrializados do mundo, considera que o acesso à rede tem que ser visto como um serviço universal, como é no caso do telefone. Isso não significa que não se mantenha essa distinção entre aqueles

grupos, países ou regiões que podem ter acesso facilmente à informação e aqueles outros “nascidos sem informação ou náufragos das vias da informação”. É dizer que as tecnologias podem converter-se em abismos que aumentem ainda mais as diferenças entre os que podem então ter acesso à informação e aqueles que não poderão ter acesso nunca. Podemos então falar de países “info-ricos” e países “infopobres”. Os primeiros são aqueles que, além de produzir informação, a distribuem e geram novas formas de produção; os segundos têm dificuldades ou nunca poderão ter acesso a ela. A divisão planetária de países em “info-ricos” e “infopobres” pode ser estendida às instituições educativas de um país.

A EaD contribui para a massificação ou personaliza o ensino?

Eu começaria perguntando por que as universidades públicas brasileiras não se democratizam e por que o sistema não permite que tenham acesso e se matriculem muito mais alunos todos os anos. Muitas universidades públicas ou estaduais parecem universidades privadas americanas ou européias de elite, quando as necessidades do país exigem um acesso aberto de todos os setores sociais.

Nesse contexto, onde o espaço público da educação universitária está ocupado pelos setores dominantes da sociedade brasileira, pode pensar-se que a EaD vá solucionar os problemas de exclusão e que não vá ter um acesso em massa? A origem das universidades a distância está unida à idéia de democratização do ensino. Os laboristas ingleses, quando criaram a Open University, estavam pensando em uma universidade para todos, uma universidade de segunda oportunidade para aqueles que, por diferentes razões, não puderam estar presentes na universidade convencional.

ENTREVISTA

Há mitos arraigados nos docentes e na sociedade. Um dos mais difundidos é supor que o ensino presencial é de qualidade pelo fato de ser presencial. Sabemos que essa suposição não é certa. A maioria de nós, que fomos filhos do sistema presencial, comprovamos muitas deficiências. Sabemos que as universidades presenciais protegem a si mesmas como fontes do saber e do conhecimento e costumam rechaçar sistemas que não mantenham essa mesma ordem; mas, ao mesmo tempo, introduzem artefatos próprios das universidades a distância.

As universidades a distância têm uma origem democrática, mas a lei do livre mercado fez com que se convertessem, nos últimos anos, em um bom negócio. Os ensinamentos a distância têm seu apogeu paralelo ao desenvolvimento da globalização.

Se pensamos num modelo de EaD de fábrica, baseado em concepções behavioristas, onde os alunos são parte de uma cadeia de produção, o investimento inicial pode ser caro, mas todo o sistema pode ser muito econômico, porque são modelos automáticos e fechados. As universidades a distância que não desenvolvam sistemas de informação sofisticados podem chegar a ser residuais e ver diminuir o número de matriculados nos próximos anos.

Voltando à questão da “educação de massas”. O medo não é atender milhões de pessoas. A televisão ou o rádio também são meios de massas e têm servido para melhorar a vida de muitas pessoas. A questão de fundo reside em perguntar-se por que há milhões de pessoas que não estão cursando o sistema educativo presencial e estão buscando sua formação em contextos a distância. Também devemos nos perguntar se vamos seguir excluindo de maneira invisível, usando falsos preconceitos como “educação de massas”, como se a educação presencial, que não é para as massas, fosse, em todo caso, de melhor qualidade.

A EaD contribui para a massificação na medida em que não se desenvolvam políticas públicas e privadas que respondam aos critérios de justiça social, democracia, desenvolvimento humano. Por que somente as classes A e B e poucos da classe C podem ter acesso ao ensino universitário em universidades públicas? Por que seguir usando um paradigma classista de meados do século XX? Se a população tem sede de estudar e aprender, por que não se abre a educação universitária para toda a população?

De diferentes âmbitos se critica o sistema educativo, mas não existe um ativismo democrático que exija educação para todos. Não conheço uma só manifestação feita por universidades públicas e estaduais exigindo acesso para todos os brasileiros. Onde estão os ideais de justiça social, a equidade e a democracia que as universidades públicas deveriam promover para lutar pelo bem-estar educativo de todos os brasileiros?

Comprovei que, em muitas universidades européias, os alunos começam a abandonar o ensino presencial porque este não lhes oferece respostas ao contexto comunicacional e pedagógico do século XXI. As universidades presenciais costumam estar presas aos modelos que já denunciou Freire. Todo o mundo o menciona há mais de 30 anos, mas quando se vai colocá-lo em prática de maneira extensiva, massiva, no contexto universitário?

Qual o papel da Web 2.0 nos processos de ensino?

A Web 2.0 põe em evidência quem usa as TICs para seguir fazendo o mesmo. A Web 2.0, através dos blogs e das wikis, modificaram o controle da informação; exemplo disso são as *learningpedia*, *wikipedia*, etc.

ENTREVISTA

A Web 1.0 só permitia um uso unidirecional da informação, como ocorre com os diários, a TV, o rádio. Ofereciam a aparência de participação, mas não podiam ser verdadeiros emissores de mensagens. Era um simulacro comunicativo onde se mantinham, de maneira rígida, os papéis de quem é quem e, ao mesmo tempo, a estrutura hierárquica e autoritária que têm todos os meios de comunicação. Essa estrutura de poder é invisível para a maioria dos cidadãos. A Web 2.0 permite apagar essa separação de emissores e receptores, criando uma comunidade de “emirecs”, onde todos têm a possibilidade de ser, ao mesmo tempo, emissores e receptores. As wikis permitem desenvolver uma aprendizagem colaborativa e social, os blogs são individuais, mas em ambos os casos representam uma perturbação da ordem, do controle e do poder de distribuição da informação e do conhecimento. Os docentes que não levam em conta essas variáveis estão condenados ao fracasso. A Web 2.0 permite desenvolver modelos pedagógicos e comunicativos colaborativos, que superam o paradigma do ensino “bancário”. A Web 2.0 enuncia e põe em evidência de maneira pública quem segue preso ao modelo tradicional.

Essas ferramentas exigem dos docentes outras estratégias, metodologias e, ao mesmo tempo, pensar na co-autoria na hora de planejar as disciplinas com seus alunos. O poder e o controle baseados no conhecimento têm muito pouco tempo de vida no ensino presencial. Na medida em que a internet chegue a todos, a informação não estará, nunca mais, somente em muros universitários ou em cabeças de alguns docentes. A maioria dos conhecimentos atualmente está no ciberespaço e o ciberespaço é de todos.

Fazendo uma análise dos custos de investimentos na área educacional com as TICs, quais

são os benefícios em relação à educação presencial tradicional?

O ensino presencial tradicional, de transmissão e “bancário”, é o que, ainda hoje, segue-se praticando na maioria das escolas e universidades. Se pensamos em uma escola que esteja vinculada aos paradigmas tecnológicos, comunicativos, pedagógicos, sociais de nosso tempo e do que está por vir, é urgente pensar e desenvolver investimentos com o fim de formar cidadãos para esse contexto de mudanças que estamos vivendo.

Temos que pensar nos custos, não só desde uma perspectiva econômica, mas também nos benefícios que significa desenvolver políticas públicas que aumentem o estado de bem-estar da maioria dos cidadãos.

De nada serve colocar em andamento projetos tecnológicos se não se realiza uma transformação profunda na formação docente. Acabou-se o princípio de “educar para toda a vida”; é um paradigma que podia ser aplicado até meados do século XX. Creio que os grandes paradigmas destas primeiras décadas do século XXI são “educar para a complexidade”, “educar para as mudanças permanentes”, “educar para o caos”.

De que serve propor um currículo de uma escola ou de universidade dos anos 80 do século XX, quando, em fins da primeira década do século XXI, mudaram – praticamente – todos os paradigmas tecnológicos? Por que seguir repetindo fórmulas antigas?

Há que se considerar que a introdução de tecnologias digitais em sala deverá caracterizar-se por poder adaptar-se e enfrentar contínuas mudanças. Acabou-se a época de ensinar como funciona um software, isso pode ser aprendido lendo as instruções do manual. É mais importante mostrar as mudanças que essas tecnologias introduzem na vida em

ENTREVISTA

sala, para que servem; é importante conhecer seus mecanismos de funcionamento.

Fale sobre a globalização e sua influência na educação.

Em um artigo publicado na web há alguns anos, escrevi que “a informação e a comunicação são formas de organização do mundo, onde as diferentes sociedades estão, dia a dia, mais interligadas”.

Para Régis Debray (1995), cada passo adiante na unificação econômica do mundo suscita como compensação um passo atrás no plano cultural e político. O conceito de globalização da economia implica também a “mundialização” dos intercâmbios culturais. Essa concepção será causa de novas exclusões, onde algumas megalópoles, situadas em geral ao norte, distribuem a maior parte de massa informativa em grau ainda superior a da que realiza agora. Mattelart (1995, p. 12) adverte neste sentido que “a globalização não é incompatível com o aumento das desigualdades”.

Na década de 60, McLuhan criou a expressão “aldeia global”, mas essa idéia ou concepção não começou a se impor até finais dos anos 1980, com a globalização da economia. O ponto de vista de McLuhan não deixava de ter a perspectiva de um visionário e de um romântico, ponto de vista muito distinto ao que entendemos hoje em dia por globalização.

Para Mattelart, a idéia de globalização é “própria dos especialistas de marketing e gestão, e é a estrutura básica para interpretar o mundo e o fundamento da nova ordem mundial que está sendo preparada”.

Antes, o local, o nacional e o internacional eram considerados como três níveis distintos. A representação do mundo global desfaz essas três

divisões. Nesse sentido, pode-se dizer que toda empresa-rede no mercado mundial é tanto global como local.

Pela primeira vez na história da humanidade, tudo pode ser fabricado em qualquer lugar e ser vendido por todas as partes. A globalização pode resumir-se como uma política de “tudo no mercado”. Essa filosofia neoliberal alcançou também a educação.

Os primeiros sinais de globalização em contextos educativos se produzem nos séculos XVIII e XIX, quando as potências coloniais transferiram e impuseram seus sistemas educativos a outros países. Nesse sentido, Noel F. McGinn afirma que “antes da atual onda de globalização, todos os povos do mundo se viram afetados pelos valores ‘ocidentais’ e pela penetração de forças econômicas externas”. Todos os estados nacionais já existentes antes de 1945 possuíam um sistema de educação com objetivos, estruturas e conteúdos claramente similares aos dos demais países.

Pode-se falar de uma educação autenticamente brasileira, argentina, australiana, sul-africana, filipina ou guineana? Estes, como outros tantos países, não prepararam seus currículos à imagem e semelhança do modelo francês, inglês, português ou espanhol? Antes que se generalizasse o fenômeno da globalização no campo econômico e no das comunicações, já não se havia iniciado a adoção, em muitos países, de certos padrões educativos similares aos norte-americanos?

Também é importante destacar que a maioria dos países que se tornaram independentes depois de 1945 tratou de desenvolver os sistemas instalados por suas respectivas potências coloniais, modificando apenas seus conteúdos ou processos.

Frente a uma forma de imposição de normas e valores herdados da relação de dependência com os

ENTREVISTA

países de origem, as novas formas de globalização no fim do século se caracterizaram pela pressão que exercem distintas organizações econômicas, como o Banco Mundial, para que se reduzam os gastos em educação e serviços sociais. Também se costuma apresentar a privatização dos espaços públicos como solução a qualquer problema.

É assim que se pretende privatizar tudo, inclusive a educação ou serviços vinculados a ela. As decisões orçamentárias realizam-se em função de critérios de custo-benefício, assim como da rentabilidade imediata. A educação, desde a perspectiva da nova ordem econômica, é considerada como uma fonte de gastos. Que critérios são exigidos da escola para adequar-se às considerações economicistas que caracterizam o mercado mundial?

Os três critérios sobre os quais se pretende formar a escala mundial se baseiam em: critérios de competitividade; critérios de rendimento; e critérios de rentabilidade. O predomínio desses critérios sobre outros traz como consequência a passagem a um segundo plano dos aspectos sociais, culturais e humanos. Em síntese, o tipo de formação que se busca é de indivíduos competitivos, eficazes e rentáveis.

Um processo de formação que não esteja baseado em teorias neoliberais deve atender a: conseguir uma sociedade produtiva que também seja justa e coesa; e formação para a cidadania local e global. Dessa perspectiva, a educação deve fornecer aos alunos os elementos necessários para compreender, analisar, refletir e criticar os fenômenos que caracterizam a cultura da globalização. Aspectos que não preocupam nenhuma das instituições já citadas. A expansão de modelos à escala global é considerada um fato “normal” que não se põe em dúvida e sobre o qual não se reflete. No entanto, acreditamos que a educação deve proporcionar os elementos necessá-

rios para que os alunos compartilhem aspectos da sociedade global que lhes oferecem as redes e os demais meios e, ao mesmo tempo, deve oferecer-lhes elementos para que se reconheçam em sua identidade, em sua dimensão local. Por isso, a educação tem que fortalecer uma formação “glocal”, quer dizer, incrementar os aspectos da cultura **glo(bal)** e os aspectos da cultura **(lo)cal**.

Por favor comente as relações do livre mercado no contexto das TICs.

Vou me limitar a comentar somente duas, porque pode servir para mostrar até que ponto as empresas são perversas, como também seus representantes, relações públicas e operadores políticos em diferentes países.

Por exemplo, é curioso que um país como o Brasil, que tem experiências muito importantes no uso de software livre, utilize, em muitas instituições educativas, software privado. Os professores e alunos, ao usar um tipo de software, não estão usando só uma marca, estão sendo domesticados e, em última instância, estão sendo vampirizados por essa empresa, para que sejam, desde os primeiros anos de sua vida escolar, “usuários” dessa empresa e não de outra. Assim, naturaliza-se o tipo de software e esse tipo de software acaba sendo o modelo que a maioria usará. As pressões exercidas por Bill Gates através de sua fundação ou diretamente através de suas relações públicas, fez com que, em diferentes partes do planeta, pusessem em andamento projetos como “Mi PC” ou com nomes similares, que circulassem na maioria dos países da América Latina, como no resto mundo. Os ministérios de educação distribuem às escolas muitos computadores que são “doados” pela Microsoft, mas, em geral, não é doado o software nem tampouco é permitido o uso de um sistema operacional que não seja o seu. As escolas,

ENTREVISTA

em consequência, têm um hardware que não lhes permite usar qualquer software, só aquele imposto por quem fez o trabalho “filantrópico”. Quais são as consequências econômicas, pedagógicas e sociais dessas doações?

Igualmente, a tecnologia desenvolvida por Negroponte do MIT disfarçou com um tom social a verdadeira cara de seu discurso “um laptop por criança”. Não disse que sua fundação pensou no mercado mais numeroso do planeta, o mercado dos que ainda não tiveram acesso às tecnologias digitais. O maior mercado do mundo na escala mundial é o dos pobres e a eles se dirige esse produto.

O laptop de Negroponte pretendia “aparentemente” desenvolver uma tecnologia para que todas as crianças tivessem acesso à internet. O slogan da própria campanha é manipulador, pois quem se atreveria a fazer uma crítica a algo que está destinado à infância...

Mas esse laptop é como um jogo de computador e seus defensores passam ao ataque, dizendo que é um computador para crianças, que não é necessário que tenha todas as aplicações que têm os “computadores” de adultos. Ninguém falou em nenhum momento que se trata de uma operação comercial mascarada de filantropia e que, por pressões internacionais, muitos países se viram embarcados em seu uso como no caso da Microsoft. Nunca foi dito que o destinatário desses laptops é o nicho social onde se encontra a maior parte do planeta.

O laptop de Negroponte gerou duas ações que devemos destacar: a primeira delas é que países como a Índia, um dos principais clientes de Negroponte, abandonaram essa proposta e se dedicaram a produzir seus próprios computadores, e a outra, é que esses laptops de Negroponte, que iriam custar inicialmente 100 dólares, agora custam 200 dólares, mais um investimento muito alto em gastos com

infra-estrutura e manutenção. Outras empresas, tão devoradoras como a de Negroponte, não queriam deixá-lo sozinho com o maior mercado do planeta e desenvolveram laptops cujos preços oscilam em torno de 300 dólares.

Então, agora, encontram-se no mercado laptops que competem com os de Negroponte, e ele ficou sem o monopólio do maior mercado do planeta. Os países que aderiram ao “ato filantrópico” de Negroponte deveriam estudar se essa tecnologia é apropriada para o contexto sociopolítico-econômico que estamos vivendo.

No caso específico do Brasil, comprovei que poderia ter sido desenvolvido um produto brasileiro, como fez a Índia. Se ainda há tempo de cancelar a compra ou parte dela, creio que seria importante que o Brasil pudesse desenvolver sua própria tecnologia e posicionar-se no mercado internacional. É uma oportunidade única que não deveria se perder.

A tecnologia possibilita romper com o autoritarismo da educação tradicional? Não pode figurar, ao mesmo tempo, como mecanismo moderno de controle?

Estamos vigiados por câmeras nos supermercados, nos bancos, nos prédios, nos aeroportos, com policiais na rua e nos ônibus através do sistema de blitz; naturalizamos o controle e achamos “bom, seguro e normal, porque serve para nos proteger”.

As tecnologias que são usadas no campo educativo provêm, na maioria das vezes, do mundo empresarial ou econômico, e têm como objetivos invisíveis controlar os alunos sem que eles tenham conhecimento disso.

Uma tarefa desmistificadora e democrática dos responsáveis pela educação que utilizam esse tipo de ferramenta é mostrar aos jovens estudantes os sistemas de controle que estão sendo usados com eles, como podem estar sendo vigiados sem que

ENTREVISTA

notem e, ao mesmo tempo, convidá-los a desenvolverem capacidade de contravigilância.

Os sistemas de controle agora são mais sofisticados e muita gente está de acordo em ser vigiada porque argumenta: “eu não faço nada errado e podem me vigiar o quanto quiserem”; essas argumentações lembram os comentários que cidadãos argentinos faziam em épocas da ditadura de Videla (1976), que ante as contínuas desapareições argumentavam que “algo deviam ter feito”.

Os controles são a ante-sala de impor um estado de autoritarismo generalizado e compartilhado pela maioria através de uma ação que se iniciou através dos meios pelos quais se doutrina a sociedade para convencê-la acerca das bondades que significa estar vigiado: a vigilância oferece segurança, paz, tranquilidade.

Mas a maioria das pessoas desconhece que os controles são uma antecipação a uma censura generalizada e creio que devemos levar em conta as advertências que Whitaker fez há dez anos (1999: 128): “As novas tecnologias da informação são uma faca de dois gumes: aumentam nossas capacidades e nosso poder, mas também tornam seus usuários mais vulneráveis à vigilância e à manipulação. Ambos os aspectos são inseparáveis: é precisamente o que aumenta nossas capacidades aquilo que nos torna mais vulneráveis”.

Por favor, fale sobre modelos tecnológicos e pedagógicos que o senhor considera positivos.

Todos pensam que o modelo pedagógico que estão colocando em prática é o adequado; é importante destacar que a maioria não associa que um modelo tecnológico está vinculado a uma concepção pedagógica e que uma ou outra prática pedagógica enuncia, de maneira visível ou invisível, uma concepção ideológica sobre o ensino. Não há neutralidade no uso de uma metodologia behaviorista, uma metodologia construtivista ou uma meramente tecnocrática. A meu modo de ver, os espaços virtuais podem favorecer o desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem colaborativa e solidária.

Essa perspectiva requer um conceito prévio que permita entender a aprendizagem como uma construção social e individual. Participar de um chat ou de um fórum de discussão não significa necessariamente que se está em um processo de aprendizagem. Na maioria das vezes, essa participação não passa de um intercâmbio de opiniões entre um grupo de cibernautas.

A aprendizagem colaborativa tem lugar quando uma comunidade se une a um projeto que envolva todos os seus membros e onde cada participante fornecerá diferentes conhecimentos, técnicas, etc.

Bibliografia

- APARICI, R. (2008): **Lectura de imágenes en la era digital**. Edic. de la Torre, Madrid.
- APARICI, R. (2006): **Comunicación educativa en la sociedad de la información**. Uned, Madrid.
- APARICI, R. (1999): Mitos de las nuevas tecnologías y de la educación a distancia en **Temas de Debate**, www.uned.es/ntedu
- PAPERT, SEYMOUR (1997): **La familia conectada**. Paidós. Buenos Aires
- DEBRAY, R. (1995): “Entrevista”, en **El Correo de la Unesco**, Febrero, p. 5-7.
- MATTELART, A. (1995): “Una comunicación desigual” en **El Correo de la Unesco**, Febrero, pp. 11-14.
- SÉNÉCAL, M. (1995): “¿La interactividad conduce a la democracia?”, en **El Correo de la Unesco**, Febrero, pp. 16-18
- WHITAKER, R. (1999): **El fin de la privacidad**. Cómo la vigilancia total se esta convirtiendo en realidad. Paidós. Barcelona.

Iniciativas no setor público

Os recursos viabilizados pelas tecnologias digitais, ao mesmo tempo em que permitem a propagação ampla e rápida de informações, são reconhecidos como mecanismo de disseminação de informações numa relação custo-benefício mais equilibrada do que o ensino tradicional presencial. Embora a idéia seja também polêmica – há especialistas que garantem que o ensino a distância de qualidade tem custos superiores aos do presencial –, verifica-se na área educacional, tanto pública quanto privada, um crescimento expressivo de programas e iniciativas apoiados nas tecnologias digitais, especialmente com base na educação a distância.

“Escolas em Rede” apóia educação em Minas

A importância atribuída pela administração pública mineira à aplicação das TICs na educação espelha-se na criação de uma subsecretaria de Estado – de Informações e Tecnologias Educacionais –, estrutura dedicada exclusivamente à pesquisa e concepção de soluções dirigidas ao ensino. Segundo a titular da pasta, Sônia Andêre Cruz, um grupo de especialistas nessa área faz com que várias frentes de trabalho possam se desenvolver com bastante agilidade e consistência.

Além dos investimentos em sistemas de gestão, a Subsecretaria conduz o projeto Escolas em Rede, que prevê a instalação de laboratórios de informática conectados à internet em todas as escolas estaduais até o próximo ano. Segundo o secretário-adjunto de Educação de Minas Gerais, João Antônio Filocre Saraiva, o programa foi criado em 2005 e opera em cinco linhas de ação: a administração escolar, com equipamentos e um sistema integrando toda a rede de escolas; a instalação de laboratórios de informática, até o fim de 2008, para todas as escolas, e já em funcionamento em 2.600 das 3.920 existentes em todo o Estado; conexão de todas as escolas à internet, também até o fim deste ano, serviço que já cobre 2.290 unidades; capacitação dos professores em TI, por meio de cursos que já contemplaram 11 mil professores; e o Centro Virtual de Referência do Professor, criado em 2006, e que já acumula mais de 2 milhões de acessos.

O objetivo do Escolas em Rede, segundo a Secretaria, é contribuir para a redução das desigualdades regionais por meio do desenvolvimento da cultura do trabalho em rede nas escolas públicas e da incorporação das novas tecnologias ao trabalho educativo. Os laboratórios são equipados com um servidor e uma rede de dez máquinas conectadas à internet. Destinam-se, segundo João Filocre, a aulas dos conteúdos curriculares, segundo planejamento dos professores, e para condução de cursos profissionalizantes, ministrados pelos próprios professores que recebem, previamente, capacitação específica no programa de formação de multiplicadores.

“Para os alunos das escolas de ensino médio, são oferecidos 12 cursos de qualificação básica para o trabalho na área de informática, como web design, rede, Linux, montagem de equipamentos; os professores são selecionados e capacitados para ministrar esses cursos profissionalizantes. Já formamos 11 mil professores e estamos iniciando o treinamento de mais nove mil.”

As escolas já são obrigadas a oferecer os cursos, mas a exigência de que os alunos concluam pelo menos um deles passa a valer a partir de 2009. João Filocre afirma que não basta a instalação de máquinas se o professor não estiver capacitado. “Todos têm que saber utilizar os recursos”, defende.

Centro de Referência Virtual do Professor

O investimento na qualificação dos professores da rede pública estadual em Minas tem sustentação também no compartilhamento de informações e na capacitação permanente, que têm um ponto de convergência:

trata-se do Centro de Referência Virtual do Professor (CRV) – <http://crv.educacao.mg.gov.br> –, um portal na internet que concentra uma série de informações e experiências que apóiam as atividades dos 162 mil

professores. Para a analista de negócios da Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais (Prodemge) Nara Maldonado, responsável pelo atendimento à Secretaria, os números na educação pública mineira “tornam todas as atividades de TI grandiosas. Qualquer sistema implementado rapidamente toma grandes proporções de acesso. Gerenciar esses recursos é realmente desafiador”.

Os números do CRV comprovam essa afirmação. O portal educacional foi criado com o objetivo de compartilhar e oferecer novos espaços de aprendizagem, possibilitando aos educadores a formação continuada nas diversas áreas do conhecimento e registra uma média mensal de 200 mil acessos. Segundo a assessoria de comunicação da Secretaria de Educação, o portal tem como proposta constituir-se, também, como um ambiente para a interação e a cooperação, contribuindo para a integração de comunidades virtuais de aprendizagem e estimulando o educador a utilizar as novas tecnologias.

Conteúdo

A coordenadora do CRV, professora Dôra Sinil, explica que o portal oferece, em uma área de acesso livre, informações de apoio à atividade docente, como os Conteúdos Básicos Comuns (CBC), desenvolvidos pela Secretaria de Educação de Minas Gerais com a participação de especialistas em ensino das diversas disciplinas. Esse conteúdo visa a apoiar o professor no ensino dos tópicos e habilidades previstos nas Propostas Curriculares da Educação Básica, com uma visão operacional focada na sua aplicação em sala de aula. Nesse grupo de conteúdo, destaca-se a produção de mais de 1.400 orientações pedagógicas e roteiros de atividades, todos vinculados aos tópicos das Propostas Curriculares.

Na Biblioteca Virtual, os professores têm acesso, entre outros conteúdos, a material de apoio e a ferramentas interativas disponíveis na Sala de Recursos Didáticos, como o *Dicionário Aurélio*, *Atlas Geográfico*, conteúdo multimídia, simuladores, microscopia virtual, literatura, música, artes, entre outros. Temas educacionais e de legislação de interesse do professor são apresentados através de textos atuais. Essa área apresenta, também, um conjunto de módulos didáticos sobre informática, visando a introduzir os professores nas novas tecnologias da informação e comunicação.

A subsecretária de Informações e Tecnologias Educacionais, Sônia Andêre Cruz, ressalta a importância dos resultados obtidos por meio do Fórum de Discussão do CRV, um espaço para debates sobre temas de interesse do professor, de acesso restrito mediante cadastramento pelo número de Masp. Desde abril, quando foi implantado, foram abertos 272 fóruns de discussão relacionados a oito disciplinas do ensino fundamental e outras 12 do ensino médio.

Ela explica que o espaço é mediado por professores especializados, por área, previamente selecionados e capacitados, que podem estar em qualquer ponto do Estado. “É uma espaço democrático, que garante que todos os professores da rede pública estadual tenham acesso ao mesmo conteúdo e às mesmas oportunidades. Os mediadores colaboram sem sair de seus locais de trabalho. A riqueza dessa experiência é que a troca se dá entre colegas e envolve pessoas que estão no dia-a-dia das escolas; são estudiosos, mas também têm a prática da sala de aula.”

Isabela Abreu



Sônia Andêre: fórum de discussão é espaço democrático para debates

O portal prevê ainda uma área para o desenvolvimento profissional dos educadores, que consta de informações sobre programas e projetos ligados à formação continuada em andamento na Secretaria, minicursos e outras atividades. Um destaque é o Sistema de Troca de

Recursos Educacionais, espaço para que experiências práticas possam ser compartilhadas e aperfeiçoadas de forma colaborativa, permitindo que os professores participem da construção do conteúdo do CRV. As categorias dos recursos são: planejamento de cursos, roteiros de aula, roteiros de atividades, sugestão de projetos, referências de sites comentados, textos para alunos, recursos multimídia e atividade de avaliação.



Lúcia Seibel/Secom MG

Laboratório de Informática da Escola Estadual Professor Leon Renault, em Belo Horizonte



Arquivo/SEEMG

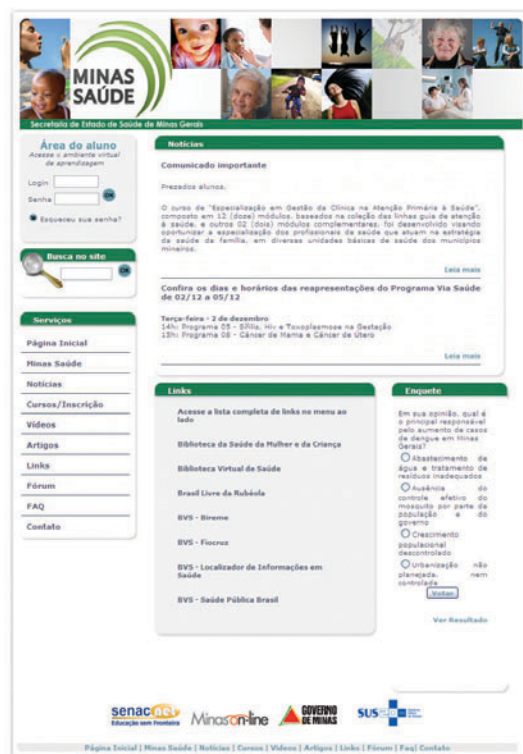
João Filocre: cursos profissionalizantes e capacitação dos professores

Promoção da saúde a distância

Na área da saúde, em Minas, a inovação está na forma criativa encontrada para utilizar uma tecnologia nem tão nova: a TV. A Secretaria de Estado conta com uma das maiores redes de televisão corporativa do país, o Canal Minas Saúde, que conecta hoje cerca de 2.800 pontos de recepção para ações de promoção da saúde. Por enquanto, as ações estão focadas na capacitação dos profissionais participantes do programa Saúde da Família, mas serão estendidas para outras atividades. Em 2009, entrará em operação o canal de rádio da saúde.

A videoconferência é utilizada desde outubro para levar às Unidades Básicas de Saúde (UBS) e às Gerências Regionais de Saúde do Estado o curso Gestão da Clínica na Atenção Primária à Saúde. Médicos e enfermeiros

Portal complementa formação dos profissionais da saúde



participam das aulas semanais com duração de uma hora, ministradas ao vivo por especialistas da própria Secretaria e por profissionais convidados, como professores da UFMG, e posteriormente reprisadas. Em sua primeira exibição, as aulas são interativas, permitindo a troca de informações e esclarecimentos de dúvidas em tempo real. A meta é que até 2010 seja constituída uma rede estratégica de seis mil pontos de recepção.

Segundo o coordenador do Canal Minas Saúde de Rádio e TV, Rubensmidt Riani, “foram definidos, junto com os municípios, dia e hora mais adequados para os programas semanais, buscando identificar horário que trouxesse menor impacto no atendimento, uma vez que as aulas são assistidas no próprio local de trabalho, às quintas-feiras, das 15h às 16h. Essas aulas são reprisadas nos dias seguintes, a fim de atender as pessoas que não puderam participar”.

Embora dirigido às equipes de Saúde da Família, o programa pode ser acompanhado pela comunidade em geral. Para isso, é necessário estar com a antena voltada para o satélite Amazon Sat e sintonizar o canal Minas Saúde no número 1.

De acordo com o secretário de Estado de Saúde, Marcus Pestana, os alunos que têm curso superior e que

Estrutura

O estúdio do Canal Minas Saúde foi estruturado na própria sede da Secretaria de Saúde em Belo Horizonte, no auditório da entidade. Ao lado, funciona uma central de produção de TV, onde as aulas, ministradas ao vivo, são gravadas para serem reprisadas posteriormente.

Segundo o coordenador Rubensmidt Riani, a transmissão é feita por meio do satélite Amazon Sat para 2.800 pontos – as Unidades Básicas de Saúde – que cobrem 700 municípios. “Está sendo providenciada também a inclusão das 853 secretarias municipais de saúde”, anuncia.

Um ganho instantâneo da rede é viabilizar reuniões a distância e veiculação de informações e orientações

Kit

Para recepção do sinal do satélite, cada Unidade Básica de Saúde recebe um kit contendo uma antena parabólica e um receptor. “A TV deve ter pelo menos 32 polegadas e é adquirida por meio do registro de preços feito

Secretaria de Saúde/MG



João Filocre: cursos profissionalizantes e capacitação dos professores

atuam no PSF terão uma grande oportunidade, já que, para eles, o curso poderá ter o caráter de pós-graduação, sendo conferido aos participantes o título de especialistas em Gestão da Clínica. Para esse público, as aulas ministradas por videoconferência são complementadas com conteúdo específico veiculado pela internet.

sem necessidade de deslocamento de médicos e enfermeiros para outras cidades. “Além da economia, isso significa a presença desses profissionais em seus locais de trabalho; em algumas cidades, há apenas um médico e o fato de poder receber sua capacitação sem sair da cidade é importante.”

“Por enquanto, a programação é educativa” – explica Riani –, “dirigida aos profissionais das UBS que integram as equipes do programa Saúde da Família. Trata-se de um universo de 40 mil pessoas em Minas. A partir de 2009, serão incluídos os profissionais de Gestão de Saúde.”

pela Secretaria, o que garante preços mais competitivos”, explica o coordenador.

A Rede foi utilizada, em novembro, para lançamento da campanha do Governo do Estado de combate à dengue.

União de tecnologias

A educação a distância na Secretaria de Saúde combina duas tecnologias – a videoconferência e a internet (www.portalminassaude.com.br) – para oferta do curso de especialização em Gestão da Clínica na Atenção Primária à Saúde. Em parceria com o Senac, 2.500 profissionais estão fazendo sua pós-graduação e receberão certificados de especialistas. O conteúdo cobre as mais diversas áreas da atenção primária e foi redigido com base nos princípios do SUS e nas melhores evidências científicas atuais.

As aulas ministradas por videoconferência funcionam como “start” dos módulos que compõem o curso, que é dado por meio do Portal. “Uma coisa muito interessante é que o curso chega a todos os municípios conectados, em áreas rurais ou urbanas, beneficiando profissionais que, de outra maneira, não teriam acesso a essa formação. Esse projeto é o maior do país”, afirma o coordenador, Rubensmidt Riani.

No mês de março de 2009, serão abertas novas turmas, devendo elevar para 5.500 o número de profissionais cursando Gestão Clínica. E outras 1.800 vagas deverão ser oferecidas na área de administração. “Teremos cerca de sete mil alunos em formação na área de saúde utilizando EaD no Estado.”

Parcerias

A Secretaria de Saúde conta com quatro parceiros na implantação do Canal Minas Saúde de Televisão e Rádio: a Fundação Renato Azeredo, ligada à Universidade Estadual de Minas Gerais, que faz a gestão do convênio firmado entre as instituições, cuida da logística, montagem da rede de antenas nos municípios, contratação de pessoal especializado e da aquisição dos suprimentos necessários; a UEMG, com o apoio pedagógico, ou seja,

Para Riani, as dimensões do programa são um diferencial: “trata-se de uma mudança de paradigma, um projeto que envolve grande número de profissionais, com reflexos naturais para a qualidade do atendimento à população mineira. Ao mesmo tempo, garante acesso, implanta uma política uniforme, todos recebem o mesmo conteúdo independente de onde estão e sem ‘atravessadores’”.

Para início de 2009 está prevista a inauguração da Rádio Minas Saúde, também considerada estratégica, dirigida para toda a população. A rádio transmitirá informações e campanhas de prevenção e promoção da saúde, spots, notícias, e, segundo a assessoria de comunicação da Secretaria, novelinhas para carros de som e também uma radionovela, produzida e encenada pelos atores do grupo de teatro Saúde em Cena, formado por funcionários da Secretaria.

Todo o conteúdo do Canal Minas Saúde de Rádio terá caráter de educação em saúde e será voltado, principalmente, para dois focos: a redução da mortalidade infantil e a prevenção e controle da dengue. “Isso é necessário e a rádio será um veículo para mobilizar a sociedade”, afirma Riani. “A previsão é de que a rede conte com um total de 380 rádios para transmissão da programação. O desafio para 2009 é a educação em saúde.”

com metodologia de ensino para TV e rádio, utilizando os recursos específicos de cada um; a Rede Minas, que faz a produção dos videotapes (VT) para enriquecer e ilustrar a abordagem teórica dos assuntos; e o Senac, que está desenvolvendo o portal educacional Minas Saúde, que será um espaço de interação para os alunos. Mais informações sobre o Canal Minas Saúde, no endereço www.saude.mg.gov.br.

Os programas federais

O Governo Federal conduz iniciativas educacionais apoiadas nas TICs por meio da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação (<http://portal.mec.gov.br/seed>). Uma delas é o Sistema Universidade Aberta do Brasil, que propõe a oferta do ensino superior público a cidades que não possuem essa formação, por meio da EaD e participação das instituições públicas de ensino.

De acordo com o site do projeto (<http://uab.capes.gov.br>), a prioridade é a formação de professores do ensino básico. O sistema foi criado em 2006.

Segundo informações do site do MEC, o programa conta hoje com 562 pólos em todo o país, com oferta de 67 mil vagas em cursos de educação superior oferecidos por 74 instituições de educação superior.

Outra iniciativa é o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), cuja proposta é o uso pedagógico das TICs nas redes públicas do ensino básico. A parceria com as administrações públicas estaduais e municipais propõe a criação de estrutura tecnológica nas escolas, oferta de conteúdos educacionais e a capacitação dos professores para uso

adequado dos recursos no processo ensino-aprendizagem.

A educação a distância é base ainda do programa Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil) que visa à democratização do acesso ao ensino técnico público por meio de uma rede nacional de escolas de ensino profissionalizante.

UCA: um computador por aluno

Entre os programas que usam as TICs nas práticas pedagógicas, o UCA é, sem dúvida, o mais abrangente e, ao mesmo tempo, o mais polêmico. Desde 2006, o Governo Federal conduz pesquisa para avaliar o uso de laptops em escolas, com o objetivo de elevar a qualidade do ensino público. A proposta pedagógica do projeto é a denominada modalidade 1:1, que busca contemplar cada um dos alunos e professores do ensino básico brasileiro com um laptop dirigido à educação, sendo considerada mais uma ação de inclusão digital.

O piloto do programa brasileiro, denominado Um Computador por Aluno (UCA), encontra-se em andamento em cinco estados, nas cidades de São Paulo (SP), Porto Alegre (RS), Pirai (RJ), Palmas (TO) e Brasília (DF), com um total de 1.390 equipamentos, a fim de aferir aspectos pedagógicos, aceitação pelos alunos e a segurança dos laptops.

Segundo informações do Laboratório de Estudos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (<http://www.lec.ufrgs.br>), que coordena o experimento naquele Estado, a intenção do programa é inovar os sistemas de ensino para melhorar a qualidade da edu-



Site LECUFRGS

O Mobilis, fabricado pela Encore

cação no país, partindo da premissa de que o laptop e o trabalho em rede facilitam a criação e compartilhamento do conhecimento, através da interação, funcionando também como agente motivador.

O UCA participa do programa da organização americana One Laptop per Child (OLPC), idealizado por Nicholas Negroponte e um grupo de professores e pesquisadores do MIT (Massachusetts Institute of Technology), que desenvolveu um dos três modelos em teste no Brasil: o XO. Outros modelos são o Classmate, desenvolvido pela Intel, e o Mobilis, pela indiana Encore Software.

De acordo com informações da OLPC Brasil (http://wiki.laptop.org/go/OLPC_Brazil), o programa baseia-se nas premissas de que a aprendizagem e a educação de qualidade para todos são essenciais para uma sociedade justa, equitativa e econômica e socialmente viável; o acesso a laptops móveis oferece benefícios para o aprendizado e proporciona melhorias em escala nacional; e a popularização dos computadores está vinculada à redução de seus custos. Por isso, o laptop da OLPC é chamado de “computador de 100 dólares”, embora esse valor ainda não tenha sido viabilizado na prática.

O Brasil aderiu ao programa de Negroponte e deu início, por meio do MEC, a pesquisas e testes no XO,



Site Intel

Classmate, da Intel



XO, da OLPC

envolvendo, para isso, instituições de ensino e pesquisa que trabalharam na avaliação de seus aspectos técnicos e pedagógicos: o Laboratório de Sistemas Integráveis da USP (LSI); a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP); a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); o Centro

de Pesquisas Renato Archer (Cenpra); o Centro de Referência em Tecnologias Inovadoras (Certi); o Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro); e o Ministério da Educação (MEC).

À RNP coube a avaliação da solução de rede mesh implementada nos laptops XO do programa. Segundo o site da RNP (www.rnp.br), o trabalho – que recebeu o nome de Ruca – foi desenvolvido em parceria com a Universidade Federal Fluminense (UFF) e contou com a participação de outras cinco universidades: de Brasília (UnB),

de São Paulo (USP) e Federais da Paraíba (UFPB), do Amazonas (Ufam) e do Rio Grande do Sul (UFRGS). O objetivo foi avaliar as características do hardware e software de redes sem fio e o protocolo de roteamento para redes em malha implementado no UCA, considerando que os laptops serão interligados em malha (rede mesh), o que permite que cada nó da rede seja também um disseminador do acesso de rede para nós mais distantes, em cadeia. Os resultados foram considerados positivos.

O passo seguinte foi a realização pelo Governo Federal, em dezembro de 2007, de licitação para aquisição de 150 mil unidades que seriam direcionadas a 300 escolas, da qual participaram oito empresas. O processo de compra foi suspenso e até o fechamento desta edição o Governo não havia informado a data para realização de novo processo.

No Brasil, estão em testes, por instituições de ensino e pesquisa, três modelos de laptops desenvolvidos para uso nas escolas: o XO, projeto original desenvolvido no MIT (Massachusetts Institute of Technology) e defendido pela OLPC; o Classmate, da Intel; e o Mobilis, da indiana Encore Software.

Projeto Amora

Uma das experiências mais antigas e bem-sucedidas no país, no uso das TICs em processos educacionais, está no Rio Grande do Sul, com o projeto Amora, concebido pelos professores do Colégio de Aplicação e pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 1996, em parceria com o Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC/UFRGS). Fazem parte do projeto Amora alunos do Colégio de Aplicação, distribuídos em turmas equivalentes a 5ª e 6ª séries do ensino fundamental, com possibilidade de integração com outras séries. Suas idades variam entre 10 e 13 anos.

A proposta do projeto é a reestruturação curricular caracterizada pelos novos papéis do professor e do aluno e a constituição de um campo de investigação pedagógica para a produção de conhecimentos e novas metodologias de ensino, dentro de uma nova proposta que valoriza o compartilhamento de conhecimentos a partir de projetos de aprendizagem e integração das tecnologias de informação e comunicação ao currículo escolar.

Segundo a coordenadora do LEC, Léa Fagundes, a experiência teve início após a reunião de experiências obtidas no município de Novo Hamburgo,

a primeira cidade no Brasil a colocar computadores em todas as suas escolas, em 1985. A partir de um laboratório na Secretaria Municipal de Educação, que se transformou no Cepic (Centro de Preparação e Iniciação à Ciência da Informática), uma equipe de professores especialmente contratados foi especializada no uso das tecnologias digitais. “Iniciamos a experiência em que esses professores do núcleo orientavam os professores das escolas.”

Léa Fagundes lembra que as escolas só tinham o Fundamental I (de 1ª a 5ª série) e os computadores eram os micro de 8 bites (oito em cada escola). “Usávamos a linguagem Logo e a robótica com Lego-Logo. Mas as crianças se apropriaram rapidamente tanto da programação quanto da metodologia de projetos de aprendizagem. Em busca de conexão, logramos usar o Packet-Radio, comunicação digital por frequência de radioamador.” A professora explica que foram alcançados resultados muito positivos, sobretudo na aquisição da escrita, alfabetização e letramento. “As atividades de interação a distância entre surdos e ouvintes de outras cidades foi um dos destaques. E o Cepic se transformou no modelo de NTE (Núcleo de Tecnologia Educacional) com que o MEC

implantou o ProInfo em todo o país, e continua até hoje, só interrompendo, infelizmente, em mudanças de governos em diferentes administrações.”

A experiência foi realizada também em escolas do município de Porto Alegre em 1992, e finalmente chegou ao Colégio de Aplicação da UFRGS. A proposta era a mudança do currículo em todas as séries do ensino básico (fundamental e médio), mas, segundo a professora, “só logramos conquistar a adesão das 5^{as} e 6^{as}. Essas são em geral turmas com dificuldades de adaptação, pois as crianças passam do atendimento por um professor único para serem atendidas por um grupo de especialistas em diferentes disciplinas. Mas os adesistas têm apresentado um comprometimento extraordinário, incluindo aposentadorias: desde 1996, eles preparam os recursos humanos para as substituições”. Muitos documentos foram gerados e algumas teses de doutorado foram e estão sendo produzidas com avaliações e análises dessa mudança.

O projeto ganha em 2009, na opinião da professora Léa, novas perspectivas: “um de meus orientandos foi eleito agora, em 2008, o novo diretor, e renasce entre nós a esperança de implantar o webcurrículo em todo o CAP (Colégio de Aplicação). Ele já tem o Le@d (Laboratório de Estudos em Educação a Distância), em que desenvolvem excelentes projetos em EaD”.

Para a coordenadora do LEC, as condições do CAP/UFRGS são de fato especiais: “os professores do Amora têm um turno inteiro por semana para estudo, avaliação e planejamento da semana seguinte. Não há grade curricular e os grupos incluem alunos de 10 a 12/13 anos indiferenciados. Os professores desempenham funções bem definidas como: articuladores, orientadores de projetos e especialistas em conteúdos”. Ela conta que uma professora de Música foi escolhida por um grupo de alunos para atuar como orientadora de seu projeto cujas questões enfocam fortemente a Biologia. “Ela oferece para todos os seminários de Música, como especialista, orienta atividades de pesquisa sobre música nos projetos orientados por outros colegas, mas recebe ajuda das professoras de Ciências para suas tarefas de orientadora do projeto do referido grupo.”

E conclui: “No Amora, conseguimos os resultados de um experimento que transforma toda distribuição e uso dos tempos e espaços e reformula as funções docentes. Já formamos centenas de especialistas para os NTEs do Proinfo/Seed/MEC, que estão usando a tecnologia nas práticas inovadoras com Projetos de Aprendizagem até nas mais distantes regiões. As avaliações têm sido tão positivas que queremos testar esse modelo de inovação em muitas escolas do Projeto UCA (Um Computador por Aluno), em que cada aluno terá um laptop conectado à internet na escola e em suas casas”.

Novas portas para o mundo do conhecimento

Paulo Blikstein

O brasileiro Paulo Blikstein, professor de Stanford (EUA) na área de novas tecnologias para educação, desenvolve seu trabalho de pesquisa mesclando o estado da arte em tecnologia com as idéias emancipatórias de Paulo Freire, com foco especialmente em populações de baixa renda. Engenheiro formado pela Escola Politécnica da USP, ele é mestre pelo MIT Media Lab (2002), onde integrou a equipe de Seymour Papert e David Cavallo no grupo “The Future of Learning”, indo depois fazer doutorado na Northwestern University, em Chicago.



Paulo Blikstein conduziu projetos de implementação de tecnologias educacionais no Senegal, México, Costa Rica, EUA e em vários sistemas públicos de ensino no Brasil. Foi consultor da FAO-ONU e do PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento), e é um dos criadores da primeira placa de robótica educacional “open-source” do mundo, a GoGo Board (www.gogoboard.org), hoje usada em mais de dez países. Antes de mudar para os Estados Unidos, Paulo Blikstein foi CEO de uma empresa de educação a distância e roteirista de televisão.

Destacou-se em 2008 com a conquista do primeiro lugar de sua área em concursos para lecionar em cinco grandes universidades americanas: Stanford, Harvard, Berkeley, New York e Carnegie Mellon. Paulo Blikstein falou para a revista Fonte sobre seus projetos e sobre as tendências do uso das tecnologias digitais na educação.

Projetos e pesquisas

O trabalho do professor Paulo Blikstein se estrutura no desenvolvimento de tecnologias “sempre com a preocupação de não inventar soluções para problemas que não existem”. Ele afirma que hoje em dia é comum a figura do “tecnocêntrico”, que pode cometer excessos, adotando produtos “sem uma razão cognitiva justificável”. Como exemplo, Paulo lembra a lousa eletrônica: “é legal, mas se a escola adquirir, por exemplo, vinte kits de robótica, trará certamente mais benefícios cognitivos e pedagógicos aos alunos”.

Suas pesquisas incluem o desenvolvimento de tecnologias que estimulem a criatividade das crianças e estratégias de treinamento e capacitação de professores. Entre elas, destaca-se a placa GoGo, uma coleção de dispositivos eletrônicos de código aberto, projetados principalmente para uso educacional, desenvolvida no Media Lab em parceria com o professor Arnan Sipitakiat, atualmente professor da Universidade de Chiang Mai (Tailândia). “Trata-se de uma placa open source, com custo sete vezes menor que as placas comerciais, e vendida em mais de dez países. Foi projetada para que as crianças construam coisas, e é muito fácil de montar”, explica.

Blikstein adota a robótica e os modelos científicos para trabalhar com crianças de 4ª e 5ª séries, “que criam modelos e fórmulas e chegam aos resultados dos pesquisadores que descobriram princípios da Física ou da Química, por exemplo. É o construtivismo ou construcionismo, que enfatiza justamente a construção do conhecimento pelo indivíduo”. Uma dessas ferramentas é o ambiente de

programação NetLogo, inspirado na linguagem Logo, “porém mais orientado para a criação de modelos científicos”.

Ele explica que, muitas vezes, a dificuldade de aprender não está com o aluno, mas na abordagem das escolas tradicionais, que é complicadora. “Quando a criança é colocada numa situação de recriação, ela se envolve mais, entusiasmo e chega às mesmas conclusões a que os cientistas chegaram há anos.” Para ele, muitas crianças consideradas “maus alunos” o são porque não têm paciência para ficar várias horas sentadas, ouvindo. “Em parte, isso é necessário, mas cada um tem um jeito diferente de se interessar pelas coisas. À medida que se dá somente uma porta, perde-se muitos talentos. As crianças são diferentes; o chocante é que as pessoas ignoram isso, consideram a diferença anormal. A criança acaba sendo considerada sem disciplina e vai ser punida por isso, com reflexos em sua auto-estima”.

O trabalho do professor Paulo Blikstein contempla ainda o uso da tecnologia para pesquisas educacionais, a fim de criar modelos computacionais que permitam gerar teorias para aplicação na melhoria do ensino. “Criar modelos no computador que possam simular, por exemplo, como as crianças devem trabalhar melhor em grupo: é melhor criar equipes com crianças iguais ou diferentes? Com a reunião e estudos de informações, você não poderá simular o que a criança pensa 24 horas do dia, mas simular um tipo de comportamento é possível, a partir de perfis e reação a estímulos; buscamos criar teorias mais profundas.”

<http://www.blikstein.com/paulo>



Os componentes de um bom projeto de tecnologia educacional

“O uso inadequado ou inexistente das novas tecnologias na educação é um problema mundial. Nem os países desenvolvidos têm programas consistentes nessa área, o

que, aliás, é uma grande oportunidade para o Brasil. Em geral, o problema é que um bom projeto de implementação de tecnologia educacional precisa de quatro componentes

cruciais, que quase nunca são encontrados juntos: (1) um excelente programa de treinamento de professores, para que eles tenham real familiaridade com a tecnologia; (2) idéias claras e inovadoras sobre o que fazer com as tecnologias; (3) materiais e exemplos de atividades de ótima qualidade; e, finalmente, (4) tempo. Eu já vi projetos que contemplam os três primeiros componentes, mas esperam-se resultados em um ano. Não dá. Você precisa de três ou quatro anos até o trabalho ser parte da cultura da escola e

conseguir criar lideranças locais. Além disso, se você não treina professores, o projeto morre quando a equipe de implementação deixa a escola. Eu já vi secretarias de educação que oferecem treinamento de um ou dois dias para o professor – claro que não dá. É jogar dinheiro fora. Precisa durar semanas, meses. Finalmente, há projetos com tempo e recursos, mas sem idéias inovadoras. É aquela velha idéia de ensinar a criança a usar a internet, usar um processador de textos. É preciso ser muito mais do que isso.”

A tecnologia permite centrar a educação no aluno, e não no professor



Infelizmente, o uso mais comum das novas tecnologias na educação tem sido a simples promoção da comunicação interpessoal ou do acesso à informação. Em outras palavras, ensinar os alunos a usarem a internet para pesquisas ou para conversarem entre si. Claro que isso é importante, mas é um uso muito limitado das novas tecnologias. Há alguns projetos mais avançados em que alunos publicam páginas na internet, criam blogs e wikis, mas ainda é tudo dentro do paradigma da publicação e do acesso à informação. O que falta é o foco na criação de conhecimento. Criar conhecimento não é republicar o que já existe, ou resumir uma porção de textos encontrados na internet, ou juntar textos e fotos sobre um determinado tópico em uma apresentação de slides com efeitos especiais. Gerar conhecimento é participar de um projeto de investigação científica, pesquisar, criar hipóteses, testá-las e concluir algo. Pense em como os cientistas usam as novas tecnologias hoje em dia. Será que é para mandar e-mail para os colegas ou para publicar blogs sobre sua vida pessoal? Não, claro. Um cientista hoje usa o computador como um verdadeiro laboratório – ele cria modelos matemáticos no computador, roda esses modelos,

compara com dados coletados no mundo real, refina suas hipóteses, e avança a fronteira do conhecimento. É isso que precisamos ensinar aos alunos. Pesquisar na internet, enviar e-mail, criar blogs, isso tudo eles aprendem sozinhos. Mas usar o computador como uma ferramenta de investigação científica profunda (seja nas ciências exatas ou humanas) não é espontâneo, não se aprende sozinho. É preciso ter um professor bem preparado, materiais de alta qualidade, formas de avaliação aprofundadas. E, principalmente, a tecnologia permite centrar a educação no aluno, e não no professor. O trabalho que eu faço vai justamente nessa direção: eu desenvolvo software, ambientes de aprendizagem e programas curriculares para que os alunos aprendam a usar o computador como uma ferramenta de construção de conhecimento real.

Não existe milagre em educação: aprendizado de qualidade custa caro, leva tempo e precisa de gente muito qualificada. Mas é comprovadamente o melhor investimento para um país, para um governo. Porém, não basta aumentar o investimento, é preciso colocar os melhores cérebros do país para pensar a educação. Os países que entenderam isso há 20 anos estão colhendo os frutos agora.



Ciência do século XXI

Quando ensinamos, por exemplo, as leis dos gases perfeitos, ou reações químicas, usamos uma série de representações matemáticas para codificar o conhecimento – no caso dos gases perfeitos, utilizamos fórmulas matemáticas como $PV = nRT$ (equação de Clapeyron). Essas

representações, baseadas em equações diferenciais, não caíram do céu, mas foram construídas historicamente, em um contexto científico e tecnológico particular. Por exemplo, nos últimos séculos, diante do fato do principal meio de transmissão do conhecimento ser o papel,

representações baseadas em equações diferenciais escritas foram muito bem adaptadas a essa “tecnologia” – podemos expressar e difundir tudo que sabemos em um livro ou em um quadro-negro. Claro que isso não quer dizer que vamos “esquecer” Newton ou Clapeyron, ou privar nossos alunos da ciência do século XIX. Vamos, entretanto, criar novas formas de compreender essas leis e equações.

Hoje, grande parte da ciência avançada é computacional, ou seja, usa computadores para criar modelos científicos. O trabalho em laboratório ainda é necessá-

rio, claro, mas não como antes. É assim que o cientista do futuro vai trabalhar, e precisamos formar esse cientista. Essa é a ciência que precisamos ensinar – não apenas a ciência da época de Clapeyron, quando cientista era sinônimo de um sujeito de avental branco, mas a ciência moderna, que usa intensamente computadores. E, mais importante ainda, a ciência do século XXI muitas vezes nem precisa representar o mundo por meio de fórmulas. Em minha pesquisa, eu estou mostrando que essa nova ciência, ao contrário do senso comum, é mais fácil de aprender.



EaD: e-learning não é e-commerce

Minha primeira recomendação é que “e-learning não é e-commerce”. Claro, é tentador pensar em um curso como um produto, mas é um produto muito especial, não dá para empacotar como sabonete. Em primeiro lugar, é um produto caríssimo. A reitora da Open University inglesa, que é a maior instituição de e-learning do mundo, disse-me uma vez que a produção de um curso a distância custa o mesmo ou mais do que um curso tradicional, se for bem feito. Transportar um livro didático para o formato on-line é uma coisa. Mas gerar cursos bem adaptados às mídias eletrônicas é um trabalho intelectual complexo. Uma boa analogia são os documentários educativos. Veja, por exemplo, quanto custa para o Discovery Channel produzir um documentário educativo ou de divulgação

científica de qualidade. São milhões de dólares, meses ou anos de pesquisa de linguagem e de conteúdo. É esse paradigma de qualidade e de pesquisa de linguagem que deveria nos balizar. Nos projetos curriculares que eu desenvolvi nos EUA, tínhamos uma equipe de dez pessoas, doutorandos, designers, professores, cientistas, todos trabalhando em conjunto, por meses a fio, para produzir uma única unidade curricular de dois meses sobre reações químicas. É um trabalho exaustivo. Tem gente boa no Brasil fazendo esse trabalho, mas precisamos avançar mais, precisamos nos livrar dessa idéia do e-learning como a solução para todos os problemas. Não adianta criar a versão digital daquele famoso pacto em que o professor finge que ensina e o aluno finge que aprende.



“Um computador por aluno”: o laptop tem que abrir novas possibilidades cognitivas e intelectuais para a criança

Como política nacional, o Brasil conduziu o projeto de forma correta: contratou ótimos laboratórios de pesquisa nacionais para avaliarem o projeto, fez uma concorrência pública, enfim, não se entregou ao projeto ingenuamente. Entretanto, o equívoco é achar que o ponto principal do projeto é o hardware, ou seja, os laptops. Na verdade, o principal do projeto são as teorias educacionais que cada empresa defende e embute em seu software, e como elas pretendem desenvolver o “peopleware”, ou seja, os recursos humanos. Se for para ter 10 milhões de laptops com software ruim, que só reproduz o que a

criança tem na sala de aula, é melhor não ter. O laptop tem que abrir novas possibilidades cognitivas e intelectuais para a criança, e isso é muito maior do que navegar na internet ou conversar com o colega por chat. Eu já estive em dezenas de escolas pelo Brasil, e se você não tiver uma proposta consistente, com gente bem treinada, ou as crianças passam o tempo navegando na internet, ou as máquinas vão para o armário. Mas eu estou otimista com o UCA no Brasil, porque tem gente muito boa nesse barco, como a professora Roseli de Deus Lopes, da USP, e a professora Léa Fagundes, da UFRGS, entre outros.

O computador oferece muito mais “portas de entrada” para os alunos no mundo do conhecimento



O computador, como diz Seymour Papert, é uma máquina “proteana”, ou seja, pode ser usada para uma infinidade de propósitos criativos: um modelo científico, um filme, um robô, uma composição musical, uma instalação de arte. Dessa forma, ele oferece muito mais “portas de entrada” para os alunos no mundo do conhecimento. As “portas de entrada” tradicionais (por exemplo, aprender matemática lendo postulados, ou aprender ciência lendo fórmulas) só funcionam para uns poucos

alunos. Não é à toa que a maioria de nós detesta matemática ou ciência. Com o computador, pode-se “entrar” na matemática, aprendendo a linguagem Logo, ou criando robôs, ou mesmo compondo uma melodia (há, claro, muita matemática na música!). O papel é uma mídia muito limitada, e o resultado disso é que apenas um pequeno grupo de alunos – aqueles que conseguem “entrar” no mundo do conhecimento por meio das representações que funcionam em papel – consegue se dar bem na escola.



Uma escola mais voltada para projetos do que para disciplinas

Um novo paradigma importante, por exemplo, seria que o aprendiz tivesse muito mais controle do que ele aprende, e que a escola fosse muito mais voltada a projetos do que a disciplinas. Eu não defendo a abolição das disciplinas na escola, mas acho que elas não devem ser a espinha dorsal, como são hoje. O trabalho por projetos e

as disciplinas devem achar um ponto ideal de coexistência. As tecnologias seriam a “cola” entre os projetos e as disciplinas, como material de construção para os alunos, e como infra-estrutura tecnológica de “back-end” para viabilizar, por exemplo, que um professor acompanhe 50 ou 100 projetos sem passar todas as noites em claro.

Usar tecnologia não é simplesmente aprender a operar um software específico



Se você não forma um professor adequadamente para o uso das tecnologias, ele nunca vai sentir-se confortável para utilizá-las na sala de aula. É jogar dinheiro fora. Treinamento faz-de-conta não funciona. Usar tecnologia não é simplesmente aprender a operar um software específico. O que precisamos é de formação que integre completamente a tecnologia e as idéias pedagógicas que inspiraram aquela tecnologia. Por exemplo, você não pode aprender robótica em uma aula expositiva, sem “fazer robótica”. A robótica educacional foi inspirada pelo Construcionismo, uma teoria pedagógica criada por Seymour Papert que dá grande importância para a **construção de artefatos**. Portanto, aprender robótica de

forma não-construcionista, ou seja, sem colocar a mão na massa, é um desperdício de tempo. O problema é que, muitas vezes, quem treina professores são as empresas que vendem a tecnologia, e não sabem nada sobre a pedagogia. Ou, ao contrário, em curso de atualização em novas idéias pedagógicas, você não tem os artefatos tecnológicos para usar, e daí fica tudo apenas teórico. Essa integração é fundamental. Além disso, você precisa estruturar a formação de modo continuado, ou seja, deve durar meses. Deve dar tempo para o professor tentar algo novo com os alunos, voltar ao treinamento, compartilhar experiências, refinar as idéias, voltar à escola, tentar de novo, etc.



Isabela Abreu

Ambientes virtuais de ensino-aprendizagem e contextos de trabalho

Juliane Corrêa*

Na sociedade atual, vivenciamos o desafio referente à utilização da educação on-line em diferentes contextos de trabalho. Esse desafio nos leva a rever as relações existentes entre educação, comunicação e tecnologia, ou seja, rever a possibilidade de formação de redes de aprendizagem voltadas para um processo de educação permanente. De modo que devemos indagar: “Como promover a formação de redes colaborativas de aprendizagem mediadas pelo uso da internet?”. Para isso, temos que investir no desenvolvimento de processos significativos de aprendizagem e de competências colaborativas. Processos esses mediados pelas tecnologias da informação e comunicação que permitam dialogar com os contextos reais de inserção profissional.

Ao relacionarmos tecnologia e educação, é importante que consideremos alguns aspectos referentes ao uso das tecnologias de informação e comunicação nos contextos educativos. Sabemos que as inovações tecnológicas não garantem, por si só, as inovações pedagógicas e que apenas a incorporação de melhores recursos tecnológicos não possibilita melhores aprendizagens. Isso nos remete para

a necessidade de que as diferentes tecnologias da informação e da comunicação sejam utilizadas, de fato, como mediação pedagógica e possam se tornar tecnologias educativas.

Por um lado, a utilização das tecnologias educativas depende do contexto institucional no qual estamos inseridos, depende das relações cotidianas de trabalho que vivenciamos. O clima sociocultural de nossos contextos de trabalho, na maioria das vezes, tem sido fragmentado e excludente. Normalmente, apenas dialogamos com nossos pares e, é claro, de acordo com uma organização piramidal, que determina o fluxo de informações, quem aparece em cena e quem fica nos bastidores.

Por outro lado, a utilização das tecnologias educativas permite que o sujeito seja capaz de relacionar e contextualizar experiências e discursos, de modo a desenvolver os processos significativos de aprendizagem. As interfaces dos ambientes virtuais de aprendizagem apresentam modelos de organização da informação que permitem a organização do pensamento e o desenvolvimento de novas estratégias de comunicação. E para

vivenciar esse processo de educação permanente, temos de ressignificar nossas ações, impregnando a vida cotidiana de sentido, aprimorando nossa capacidade de expressão, avaliando nossas estratégias comunicativas.

Além disso, é necessário lembrarmos que todo ato educativo pressupõe um ato comunicativo, pois em qualquer proposta pedagógica se estabelece uma relação de diálogo e troca de informações. Seria possível imaginar a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem diferentes dos processos comunicativos vivenciados nas redes sociais? Hoje em dia, as novas tecnologias adquiriram tamanha versatilidade e disponibilidade cooperativa que, muitas vezes, pensamos que poderíamos estabelecer por nós mesmos as conexões necessárias para o trabalho colaborativo. Mas não é possível, porque o gesto a ser feito depende da rede de significados que vamos cotidianamente tecendo nas nossas relações sociais, depende de pessoas que se predisponham a formar pessoas. De nada adianta termos milhares de possibilidades e ferramentas para a interatividade se não temos o sujeito dessa interação. Da mesma forma, de nada adianta termos as ferramentas mais sofisticadas de alta velocidade se não rompemos com as distâncias cotidianas de nossos contextos de trabalho.

Portanto, considero que o mais difícil consiste em recuperar o significado de estar em rede, saber o que queremos: buscar informações de interesse pessoal, explorar ao máximo os benefícios da rede ou usar a rede para fortalecer os processos sociais que buscamos construir? Temos o risco do encantamento das tecnologias, de suas facilidades e de suas possibilidades de entretenimento e também temos o risco de ficarmos colados na vivência social imediata e não nos apropriarmos das novas ferramentas disponíveis. Cabe a nós recuperarmos a lembrança do real sentido do porquê de estar em rede, que rede queremos manter e, assim, apropriarmos-nos dos recursos tecnológicos para fortalecermos nossas redes sociais.

Com certeza, tais pressupostos não são verdades absolutas, mas pistas para repensarmos,

principalmente, o papel das tecnologias da informação e comunicação na construção do conhecimento e na inserção dos diferentes sujeitos na comunidade de discurso global.

Para que, de fato, possamos avançar na construção e utilização de ambientes virtuais de ensino-aprendizagem que possibilitem a formação das redes colaborativas, é necessário arriscar mais, permitir expor o cotidiano de nossas práticas, de nossas buscas, de nossas incertezas. Aí, sim, teríamos contextos de colaboração, onde seria possível compartilhar o significado das ações, numa negociação permanente, que permitisse estabelecer acordos sobre as responsabilidades, as disponibilidades, os compromissos individuais e coletivos, estabelecendo novos consensos sobre as formas de trabalho e de aprendizagem.

Considero que os recursos tecnológicos por si mesmos não trazem as “janelas de significação”,

pois estas podem não ser percebidas no nosso cotidiano. Portanto, as redes digitais potencializam redes sociais já existentes, sejam essas redes de práticas excludentes ou colaborativas. Assim como o sujeito da aprendizagem se modifica com as novas tecnologias, também as tecnologias se modificam com o uso que delas fazemos.

“AS REDES DIGITAIS potencializam redes sociais já existentes, sejam essas redes de práticas excludentes ou colaborativas.”

* Juliane Corrêa

FAE/UFMG

Cátedra da Unesco de EaD

juliane@fae.ufmg.br



A TV digital e a integração das tecnologias na educação

José Manuel Moran*

Introdução

Estamos caminhando para uma nova fase de convergência e integração das mídias: tudo começa a integrar-se com tudo, a falar com tudo e com todos. Tudo pode ser divulgado em alguma mídia. Todos podem ser produtores e consumidores de informação.

A digitalização permite registrar, editar, combinar, manipular toda e qualquer informação, por qualquer meio, em qualquer lugar, a qualquer tempo. A digitalização traz a multiplicação de possibilidades de escolha, de interação. A mobilidade e a virtualização nos libertam dos espaços e tempos rígidos, previsíveis, determinados. O mundo físico se reproduz em plataformas digitais e todos os serviços começam a poder ser realizados física ou

virtualmente. Podemos pagar contas numa agência de banco ou na internet, fazer compras numa loja ou através de lojas virtuais. Há um diálogo crescente, muito novo e rico entre o mundo físico e o chamado mundo digital, com suas múltiplas atividades de pesquisa, lazer, de relacionamento e outros serviços e possibilidades de integração entre ambos, que impactam profundamente a educação escolar e as formas de ensinar e aprender a que estamos habituados.

As mudanças que estão acontecendo na sociedade, mediadas pelas tecnologias em rede, são de tal magnitude que implicam – a médio prazo – em reinventar a educação como um todo, em todos os níveis e de todas as formas.

A TV digital e a integração das tecnologias

As tecnologias começaram e se mantiveram separadas – computador, celular, internet, MP3, câmera digital, TV – e agora caminham na direção da convergência, da integração, dos equipamentos multifuncionais que agregam valor. O computador fica cada vez mais potente e menor, ligado à internet banda larga, a redes sem fio, à câmera digital, ao celular, aos tocadores de música. O telefone celular

é a tecnologia que atualmente mais agrega valor: é wireless (sem fio) e rapidamente incorporou o acesso à internet, a foto e vídeo digitais, aos programas de comunicação (voz, TV), ao entretenimento (jogos, música-MP3) e outros serviços. A televisão é a última das grandes mídias a tornar-se digital. E agora se insere num mundo de tecnologias digitais, já mais interativas e integradas, e precisa correr atrás

para recuperar o espaço perdido, principalmente o das múltiplas escolhas na hora e lugar que as pessoas quiserem.

Com a chegada da TV digital, a pressão pela integração tecnológica será muito maior. Infelizmente, ainda demorará a acontecer, porque estamos numa fase de transição do modelo industrial para a sociedade do conhecimento, ainda presos a modelos de empresas de telecomunicações e audiovisuais cartoriais, que defendem áreas já conquistadas, campos de atuação exclusivos e conceitos de propriedade intelectual que precisam ser revistos com urgência.

Especificamente no Brasil, teremos a TV digital dos grandes eventos ao vivo, como as Olimpíadas, passadas em alta definição, com imagem fantástica e inúmeros recursos de som. Teremos canais que transmitirão também em alta definição filmes e novelas para um público mais exigente e com maior poder aquisitivo. Teremos também na TV aberta muitos canais de TV digital de qualidade boa, mas sem ser de alta definição, que passarão noticiários vinte e quatro horas, esporte, vendas, como hoje acontece na TV por assinatura. Serão canais com alguma interação para compras, votações de opinião, etc. E teremos uma outra TV digital *on-demand*, *à la carte*, isto é, escolheremos, em cada momento, entre um menu muito diversificado de programas

prontos, aqueles que nos interessam mais. Uns serão gratuitos, pagos por publicidade, e outros pagos diretamente pelo consumidor.

No começo, a TV digital oferecerá mais canais, mais oferta de conteúdo e alguma interação: escolhas básicas, simples, sem muitos recursos complexos. As

emissoras tentarão controlar o conteúdo ofertado, que é o mais caro e o que as pessoas mais procuram, mas haverá simultaneamente muitos grupos oferecendo formas novas de produção

e divulgação desse conteúdo, ampliando o número de usuários-produtores, como começa a acontecer agora na internet.

A rapidez da evolução dos serviços na internet e no celular, com muitas formas de navegação, escolhas e interação, obrigará a TV a ser muito mais participativa e a oferecer formas de participação mais abrangentes, a médio prazo, para não perder mercado.

“E TEREMOS UMA OUTRA TV digital on-demand, ..., isto é, escolheremos, em cada momento, entre um menu muito diversificado de programas prontos, aqueles que nos interessam mais.”

Aplicações da TV digital na educação

Que conseqüências terão a passagem da TV convencional para a digital e a integração com as outras mídias na educação?

A tecnologia digital baixa custos, a médio e longo prazos. Na educação, teremos muitos canais e recursos para acessar conteúdos digitais de cursos e realizar debates com especialistas e entre alunos. Será fácil também orientar pesquisas e projetos e mostrar (apresentar, disponibilizar) os resultados. Poderemos produzir belas aulas e deixá-las disponíveis para o aluno acessá-las no ritmo que quiserem e no horário que acharem conveniente, com qualidade melhor do que a atualmente

conseguida na internet. Haverá mais realismo na interação a distância e nos programas de comunicação a distância, isto é, conseguiremos, mesmo fisicamente longe, ter a sensação de estarmos juntos, de quase tocar-nos fisicamente.

Se estivermos viajando, poderemos acessar um canal específico e interagir com os colegas e alunos através do celular ou de um computador portátil.

A TV digital poderá oferecer muito mais oportunidades de os alunos serem produtores de conteúdos multimídia, como acontece hoje na internet com o site YouTube: qualquer pessoa pode divulgar um vídeo feito com câmera digital ou

celular. Os usuários avaliam o filme pela quantidade de acessos e pelo número de estrelas atribuído. Quanto melhor avaliado um vídeo, mais aparece para o público ou na pesquisa do site. A TV digital pode oferecer com mais qualidade a exibição dessas produções feitas pelos usuários e

acrescentar recursos de pesquisa e navegação fáceis e hiper-realistas.

Poderemos ter salas de aula abertas para cada grupo, turma, universidade e recriar nelas todo o potencial da comunicação presencial, a distância, mas conectados.

Problemas que enfrentamos com as mídias digitais

O problema do Brasil não é tecnológico, mas de desigualdade estrutural. A interatividade tem muito a ver com poder de compra, educação de qualidade e cultura empreendedora. A grande maioria das pessoas depende do modelo passivo de uma TV que dá tudo pronto, aparentemente de graça. Esse modelo fez sucesso. A interatividade pressupõe uma atitude de vida muito mais ativa, investigativa e inovadora.

Sem educação de qualidade, as pessoas têm menos poder de fazer crítica, de realizar escolhas

mais abrangentes.

“GRANDES GRUPOS educacionais privados... vêm a educação como investimento, como negócio e buscam utilizar as tecnologias digitais para conseguir o máximo lucro...”

E nossa educação ainda é muito precária. A TV pode ser utilizada de forma muito rica e participativa com a digitalização e integração das mídias, mas sem uma melhoria efetiva na educação e

nas condições econômicas correspondentes, a TV continuará ditando o lazer das pessoas, oferecendo mais oportunidades de concorrer a prêmios, de fazer compras – o que, convenhamos, não é um grande ganho em relação à TV atual.

As tecnologias digitais não atuam no vazio. Elas são utilizadas dentro de contextos educacionais diferentes. Grandes grupos educacionais privados pensam nelas para baratear custos e ganhar escala (aulas para mais alunos, por satélite, por exemplo); vêm a educação como investimento, como negócio e buscam utilizar as tecnologias digitais para

conseguir o máximo lucro com a mínima despesa. De um lado, introduzem modelos altamente complexos e sofisticados de teleaulas, de ambientes virtuais com conteúdos disponibilizados e formas de avaliação comuns e simples.

São modelos para grandes grupos, para países inteiros, oferecidos de modo uniforme para todos, com algum apoio de instituições locais. São os modelos oferecidos pelas megauniversidades que estão se consolidando agora, que vêm na TV digital uma forma ideal de realizar esse modelo massivo.

De outro lado, teremos as instituições que oferecerão propostas educacionais mediadas pelas tecnologias digitais para grupos menores, com mais interação e focadas na aprendizagem, no aluno, em criação de grupos de pesquisa, de projetos e aprendizagem colaborativa.

Entre esses dois modelos extremos, haverá diversas formas de oferecimento de cursos semi-presenciais e a distância, todos mediados por tecnologias digitais simples e mais sofisticadas, com mais ou menos interação. Mas a mediação de tecnologias digitais daqui em diante será comum a todos, pela concorrência, necessidade de adaptação às novas formas de vida nas cidades, pela pressão para diminuir custos e atender aos alunos onde eles estiverem.

Outro fator complicador é o ritmo lento, complexo e descontínuo da gestão pública, com recursos, mas dificuldade na implementação e na continuidade das políticas, sem falar na corrupção, que diminui o impacto dos recursos na ponta, na escola.

As tecnologias dependem também de como cada um, professores, alunos e gestores, as utiliza:

em contextos e encontros pedagógicos motivadores ampliam a curiosidade, a motivação, a pesquisa e a interação. As tecnologias em contextos e

encontros pedagógicos acomodados e rotineiros aumentam a previsibilidade, o desencanto, a banalização da aprendizagem e o desinteresse.

Conclusão

As tecnologias evoluem muito mais rapidamente do que a cultura. A cultura implica em padrões, repetição, consolidação. A cultura educacional, também. As tecnologias permitem mudanças profundas já hoje, que praticamente permanecem inexploradas pela inércia da cultura tradicional, pelo medo, pelos valores consolidados. Por isso, sempre haverá um distanciamento entre as possibilidades e a realidade. O ser humano avança com inúmeras contradições, muito mais devagar que os costumes, hábitos, valores. Intelectualmente também avançamos muito mais do que nas práticas. Há sempre um distanciamento grande entre o desejo e a ação. Apesar de tudo, está se construindo uma outra sociedade, que em uma ou duas décadas será muito diferente da que vivemos até agora.

Mesmo com tecnologias de ponta, ainda temos grandes dificuldades no gerenciamento

emocional, tanto no pessoal como no organizacional, o que dificulta o aprendizado rápido. As mudanças na educação dependem, mais do que das novas tecnologias, de termos educadores, gestores e alunos maduros intelectual, emocional e eticamente; pessoas curiosas, interessantes, entusiasmadas, abertas e confiáveis, que saibam motivar e dialogar; pessoas com as quais valha a pena entrar em contato, porque dele sempre saímos enriquecidos. E isso não depende só de tecnologias, mas de programas estruturais que valorizem os profissionais na formação e no exercício efetivo da profissão, com salários e condições dignas, onde eles se sintam importantes. As tecnologias são uma parte de um processo muito mais rico e complexo, que é gostar de aprender e de ajudar a outros para que aprendam numa sociedade em profunda transformação.

Referências bibliográficas do autor

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2007.

_____. **Desafios na comunicação pessoal**. 3ª ed. revista. São Paulo: Paulinas, 2007.

Página pessoal: www.eca.usp.br/prof/moran

Blog sobre educação inovadora: <http://moran10.blogspot.com>

* José Manuel Moran

Doutor em Comunicação pela USP. Professor de Novas Tecnologias na Escola de Comunicações e Artes da USP (aposentado). Diretor Acadêmico da Faculdade Sumaré-SP.

Autor dos livros *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*; e *Desafios na comunicação pessoal*. Co-autor de *Novas Tecnologias e mediação pedagógica*, *Educação online* e *Avaliação da aprendizagem em educação online*.
www.eca.usp.br/prof/moran e <http://moran10.blogspot.com>

Benchmarking

A disseminação do uso das tecnologias da informação e comunicação na educação ultrapassa os limites do ensino curricular e traz importantes contribuições à capacitação e qualificação de colaboradores em organizações públicas e privadas.

O desafio de formar profissionais aptos a imprimir qualidade aos serviços – no caso da administração pública, com orçamentos limitados – encontra nas tecnologias digitais grandes aliadas para romper as barreiras geográficas, culturais e regionais, padronizando serviços e atendimento apesar da distância.

A experiência do Tribunal de Justiça de Minas Gerais na formação de seus servidores e magistrados, espalhados em todo o Estado, é exemplo de uso bem-sucedido das TICs para encurtar distâncias e aproximar pessoas.

Tribunal de Justiça de Minas Gerais: qualificação apoiada nas TICs

No Tribunal de Justiça de Minas Gerais, a integração de mídias vem sendo utilizada desde 2001 para a capacitação dos magistrados e servidores. O grande número de pessoas envolvidas nas atividades do Tribunal – cerca de 20 mil – e sua pulverização por todo o Estado, em 295 comarcas (que contemplam vários municípios), aliados à complexidade e necessidade de qualidade das suas tarefas, indicaram a escolha de uma solução que atingisse um número maior de pessoas ao mesmo tempo, com os mesmos recursos e, principalmente, com a mesma qualidade oferecida pela forma presencial.

Para o coordenador da Central de Tecnologia para Educação e Informação (Cetec) da Escola Judicial Desembargador Edésio Fernandes (Ejef), do TJMG, Leonardo Vianna, “só com o uso da tecnologia, mediando esses processos, é possível alcançar os resultados desejados num Estado com as dimensões de MG. Sem a tecnologia, seria impossível viabilizar essas capacitações”, explica.

A primeira alternativa adotada pelo Tribunal foi a videoconferência; mas desde 2000 já se faz

EaD utilizando a internet. A base do ambiente virtual de aprendizagem é o Moodle (LMS), associado ao gerenciador de conteúdos Joomla.

A estrutura conta com recursos como a videoconferência, cursos virtuais (Moodle), fóruns virtuais por categoria profissional ou tema, materiais instrucionais digitalizados, dentre outros, com o objetivo de levar informações e atividades de formação e desenvolvimento, além de materiais validados, às mais distantes comarcas do Estado.

Leonardo Vianna lembra que no início do projeto a gestão pedagógica das capacitações era feita por meio de parceria com a PUC Minas, cabendo ao TJMG a gestão administrativa e tecnológica dos cursos técnicos específicos. A pós-graduação e especialização continuam sendo feitas por meio dessa parceria.

A questão das barreiras culturais teve um avanço, segundo o coordenador da Cetec: “Podemos dizer que vencemos essas barreiras; as pessoas não estavam acostumadas, foi necessário um processo de aculturação, que considero um momento importante, decisivo para o sucesso do programa. Foi uma

etapa importante para mostrar os benefícios da ferramenta, para sensibilizar as pessoas sobre a utilidade da tecnologia. Atualmente, todos reconhecem os benefícios e solicitam participação”.

Um importante benefício associado à capacitação a distância é com relação à redução de custos, antes exigidos para a condução de cursos presenciais, que incluíam despesas com deslocamento, diárias de alunos e/ou tutores, além dos transtornos como interrupção das atividades dos servidores por um tempo maior. Leonardo afirma que “com a EaD, conseguimos qualificar um número maior de pessoas ao mesmo tempo. Se compararmos os custos com os de uma capacitação tradicional, num contexto como o nosso – que envolve hospedagem, espaço físico para ministrar o treinamento, horas em que o servidor está em deslocamento – o investimento

se paga em pouco tempo”. Ele explica ainda que o trabalho árduo de montagem e elaboração de uma capacitação é feito uma vez, passando depois apenas por adequações e atualizações, sem necessidade de grandes gastos, como seria no caso de material impresso.

Até outubro de 2008 o site registrava 3.130 pessoas cadastradas. Atualmente, a Escola Judicial Desembargador Edésio Fernandes oferece um total de 16 ambientes virtuais: um de informações gerais, dez de comunidades profissionais ou de debates, um curso em andamento, dois de materiais diversos e dois ambientes de avaliação de produção de sentenças (SAS), onde participam magistrados em estágio probatório. São 1.499 inscrições nos ambientes virtuais, sendo o maior interesse dirigido às comunidades, que somam 939.

Videoconferência

Isabela Abreu



Sessão de capacitação transmitida de Belo Horizonte para cidades do interior do Estado

Hoje a estrutura de videoconferência conta com sete salas, nas cidades de Belo Horizonte (com 2 salas); Montes Claros; Juiz de Fora; Uberlândia; Governador Valadares e Varginha, com capacidade para reunir um público de 880 treinandos simultaneamente. Há previsão de ampliação desses espaços em 2009.

O projeto “Videoconexão”, como é chamado, foi selecionado em 2006, no Superior

Tecnologia

A estrutura tecnológica do ambiente virtual de Aprendizagem do TJMG compõe-se de dois suportes paralelos – fibra óptica e cabo, que integram todas as comarcas. As videoconferências são realizadas em rede exclusiva e redundante de fibra óptica, distinta da rede de dados. “Tínhamos que garantir que a EaD não prejudicasse a performance da transmissão e operação de bancos de dados e vice-versa”, explica Leonardo Vianna.

Todas as comarcas mantêm link dedicado com o núcleo localizado em Belo Horizonte. Há conexão direta com as cidades de Juiz de Fora,

Tribunal de Justiça, como um dos melhores projetos de tecnologia do Judiciário daquele ano. Além de cursos específicos, são ministrados cursos permanentes, como o de Português, com aulas semanais. A geração de áudio e vídeo em tempo real e em duas mãos, além de qualificar, cumpre, segundo a coordenadora de Formação Permanente do Interior, Sue-ly Marques, importante papel de dar voz ao interior do Estado, aproximando realidades distintas.

Montes Claros, Uberlândia, Varginha e Governador Valadares.

O coordenador da Cetec explica a opção pela plataforma Moodle / Joomla baseada em PHP: segundo ele, “fizemos essa escolha por se tratar de software livre, o que representa menos custos na implantação e o apoio de uma comunidade de desenvolvedores de âmbito mundial, que através da colaboração garante qualidade e suporte. Não podíamos ter grandes custos no início. Aprendemos a usar, customizamos, uma vez que a ferramenta nos permite isso”. O banco de dados adotado é o MySQL.

Atos de Comunicação

Um exemplo de sucesso de curso a distância é o “Atos de Comunicação”, dirigido aos cerca de 2.500 oficiais de justiça de Minas Gerais, e que teve início em janeiro de 2008. Sue-ly Marques lembra que, ao lançar o curso, a Ejef ofereceu inicialmente 120 vagas, para as quais foram registradas mais de 853 inscrições, além de outras tantas de interessados de outros Estados. O número de alunos do interior – 90% do total – confirma a aceitação e adequação da tecnologia para atender um público específico. “Para essas pessoas, foi preponderante”, afirma Leonardo Vianna.

O grande interesse revelou ainda a força de vontade dos oficiais de justiça: muitos deles, em regiões mais remotas do Estado, cumpriram o programa em lan houses. Segundo Sue-ly, o índice



Isabela Abreu

Leonardo Vianna: tecnologia viabiliza capacitações

de desistência ficou abaixo da média estatística. E os resultados apareceram instantaneamente, com a diminuição das ligações feitas à Central de Mandados pelos oficiais de justiça para esclarecimento de dúvidas.

A preparação do curso contemplou a seleção e capacitação de tutores, planejamento, preparação de conteúdos, produção de mídias, e o envio prévio de DVDs com palestras relacionadas ao tema. O curso tem duração de três meses, é concebido em módulos, tarefas e fórum.

Depois da primeira turma de 120 pessoas, outra de 200 está em andamento através da internet. Até o ano que vem, pretende-se atender a todos os interessados. Paralelamente, vários outros treinamentos encontram-se em andamento, dirigido a vários públicos, entre eles os magistrados. As vagas são condicionadas ao número de tutores disponíveis para conteúdos específicos.

No encerramento da primeira turma do curso, o 2º vice-presidente do Tribunal de Justiça de Minas Gerais (TJMG) e superintendente da Ejef, desembargador Reynaldo Ximenes Carneiro, lembrou que cada servidor tem papel importante na prestação jurisdicional: “se um deles a cumpre de forma defeituosa, isso leva à nulidade do ato, o que ocasiona o descrédito do Judiciário”.

Os conteúdos recebem tratamento de especialistas em design instrucional. “Eles alinhavam os conteúdos e os transformam em material facilmente assimilável e adequado às mídias específicas. Não se trata de apenas levar de uma mídia para outra”, explica Leonardo Vianna.

A tutoria é outro fator considerado “importantíssimo” para criar e manter o interesse dos participantes dos cursos. “É importante provocar chats, promover a interação entre os alunos. As dúvidas de um aluno podem resolver dúvidas dos demais. E há problemas como na sala de aula presencial, há diferenças nos ritmos de aprendizagem que devem ser respeitados e acompanhados.”

Ele explica que a equipe de EaD também aprende: “vivemos também a experiência de aprender fazendo; trabalhamos um universo que, pela sua peculiaridade, não tem conteúdos disponíveis no mercado para serem adquiridos. O processo de construção é, portanto, feito a muitas mãos, por equipes multidisciplinares – técnica, jurídica, tecnológica, administrativa e de projeto. Os conteudistas e tutores, por exemplo, são escolhidos e capacitados entre os próprios funcionários”.



Suely Marques: educação a distância para integrar pessoas



A tecnologia transforma a educação e desafia as leis

Omar Kaminski*

A educação é “direito de todos, dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Assim prevê o artigo 205 da Constituição Federal de 1988.

Em que pese isto, ainda não conseguimos – e talvez não consigamos tão cedo – vislumbrar o alcance e o poder das novas tecnologias em nossas vidas. Queremos mais tempo e mais oportunidades, sem que tenhamos tempo para nos adaptarmos. Não conseguimos sequer parar para refletir sobre as consequências.

De forma realista, não é crível que a tecnologia irá resolver todos os nossos problemas. Mas certamente poderá facilitar – e já está facilitando, quiçá automatizando – muitas das tarefas corriqueiras ditas tradicionais.

No âmbito educacional, se outrora sentávamos em carteiras de madeira e absorvíamos informações passivamente, anotando tudo em cadernos e praticando a caligrafia, hoje sentamos (ou até deitamos) em frente a um monitor e, com a ajuda do teclado e mouse, lutamos contra o tempo, flexível, mas implacável, administrado cada vez mais apenas por nós mesmos.

O certo é que o quadro-negro e o giz estão fadados ao obsoletismo, e talvez, mais adiante, até a caneta, com a popularização da assinatura digital.

Novos ambientes de aprendizagem a distância são idealizados, favorecendo a inclusão social e digital. Valem-se da interatividade e até de ambientes tridimensionais e imersivos. Já o acesso pode ser com fio, sem fio, fibra óptica, satélite, TV digital, Internet 2...

Se hoje digitamos nossos textos, mais um pouco poderemos simplesmente ter nossa voz (ou de qualquer outra pessoa) reconhecida e transformada em símbolos e caracteres, e vice-versa, com perfeição.

A própria linguagem está sendo desafiada. As crianças da chamada “Geração Y” já nasceram operando computadores e desenvolvendo formas de comunicação digital próprias. É muita informação, e em velocidade cada vez mais avassaladora. Já se fala até em uma “cultura da superficialidade”.

Os direitos autorais tradicionais parecem os principais atingidos, sendo constantemente ignorados ou criticados.

O oráculo Google e a Wikipedia, cada vez mais onipresentes em trabalhos escolares, ocasionam um temeroso hábito de “copiar e colar” indiscriminado e censurável.

Acervos inteiros de importantes bibliotecas estão sendo digitalizados, anunciando o começo do fim dos livros de papel. Com isso, bibliotecas tradicionais estão com os dias contados. Como bônus, algo mais “ecologicamente correto” – quando, na falta de alternativas, nós nos acostumamos a ler apenas em monitores e telas em geral, maiores ou menores, como as dos celulares atuais.

Positivamente, professores e alunos estão tomando consciência de seus direitos e deveres, algo que facilita e predispõe ao exercício pleno da cidadania. Inclusive para acompanhar e discutir projetos de lei e as atividades parlamentares como um todo.

Mas como (e quando) impor limites, se é praticamente impossível limitar os recursos, sob pena de violar direitos e garantias fundamentais, prejudicando a acessibilidade e o direito à inovação?

No aspecto negativo, ou repressivo, tal como vem acontecendo com as músicas em MP3 e filmes, entidades de proteção à propriedade intelectual tentam limitar o uso de máquinas copiadoras em escolas e universidades, pretendendo com isso combater a “pirataria” de obras intelectuais. Nem de longe parece a melhor solução.

Ao mesmo tempo, vários autores disponibilizam suas obras, valendo-se de licenças permissivas, por meio das quais é possível reproduzir não apenas trechos, mas obras inteiras, sem riscos de processo ou punições disciplinares. De qualquer modo, a regra de citação da fonte permanece.

Alegando motivos de segurança, algumas instituições chegam ao cúmulo de instalar câmeras de vigilância até em banheiros, e outras habilitam os pais para que acompanhem remotamente seus filhos na rotina escolar.

O fato é que devemos priorizar princípios como os da liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber. Isso

nos remete às discussões sobre neutralidade tecnológica e liberdade de acesso ao conhecimento.

Nesse contexto, como um bom começo, celebramos iniciativas como as que priorizam a adoção do software livre ou de código aberto (GNU/Linux), além da adoção de padrões abertos como o ODF (Open Document Format) presente na suíte OpenOffice (BrOffice no Brasil), em substituição a formatos chamados de proprietários, por serem protegidos por patentes e outras restrições de acesso, como o DOC.

Tais alternativas permitem, muitas vezes, um maior alcance na utilização e disponibilização das novas tecnologias, inclusive no quesito educacional, uma vez que se pode examinar, manipular e modificar os códigos de programação, sendo “questão de liberdade e não de preço”, além de enfatizar o compartilhamento e a transparência.

E como não pecar por excesso ou por negligência? O desafio é justamente encontrar o equilíbrio em um ambiente de muitas variáveis.

Notoriamente, existem mais perguntas que respostas, verdadeiro exercício de futurologia. Mas há ao menos uma certeza: ensinar é uma tarefa árdua e merece ser valorizada.

Portanto, cabe oportuna homenagem a todos os profissionais da educação escolar, pesquisadores acadêmicos e filósofos sociais, em todas as esferas e níveis. São os verdadeiros agentes das transformações tecnológicas que culminam na educação para o futuro.

*“A FACILIDADE NA
obtenção de subsídios,
ao contrário do que se
poderia esperar,
dá lugar ao plágio,
nem sempre detectado.”*

* Omar Kaminski

Advogado, professor de pós-graduação, diretor de Internet do Instituto Brasileiro de Direito da Informática (IBDI), membro suplente do Comitê Gestor da Internet no Brasil, representando a comunidade científica e tecnológica, e consultor jurídico do Centro de Atendimento a Incidentes de Segurança (Cais) da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).



Marcos Resende Vieira*

E-learning na prática

As organizações brasileiras estão experimentando uma adesão em massa na modalidade de ensino chamada e-learning (cursos pela internet).

Isso acontece por vários fatores.

O primeiro deles é a tecnologia. O estado em que se encontram as tecnologias baseadas em web (webBased) já propicia controle completo da entrega e assimilação do conhecimento. Podemos enviar um pequeno curso através de um e-mail ou de um Power Point, mas não é possível mensurar, ou seja, saber quem leu, a que horas leu, o que leu e muito menos o quanto entendeu daquilo que leu. É preciso medir o retorno desse conhecimento para tomada de decisões e gestão do capital intelectual!

Foi a partir dessa necessidade que o ensino a distância começou a crescer. Quando os dois sujeitos da história – aluno e gestor – passaram a ter todo tipo de informação: o aluno passou a ter acesso ao conhecimento de maneira ilimitada e irrestrita, o gestor passou a ter controle sobre o aprendizado do aluno – qual aluno entrou no curso, a que horas entrou, que conteúdo acessou, o que aprendeu e o que não aprendeu, com quem interagiu, como foi sua performance em fóruns e discussões, se participa de comunidades ou não.

Tudo isso gera capital intelectual e propicia o crescimento da inteligência orgânica empresarial que, além de crescer por si só, fica digitalizada. Isso passa a ser estratégico para a organização, ao passo que, com o tempo, a não-presença de alguns colaboradores não leva embora o conhecimento. Com o capital intelectual sendo indexado, passa a ser possível fazer

buscas a qualquer momento, trazendo, a um clique, informações estratégicas que, cruzadas, irão propiciar os cenários ideais para tomadas de decisão.

Outro fator importante é o crescimento da internet em banda larga no país. Atualmente, é possível acessar a web via celular, linha discada, rádio, satélite... Os preços ainda estão altos, mas não são mais exorbitantes. Hoje, estão muito bem atendidos os públicos das classes A e B, além das empresas. Porém, não demora termos banda larga a R\$10 ou R\$15 mensais para classes C e D. Junta-se a isso a facilidade de comprar microcomputadores em dez parcelas de R\$80, pronto!

Estoura a inclusão digital

Mas por que o ensino a distância está crescendo tanto no nosso país e no mundo? Porque nunca a humanidade teve a seu dispor tanta informação de uma forma tão simples. Quanto mais informação, mais aprendizado. Quanto mais aprendizado, menos ignorante, menos excluída digitalmente a pessoa estará. E quanto mais incluída, mais cidadã ela vai ser, fará melhor aproveitamento do que é ofertado, dos recursos do seu estado, do seu município, da sua rua, mais sugestões do que poderá ser feito, terá melhores idéias de como a humanidade e nosso planeta podem viver melhor.

Esse acesso à informação vai aumentar mais ainda a partir deste ano. Temos cerca de 40

milhões de microcomputadores no Brasil e cerca de 130 milhões de dispositivos celulares. Esses dispositivos cumprem seu dever básico que é a possibilidade das pessoas interagirem entre si, porém, a partir da chegada dos smartphones, a telefonia celular passa a entrar no mundo da disponibilização da informação. Isso fará com que esse dispositivo seja o principal terminal de interação e acesso à informação da nossa população, e não mais o microcomputador, que ocupará um segundo plano. Usaremos o micro para trabalhos mais elaborados...

A usabilidade é a palavra de ordem para o caos que a tecnologia gera. Grande parte da nossa população não usa computador, mas manipula com destreza seu celular. O fenômeno do Iphone coroa a usabilidade de tal maneira que, além de propiciar uma facilidade tremenda no seu manuseio, muda a interface de entrada de dados para os dedos. Enfim, o Iphone foi a contribuição definitiva para TI entender que os sistemas complexos podem ter interfaces simples e inteligentes.

Um bom exemplo de como o mundo está cada vez mais conectado foi dado pelo navegador Amir Klink, quando levou um telefone via satélite para a Antártida e, no meio de todo aquele silêncio, o telefone tocou e era sua esposa com notícias do cotidiano em casa.

O celular já está sendo usado como apoio a aulas presenciais. Instituições de ensino já disponibilizam pequenos módulos (pílulas) de seus cursos para que os alunos utilizem aqueles tempos ociosos como fila de espera, sinal de trânsito, engarrafamento, para complementar e/ou maximizar seus estudos.

O e-learning já é diferencial nas contratações de novos colaboradores. Há pouco tempo, ser datilógrafo era fator determinante em uma contratação. Logo depois, saber mexer com o computador passou a ser o fator determinante. Hoje, o fator determinante nas contratações é o indivíduo ter a capacidade de absorver conhecimentos de forma virtual sem perder o foco do seu objetivo: Conhecimento Orgânico Sistêmico (COS). Pessoas que sabem fazer com que a informação lhes traga conhecimento e não um mar de divagações passam a fazer diferença no nosso mercado competitivo.

Mas não podemos nos esquecer da parte humana, já que muito foi dito sobre tecnologia, virtualização e digitalização. Um bom ensino a distância tem que ser recheado de humanização em várias

etapas. A interação humana, mesmo que atrás de tecnologias como chat, webConference ou webCast, gera tangibilidade ao aluno, que se sente assistido e por isso se compromete mais. Quanto mais comprometido com o estudo, maior absorção de conteúdo e certificação.

O papel do gestor e-learning – aliás, profissão que está em alta no momento – é crucial para o sucesso de um projeto e-learning. Saber usar tal tecnologia naquele momento do aprendizado, lidar com as vá-

rias metodologias de entrega de conhecimento e ter ciência de que a interação humana está sendo bem utilizada são algumas tarefas pelas quais esse profissional deverá ser responsável.

“A USABILIDADE É A palavra de ordem para o caos que a tecnologia gera. Grande parte da nossa população não usa computador, mas manipula com destreza seu celular.”

Definição de alguns termos e aplicabilidades

- LMS: significa Learning Management System, ou Sistema de Gerenciamento do Aprendizado. O LMS é usado quando há necessidade de capacitar ou disponibilizar conteúdo para dezenas, centenas e até milhares de pessoas de modo assíncrono, ou seja, o aluno entra quando quer e fica o tempo que quiser nesse ambiente virtual, interagindo, consumindo e compartilhando conteúdo. É comum encontrarmos comunidades virtuais, fóruns, rotas de aprendizagem, webTV, cursos, mensagem, enquetes e notícias no LMS. É também o LMS o grande responsável por possibilitar extração de relatórios e estatísticas para analisar a performance dos treinamentos.
- WebConference: são softwares que funcionam na internet e possibilitam capacitação ou interação entre apresentador e participantes em um mesmo local e hora. Geralmente, é usado para palestras, reuniões, conferências e monitoria virtual. O apresentador expõe suas idéias em Power Point simultaneamente em todos os microcomputadores conectados à sessão. A partir daí, os participantes interagem por meio de voz, vídeo e chat com o apresentador.

Limitar em até 30 participantes por sessão é uma boa prática.

- **Conteúdo:** significa que será construído um conteúdo bruto que necessitará de futura conversão (migração) para o formato e-learning. A formação do conteúdo pode ser através de livros, revistas, internet, depoimentos de especialistas, textos, imagens, vídeos, etc.
- **Migração de conteúdo para e-learning:** depois que o conteúdo está pronto no formato bruto, tem-se a necessidade de migrá-lo para o formato e-learning. Nesse formato, o curso tem que ser dotado de personagens, animações, interações, imagens, vídeos, locuções, gráficos e demais elementos de multimídia que deixem o conteúdo final lúdico e instigante. Esses cursos e-learning deverão estar no padrão SCORM, que é mundialmente conhecido por possibilitar a portabilidade de cursos para qualquer LMS que siga esse padrão.
- **Gestão do Conhecimento:** geralmente, quando os cursos e-learning são disponibilizados no LMS para que os alunos acessem, é uma boa prática entrar em cena a equipe de gestão do conhecimento, que será responsável por montar as turmas virtuais, enviar os convites aos alunos, tirar as dúvidas quanto ao conteúdo do curso, fornecer suporte técnico aos alunos que encontraram algum tipo de dificuldade de acesso, usar táticas que motivem os alunos e, por fim, compilar todos os dados referentes aos cursos para se ter uma idéia de como anda a performance dos alunos e fornecer dados para que os tomadores de decisões possam atuar.
- **Hosting:** um projeto e-learning precisa estar hospedado em um ambiente preparado e robusto. Servidores, banda internet, banco de dados, firewall, backups devem ser dimensionados de acordo com o projeto e-learning e o público que se deseja atingir. Existem bons data centers no mercado que podem servir de hosting e-learning.

Resultados

A utilização do e-learning vem mostrando que é viável e propicia um rápido retorno do investimento. Empresas como Gol, Tam, Sadia,

Martins, Nestlé, Avon, BM&F, Câmara dos Deputados, Governo de Minas Gerais, Governo do Distrito Federal, Sicredi, Todeschini, Renner, Pernambuco, Estácio de Sá, Ibmecc SP, Uniube, Grupo Algar, Brasil Telecom, dentre outras, usam o e-learning para capacitar grandes contingentes de colaboradores, fornecedores e até clientes, em curto espaço de tempo, sem perda da qualidade. Essa ação se torna estratégica, pois possibilita que as empresas assimilem novas informações e tomem decisões que possam mudar seu curso de atuação.

A integração do e-learning com os demais sistemas inteligentes que a empresa já possui maximiza os resultados e provoca uma reverberação das informações. O sucesso dos projetos e-learning nessas empresas não é por acaso, elas têm um denominador comum: ENVOLVIMENTO. Não existe projeto de ensino a distância que dê certo sem o envolvimento das pessoas que estão por trás e das pessoas que estão na ponta. O envolvimento é o elo que fará com que tecnologia, conteúdo e gestão gerem APRENDIZADO.

Desafios

Hoje, no mercado de ensino a distância, o maior desafio é continuar fazendo cursos que sejam verdadeiramente auto-instrucionais. Muitos acreditam que basta pegar uma apostila e disponibilizar no padrão internet para os alunos. Na verdade, essas pessoas estão queimando o nome e-learning porque, além de não aprender, o aluno vai tomar raiva de ensino a distância. Nesse caso, seria melhor mandar o conteúdo por e-mail mesmo.

A EaD não pode cair numa mesmice. A cada mídia nova, a cada tecnologia nova, o LMS, o curso e-learning e a equipe de gestão têm que absorver a inovação de modo a usá-la para surpreender o aluno, que será instigado a consumir e assimilar melhor o aprendizado.

* Marcos Resende Vieira

Cientista da Computação, especialista em e-commerce, e-business e e-learning. Vice-presidente de e-learning da Sucesu-MG, diretor da Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed) e diretor-executivo da webAula S/A.

Os desafios do e-learning corporativo



Rosana de Fátima Dias*

Na busca por maior competitividade no mercado e procurando criar diferenciais em meio à concorrência, as empresas estão se preocupando cada vez mais com a qualificação de seus profissionais. Para tanto, estão procurando investir em treinamentos, atualização, motivação e aperfeiçoamento de seus colaboradores, buscando propiciar, assim, condições para o desenvolvimento e a retenção de talentos. Essa proposta encontrou um enorme aliado no ensino a distância que, desde 1997, vem permitindo que a capacitação possa ser realizada muitas vezes com menores custos e mantendo a eficácia desejada.

Um dos maiores desafios do e-learning corporativo, quando foi lançado, era a pouca credibilidade e a resistência à mudança por parte das empresas e funcionários. Mas os diversos benefícios capazes de serem propiciados por essa solução, como a autonomia e flexibilidade de tempo e espaço para o aluno, agilidade, possibilidade de redução de custos, abrangência e alcance, facilidade de acesso, menor interferência na rotina de trabalho, interatividade, montagem de cursos específicos, vieram, aos poucos, incentivando o uso e, conseqüentemente, a evolução dessa forma de capacitação. As estatísticas apontam que o uso do e-learning para o treinamento

nas empresas vem crescendo nos últimos anos, tanto no mundo quanto no Brasil.

Atualmente, além da utilização do e-learning como ferramenta de treinamento, as organizações passaram a enxergar uma nova função nesse modelo de capacitação, voltada para a estratégia de negócios. O e-learning começou a ser reconhecido também como agente capaz de agregar valor, se usado na capacitação dos negócios da empresa. Através da disponibilização de conteúdo educacional para o segmento de negócios, essa proposta prevê a possibilidade de gerar integração, colaboração e agilidade na troca de informações e conhecimento entre clientes, analistas de negócio, vendedores, distribuidores e fornecedores.

É inegável que a introdução do e-learning nas empresas impulsionou a difusão e o compartilhamento do conhecimento que, associados aos benefícios referenciados, acabaram por incrementar o uso e a evolução dessa solução nos ambientes corporativos.

Mas não basta apenas se pautar nos benefícios que o e-learning pode apresentar para vê-lo consolidado como uma solução de ensino-aprendizagem nas organizações. Faz-se necessário reforçar a confiança nessa solução, sendo fundamental que o seu

uso traga resultados consistentes com as necessidades de capacitação, formação e desenvolvimento de profissionais nas empresas ou, melhor dizendo, que os profissionais sejam formados e não apenas informados. A educação corporativa deve investir na criação de competências que possam ter uma atuação efetiva na produção de produtos e serviços, executem com eficiência os procedimentos operacionais em seu trabalho, tomem decisões embasadas no conhecimento adquirido, formando, assim, indivíduos que sejam capazes de conviver de forma natural com as transformações da sociedade atual.

Para atingir esse propósito, é primordial que sejam construídos projetos de ensino que

“MUITAS VEZES, projetos de e-learning são tratados como uma simples geração de conteúdos na intranet da empresa, sem observar as verdadeiras dimensões e requisitos necessários à construção de um material educativo de qualidade.”

apresentem qualidade, obedecendo aos requisitos e especificações dos demandantes, que possam agregar valor ao processo de aprendizagem e representem instrumentos didático-pedagógicos capazes de atender às necessidades e caracterís-

ticas dos envolvidos em processos educacionais nos ambientes corporativos.

Mas a busca por essa qualidade nem sempre é fácil. Muitas vezes é atropelada por dificuldades percebidas nas empresas, como o pouco preparo de recursos humanos na área educacional, a produção descentralizada de programas para ensino, a urgência em atender os prazos e custos necessários para desenvolvimento e implementação de projetos e-learning, assim como a dificuldade de montagem de equipes multidisciplinares, que acabam por trazer empecilhos ao andamento de projetos dessa natureza, culminando na geração de soluções insatisfatórias. Muitas vezes, projetos de e-learning são tratados como uma simples geração de conteúdos na intranet da empresa, sem observar as verdadeiras

dimensões e requisitos necessários à construção de um material educativo de qualidade.

Neste cenário, e face à proeminente evolução do e-learning corporativo, as organizações que queiram adotar essa solução devem se preparar para usufruir de seus benefícios, buscando implementar projetos com um nível de qualidade adequado para atingir os resultados esperados, o que poderá propiciar, cada vez mais, a confiança no uso desses programas de capacitação e a evolução constante desse ambiente. As empresas devem se conscientizar de que a implementação de um projeto de e-learning não é tarefa simples e corriqueira, pois envolve diversos aspectos e dimensões que precisam ser tratados de forma adequada.

A adoção de programas de e-learning em uma organização deve ter, em primeiro lugar, patrocínio total da alta direção da empresa, uma vez que barreiras poderão ocorrer, como a mudança de cultura interna na organização, possibilidade de investimentos significativos, etc.

A definição do escopo do projeto, as premissas, restrições e a determinação de seus objetivos devem ser especificadas de forma clara e precisa, buscando estabelecer sua abrangência e impactos na organização.

Na implantação desses modelos educacionais, é conveniente, ainda, que as empresas se preparem, utilizando tecnologia específica para suportar os ambientes educacionais informatizados, assim como utilizem os padrões, recursos e ferramentas disponíveis atualmente no mercado, que podem facilitar a implantação dos projetos. O mercado oferece hoje diversas soluções e plataformas que apóiam o processo de construção de cursos e, como exemplo, podem-se citar os LMSs (Learning Management System), que se constituem em ambientes de ensino e aprendizagem na web, projetados para atuar como salas de aula virtuais, através dos quais podem ser estabelecidas interações entre os seus participantes. Esses ambientes apresentam particularidades e características especiais que permitem o uso de diferentes concepções pedagógicas.

A construção de um projeto de e-learning prevê, também, a necessidade do tratamento de diversas dimensões reconhecidas como dimensões ergonômicas, funcionais, tecnológicas e pedagógicas, dimensões estas que representam o alicerce de qualquer ambiente educacional informatizado. Portanto, a projeção de um software voltado para a área educacional deve, necessariamente, ser tratada através de um processo multidisciplinar, congregando todos os segmentos envolvidos na concepção dessas soluções em que os participantes trabalhem na execução de tarefas e estratégias específicas. Várias disciplinas podem e devem ser envolvidas nesse contexto como a pedagogia, a psicologia cognitiva, a ergonomia, a engenharia de software, a informática educativa e outros conhecimentos afins e que estejam associados ao âmbito da educação tecnológica. Na construção desses produtos, pressupõe-se ainda que os requisitos funcionais, representados por características e atividades como a comunicação, interação, colaboração, cooperação, pesquisa, construção, avaliação, didática, administração e coordenação, sejam amplamente explorados, já que as tecnologias disponíveis facilitam a aplicabilidade dessas funções. Os aplicativos desenvolvidos devem facilitar a construção do conhecimento através da interação dos envolvidos no processo educacional, possibilitando discussões e troca de idéias, propostas, informações, dúvidas e questionamentos, através dos quais os participantes possam confrontar seus pontos de vista. Devem ainda criar um ambiente de aprendizagem onde o aluno possa processar a informação, incorporando-a a seus esquemas mentais e, a partir dessa construção, saber aplicá-la diante de possíveis situações desafiadoras.

É inegável que existe realmente uma grande complexidade em se construir projetos educacionais informatizados, já que sua concepção exige um esforço muito além da informática básica, pois pressupõe a construção de conhecimentos baseados nas teorias de aprendizagem, nas concepções educacionais e técnicas pedagógicas e computacionais. Deve-se considerar sempre que aprendizagem não se constrói apenas com conteúdos e tecnologia, é

necessário integrá-los a partir de conceitos e práticas pedagógicas. O conhecimento, hoje em dia, passou a ser entendido não mais como uma mercadoria a ser transmitida de uma pessoa para outra, emitido de um lado, codificado e armazenado de outro. O aluno deve criar, construir, exercitar sua curiosidade, pois quanto mais ativo e participante do processo de aquisição de um conhecimento, mais irá integrar e reter aquilo que aprender. Vale lembrar ainda o papel do computador, do professor, do tutor e do aluno nesse contexto, definindo claramente a atuação de cada um.

Pode-se entender, finalmente, que é frente a essa realidade que a educação corporativa deve ser pautada, devendo refletir sobre seu papel e a forma de enfrentar as exigências do mercado de trabalho. Paralelamente, ela deve se preocupar em promover o desenvolvimento de profissionais autônomos, criativos, que consigam solucionar problemas em contextos

“VÁRIAS DISCIPLINAS podem e devem ser envolvidas neste contexto como a pedagogia, a psicologia cognitiva, a ergonomia, a engenharia de software, a informática educativa e outros conhecimentos afins e que estejam associados ao âmbito da educação tecnológica.”

inesperados, que sejam críticos a ponto de saberem questionar e transformar o seu ambiente, em sintonia com a dinâmica das mudanças da sociedade. Talvez seja esse o maior desafio para o e-learning corporativo.

* Rosana de Fátima Dias
Graduada em Administração de Empresas pela UFMG, com especialização em Análise de Sistemas e Processos. MBA em Gerência de Projetos pela FGV. Mestra em Engenharia de Produção, com ênfase em Tecnologia e Educação, pela UFSC. Analista de sistemas da Prodemge, atuando como gerente do Escritório de Projetos e assessora.



UNIVERSIDADE
CORPORATIVA
PRODEGE



Artigos acadêmicos abordando pesquisas, experiências e inovações nos processos de ensino, com base nas novas tecnologias da informação e comunicação.



Na rede, sim, na educação, não



Divulgação

Carmem Maia

Carmem Maia é jornalista, doutora em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP (2004) e pós-doutora em Educação pelo Institute of Education da Universidade de Londres. É autora de diversos livros na área de educação a distância, entre eles: *ead.br: Educação a Distância na Era da Internet* (2000); *Guia Brasileiro de Educação a Distância* (2001 – 2003); *50 Temas em 50 Dias – O Manual do Professor Virtual* (2005); e o *ABC da EaD* (2007). É professora visitante do London Knowledge Lab em Londres e sua atual área de pesquisa é alternativas e oportunidades de aprendizagem para adultos trabalhadores.

RESUMO

O artigo faz uma retrospectiva dos últimos 15 anos, da chegada da internet ao Brasil e das primeiras iniciativas de educação a distância com o uso de novas tecnologias no país, traçando um paralelo com a atual situação da EaD, os vastos recursos tecnológicos existentes e a falta de ousadia em mudar os paradigmas do ensino superior e buscar alternativas e oportunidades de aprendizagem para quem necessita melhorar sua qualificação profissional e acadêmica. A proposta deste artigo é levar o leitor a uma reflexão sobre o atual estado-da-arte da educação superior e do uso das novas tecnologias. Como estamos usando essas ferramentas a nosso favor, em prol do aluno e a favor do desenvolvimento do país enquanto uma nação.

Defendi minha tese de doutorado em 2004, no auge do e-learning, no apogeu da internet, das TICs e da tão aclamada e promissora interatividade. Era, enfim, o renascimento

da educação a distância. Não apenas da EaD, mas também da própria forma de ensino-aprendizagem. Finalmente, acreditava-se que era possível mudar os paradigmas. Eu

também acreditei. Acreditava. Tanto acreditava que dediquei não apenas os quase dez anos da minha tese, entre mestrado e doutorado na Comunicação e Semiótica da PUC, mas mais



de 15 anos de pesquisa das possibilidades e oportunidades de aplicação das novas tecnologias no ensino superior.

Comecei em 1986, logo depois de me formar em Jornalismo, estava grávida da Júlia e aprendi a programar no MSX, simplesmente para ter o que fazer durante o período de resguardo. Em 1987, entre uma mamada e outra, descobri o videotexto, a BBS, o grupo de amigos do Mandic. Inaugurei na Anhembi Morumbi o Centro de Pesquisas Aplicadas em Educação e Comunicação (Cepac). Em 1990, novamente grávida, às vésperas de dar à luz, meu marido chamou-me para dizer que tinha conseguido finalmente conectar o Mosaic. Não resisti e, antes de terminar de arrumar a mala para o hospital, fiquei algumas horas tentando navegar pelo browser. Apesar de a conexão ser discada, lenta e precária, parecia um mundo de possibilidades. E era. Fui esperançosa para a maternidade. Era abril de 1990. Cecília chegava junto com a internet.

Passados quase 20 anos desse apogeu, pergunto-me o que de novo realmente aconteceu. Minhas filhas cresceram, não conheceram a vida sem computador, sem celular, sem internet e sem MSN. Brincaram de vestir a Barbie no computador, de SimCity e Carmen San Diego. Passaram pelo Orkut e são fiéis ao I-Tunes e ao YouTube e Facebook. Não sabem o que é a Barsa, a Britannica ou o Tesouro da Juventude. Quando precisam de uma pesquisa escolar, procuram na rede Google, Ask Jeeves e nas bibliotecas virtuais e encontram o que procuram na hora que querem, onde quer que

estejam. E elas são exceção, pois não são viciadas em computador nem em internet. Usam para o básico. E o básico diz respeito a pesquisa escolar. Passam poucas horas na frente do computador. Sabem distinguir o que é bom do que é ruim. O que é besteira e o que é útil ou pode vir a ser. Têm discernimento. Quantos jovens da idade delas são assim? Quantos jovens dessa geração nascida no final dos anos de 1980 e início dos anos de 1990, que nasceram com a rede, têm informação suficiente para saber distinguir o que presta e o que não presta na rede e, ainda, como utilizar essa informação para o trabalho que estão realizando?

Recentemente, procurei ajudar minha filha na difícil tarefa de optar por um curso superior. Muitas dúvidas, questionamentos, medos. Esperanças. Sonhos. Eu disse que nada é para sempre. Não precisa ser. O importante, sempre, é fazer o que gosta e como gosta. Pois, sendo assim, vai fazer bem feito. Nessa procura, percebi o quanto as instituições de ensino superior estão defasadas no quesito ubiquidade. Sim, ubiquidade. Possibilidades de aprendizagem. Alternativas de aprendizagem que não seja a sala de aula tradicional. Alternativas de aprendizagem que não seja a tela de aula tradicional. O e-learning estático ou multimidiático que simula situações de interatividade, mas não oferece alternativas a não ser as mesmas que já conhecemos. A do aluno-ouvinte-espectador passivo que ouve, vê, lê, mas pouco participa, pouco interage e não entende. Que cumpre seu papel de aluno e acha que basta.

As novas tecnologias estão muito além disso e podem, sim, ajudar a educação, principalmente o ensino superior a se superar.

Na defesa da minha tese, em 2004, fui considerada pessimista em relação à EaD. E estava mesmo. Admiti. Não estava vendo muita saída. Realmente estava pessimista e resolvi buscar outros caminhos. Não era possível que com tantas possibilidades e recursos tecnológicos o ensino superior não tivesse conseguido reformular sua maneira de ensino-aprendizagem. Os currículos, ou melhor, as grades curriculares continuaram enjauladas na EaD, os professores passaram de expositores orais a autores, conteudistas e tutores. Em vez do cuspe e giz, tela e mouse; em vez de sala de aula, tela de aula. Só o aluno continuava aluno. Passivo. Ouvinte. Espectador. Interatividade? Na rede, sim, na escola, não. As escolas também não mudaram. Claro, surgiram os Neads, os Ceads, os designers instrucionais, as universidades virtuais, as redes de “colaboração”. E as instituições de ensino (IEs) passaram, em sua maioria, a ser virtuais, a oferecer cursos a distância para todo o Brasil e o mundo, sem limite de fronteira, mas com limite de inteligência. Sem limite tecnológico, mas com limite de criatividade. De que adiantam as tecnologias e a interatividade se nada se cria, tudo se copia?

Estava, sim, pessimista em 2004. Passei os últimos três anos pesquisando e procurando saídas. Saí do país para procurar respostas. Encontrei algumas, mas ainda, infelizmente, não consegui implementar no Brasil. Ainda pretendo. Entre as alternati-



vas que estudei, defendo o Work-Based Learning ou Aprendizagem Baseada no Trabalho, metodologia existente na Inglaterra há pelo menos 30 anos para, justamente, criar alternativas de aprendizagem para adultos trabalhadores. Adultos que já estão no mercado de trabalho e precisam de uma formação acadêmica para melhorar sua qualificação profissional. Mas não possuem tempo útil para esse aprimoramento. E não querem mais frequentar bancos escolares. Muitos não têm mais idade para isso. E têm família e trabalho que priorizam. O que fazer? Simples. Usar o trabalho como base para essa aprendizagem. Não se trata de Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), onde simulam-se problemas para que o aluno encontre a solução ideal, mas, sim, usar situações diárias do cotidiano do trabalhador para que façam o aluno pensar a respeito de sua rotina de trabalho e em como pode aprimorar o que está realizando. Pelo simples fato de entender o que está fazendo. Ter a fundamentação teórica necessária para que aquela situação rotineira de trabalho faça sentido e o leve a procurar outras formas de informação e conhecimento.

No Reino Unido, o conceito de Work-Based Learning já está incorporado ao dia-a-dia de algumas universidades, como a Middlesex University, University of Chester, University of Derby, Institute of Education, entre outras. Basicamente, a proposta dessa metodologia é fazer com que a aprendizagem parta do interesse do aluno e das questões que vem enfrentando em seu local de trabalho. Pode ser uma dúvida.

Pode ser um projeto no qual esteja envolvido. Pode ser um questionamento sobre a maneira como vem desenvolvendo seu trabalho. É como se esse aluno tivesse um monitoramento diário de suas atividades e de seu raciocínio. Como se tivesse sempre um “orientador”, um “mentor” à sua disposição para tirar dúvidas, encaminhar textos, leituras, bibliografia. Para que ele possa compreender melhor o que está fazendo e o porquê de estar fazendo dessa ou daquela maneira. David Boud e Nicky Solomon, em seu livro *Work-Based Learning: a new higher education?*, descrevem uma série de variações e possibilidades para o uso do Work-Based, mas o princípio é sempre o mesmo: o foco é o aluno-trabalhador e as atividades que vem desenvolvendo em seu trabalho, os problemas que vem enfrentando, os pensamentos que passam em sua cabeça durante esse processo, aonde quer chegar e quais instrumentos e ferramentas está utilizando para chegar lá. É quase como um coaching. Parece irreal, virtual demais ou utópico. Ou ainda personalizado demais? Mas será que o caminho não é pela personalização da aprendizagem? Será que as ferramentas e tecnologias que estão cada vez mais acessíveis e tendem a se tornar ainda mais integradas e móveis não irão permitir que a aprendizagem seja cada vez mais personalizada?

Com certeza não faltam desafios para se planejar a educação superior do futuro, que já faz parte do nosso presente. Evoluímos, sim, e muito, com a ajuda das novas tecnologias na redução da discriminação à

educação a distância e no oferecimento de parte da carga horária dos cursos presenciais no formato on-line, mas ainda estamos apegados ao modelo tradicional de ensino-aprendizagem, onde não estamos acostumados a ouvir, a interagir, a chamar para participar. A colaborar. Por mais que as ferramentas e tecnologias permitam isso. As instituições de ensino superior ainda estão atreladas a um modelo de ensino cujo foco ainda é o professor que detém o conteúdo. Por mais que esse mesmo conteúdo já esteja disponível na rede, nos livros, nas revistas, no rádio, na TV, nos satélites. Ainda são poucos os professores que ousam ir para a rede e fazer dela sua sala de aula informal, seu verdadeiro link e ponto de encontro com seus alunos. O que chamo de off-curso. *Off course*. Que extrapola as paredes da sala de aula tradicional. Que vai além das telas dos computadores e dos LMS tradicionais. Que está nos blogs, no Orkut, nas mensagens trocadas no MSN, nos e-mails trocados entre colegas, amigos, professores e alunos. Que vai além do currículo. Das horas-aula. Da carga horária. Que não está na pasta da Xerox. Que não tem preço.

Este artigo foi pensado de um jeito e escrito de outro. Foi a maneira que encontrei, como sempre, de dizer o que penso, de mostrar o que sinto, de trazer algumas possibilidades, algumas propostas. Não tenho receita. Não tenho respostas. Tenho idéias, fundamentos, cases, entrevistas, sensações, intuição, pesquisa, vivência. E vontade.

Nesse meio tempo, entres idas e vindas, vejo grandes iniciativas



de EaD proliferarem Brasil afora. Telessalas. Satélites. Ensino presencial via satélite. Mas a base continua a mesma. O modelo continua o mesmo. Os currículos continuam os mesmos. O aluno continua sendo dependente e ignorado. Pouco se procura saber desse aluno. Fora a condição social, econômica e a pesquisa de mercado, pouco se sabe sobre o que esse aluno quer, do que gosta, por que está ali, o que faz durante o dia, onde trabalha, aonde quer chegar e quais as dificuldades que encontra no dia-a-dia e, principalmente, como a universidade e seus professores podem ajudá-lo a ser um profissional feliz e realizado.

Ingenuidade minha ou não, principalmente em um mundo sem fios, onde estamos todos cada vez mais móveis, onde redes nos cercam onde quer que estejamos e onde estamos conectados mesmo sem querer. Work-Based Learning, para mim, é uma possibilidade real de colocar em prática o aprender fazendo. O prazer em aprender. O sentido da aprendizagem. Toda a teoria da aprendizagem reflexiva e significativa colocada em prática da maneira mais simples e óbvia possível. Como tudo na vida.

Estou sempre em busca de alternativas e oportunidades de ensino-aprendizagem. Sou teimosa. Não admito que, em um país tão carente de recursos e necessidades educacionais como o Brasil, tenhamos apenas poucos modelos de formação acadêmica e profissional. Acredito que, como educadores, pesqui-

sadores, temos que procurar mais e melhores oportunidades para desenvolver novas metodologias que possam auxiliar professores, alunos e instituições de ensino a pensar mais e melhor em como utilizar as tecnologias de forma mais interativa, criativa e inovadora. Para o bem e o despertar da aprendizagem dos alunos.

E não falo apenas de Work-Based Learning, falo de Mobile Learning, com o uso de aparelhos celulares para a aprendizagem; falo de Ubiquitous Learning, aprendizagem por toda a parte, em todo lugar; falo de Immersive Learning, no uso de experiências pessoais para a reflexão e autoconhecimento de seu processo de aprendizagem. Falo de Creativity-Based Learning, no desenvolvimento de atividades baseado no processo de criação dos indivíduos, a partir de seu próprio interesse e experiência. Sabemos que aprendemos enquanto fazemos. Sabemos que retemos aquilo que faz sentido. Aquilo que entendemos o significado. Por que temos visto cada vez mais jovens desinteressados no ensino superior? Perdidos, vagando de um curso para outro, quase que “cumprindo pena”, um verdadeiro sacrifício para concluir uma graduação que deveria ser um momento prazeroso, realizador, satisfatório. Até quando vamos deixar que educação e prazer, educação e trabalho estejam distintos um do outro, separados, como água e óleo? Até quando vamos ignorar o que se aprende na rua, no trabalho, em casa, na rede? Até quando vamos menosprezar a aprendizagem não

formal, informal, e não vamos contabilizar, creditar os anos de trabalho, as experiências de vida como parte da nossa formação acadêmica? Não somos apenas alunos. Somos seres humanos integrais, com necessidades integrais de formação e conhecimento. Não podemos, nem devemos, separar a vida acadêmica da vida profissional e pessoal. Não faz sentido.

Como agora, este texto não seria escrito dessa forma se eu não estivesse aqui onde estou, direto das ruínas de Angkor, em pleno Camboja, inspirada por esse patrimônio da humanidade, em uma cidade cercada de minas por todos os lados, onde, a cada esquina que passo, cruzo com o olhar de uma criança órfã, doente, miserável e abandonada pela vida, mas ainda carregado de esperança. Esse olhar direto para mim também me enche de esperança, já que acredito que o maior patrimônio da educação seja, sem dúvida, seu capital humano e intelectual, o que Pierre Levy chamou de Inteligência Coletiva: professores, alunos, gestores, staff de apoio, inteligência distribuída, cada um dando o melhor de si para o engrandecimento do todo. Que tal utilizarmos nossa inteligência coletiva de pensadores, educadores, pesquisadores, professores, gestores, aliando os recursos tecnológicos existentes para desenvolver mais e melhores oportunidades e alternativas de ensino-aprendizagem para melhorar as condições de vida e trabalho daqueles que lutam para fazer deste país uma grande nação?



Interação e conteúdo: dois grandes focos na implantação da EaD na Prodemge



Jeander Ferreira Leite

Bacharel em Sistemas de Informação pela Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes). Especialista em Design de Interação pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas). Analista de sistemas da Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais, atuando na Universidade Corporativa Prodemge.



Renata Moutinho Vilella

Jornalista pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Mestre em Ciência da Informação pela UFMG. cursando especialização *latu sensu* em Educação a Distância pela Universidade de Brasília (UnB). Analista da Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais, atuando na Universidade Corporativa Prodemge.

RESUMO

A adoção da educação a distância em ambientes corporativos vem crescendo no país, com o uso intensivo de novas mídias e com as possibilidades advindas do avanço das tecnologias de informação e comunicação. A Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais (Prodemge) iniciou sua experiência com EaD em 2006, através de sua Universidade Corporativa. A empresa adota o Moodle como seu Ambiente Virtual de Aprendizagem, focando esforços nos conceitos de interação entre os participantes do processo de ensino-aprendizagem e de produção colaborativa de conteúdos.

A experiência da Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais (Prodemge) com a educação a distância teve início em 2006, a partir do estudo de vários casos dessa modalidade de ensino-aprendizagem aplicada ao setor

público nos níveis nacional e internacional, além do estabelecimento de algumas iniciativas – à época ainda um pouco tímidas – com erros e acertos, como ocorre em todos os casos de implantação de uma nova tecnologia, processo ou cultura.

E, no caso da EaD, trata-se de uma experiência bastante complexa, exatamente por se referir ao estabelecimento de novos padrões de aprendizagem, que exigem uma mudança cultural, na forma como as pessoas aprendem, além do que se refere às



mídias de suporte e acesso ao conteúdo e às tecnologias para a promoção da interação entre todos os participantes do processo de ensino-aprendizagem.

Para contar um pouco sobre essa experiência, é preciso apresentar a Prodemge, empresa de tecnologia de informação do Governo de Minas Gerais. Responsável pela modernização do setor público por meio do uso dos recursos de tecnologia da informação e comunicação (TIC), seu foco é a sintonia com os projetos do Governo, buscando a racionalização da máquina pública e a melhoria da qualidade de vida do cidadão, que, em seu relacionamento cotidiano com áreas básicas como saúde, educação, segurança, trânsito e justiça, deve receber um atendimento mais cômodo, ágil e descentralizado. A rede Prodemge conecta hoje mais de 300 municípios no Estado, com sede em Belo Horizonte e unidades descentralizadas na capital.

O desenvolvimento de sistemas informatizados é a atividade mais expressiva dos cerca de 900 funcionários que compõem a empresa. Esses sistemas informatizados são desenvolvidos nas mais diversas plataformas tecnológicas, utilizando-se metodologias de desenvolvimento de sistemas distintas, assim como

linguagens e ferramentas de programação diferentes.

A atualização e a capacitação do corpo técnico da Companhia apresentam-se como um desafio constante, uma vez que é enorme a velocidade com que o campo da informática e das TICs, de forma geral, apresenta inovações que trazem impacto direto à forma de trabalho das pessoas. A Universidade Corporativa Prodemge é responsável por capacitar o corpo técnico da Companhia, por meio de ações educacionais e de capacitação.

Apresentado o contexto, é interessante destacar que os profissionais de desenvolvimento de sistemas possuem um perfil bastante peculiar no que se refere à questão do compartilhamento de informações. Eles demonstram ter uma grande facilidade para a troca de informações e auxílio mútuo no trabalho, resultado talvez da grande velocidade com que as novas tecnologias surgem e da impossibilidade de acompanhamento de todo esse desenvolvimento. Dessa forma, há uma predisposição em compartilhar o conhecimento, em trabalhar em equipe, de forma colaborativa.

O que se percebe, após a análise da atuação dos técnicos da Prodemge em seu ambiente de trabalho, é que eles costumemente lançam mão do auxílio dos colegas por meio de

consultas pelo telefone ou mesmo presenciais, situações nas quais soluções para os eventuais problemas são encontradas, ficando, entretanto, restritas aos indivíduos envolvidos na questão específica. Não há uma disseminação sistemática das soluções encontradas, o que certamente facilitaria a atuação de outros técnicos, envolvidos em outros projetos de desenvolvimento de sistemas. Enfim, não ocorre o compartilhamento do conhecimento adquirido, nem tampouco o registro e a organização desse conhecimento dentro do ambiente corporativo.

Observado isso, fica evidente a idéia de que a implantação de recursos proporcionados pela EaD, dentre eles a criação de comunidades de aprendizagem em ambiente virtual e a construção coletiva de conteúdos educacionais, pode ser instrumento valioso para a disseminação, aprimoramento, consolidação e registro dos conhecimentos obtidos. Para o público interno da Prodemge, a equipe de Educação a Distância vem utilizando os diversos recursos da EaD de acordo com as demandas específicas de capacitação, mesclando a interação e o acesso aos conteúdos virtuais com encontros presenciais, através da prática de workshops com especialistas nos assuntos tratados.

Educação a distância: múltiplos conceitos

São muitos os conceitos de EaD observados na literatura sobre o tema. O trabalho produzido por Landim (1997) analisa 21 definições formuladas entre 1967 e 1994, com o cuidado de selecionar as características mais presentes nessas definições. Classificando-as em ordem decrescente, elas aparecem na seguinte seqüência: separação

professor-aluno, meios técnicos, organização (apoio-tutoria), aprendizagem independente, comunicação bidirecional, enfoque tecnológico, comunicação massiva e procedimentos industriais.

Já a legislação brasileira, por meio do Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, que regulamenta o artigo 80 da Lei nº 9.394, Lei de

Diretrizes e Bases (LDB), apresenta o seguinte conceito para educação a distância:

“Caracteriza-se a educação a distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de



informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos.”

Assim como o conceito sobre EaD, é também controverso e polêmico falar sobre as suas origens. Alguns autores remontam à Grécia Antiga e também a Roma, para falar da rede de comunicação que permitia o desenvolvimento da

correspondência, alegando que elas, intencional e deliberadamente, destinavam-se à instrução.

Para Kramer *et al.* (1999), a EaD iniciou-se com o ensino por correspondência no fim do século XVIII e meados do século XIX. Nessa época, seu principal objetivo era atender ao mercado de trabalho, através da formação profissional e capacitação para o exercício de algumas atividades, a exemplo da

culinária, da contabilidade, dentre outras.

De qualquer forma, parece haver uma concordância entre os autores quando apontam os avanços nas áreas da informática e das tecnologias da informação e da comunicação como fatores agregadores de um novo valor à antiga forma de ensinar e aprender a distância, baseada, principalmente, nos serviços de correio.

Educação corporativa a distância

Como muito bem define Eboli (2004) em relação à educação corporativa, ocorre, nos dias atuais, uma “revolução silenciosa” na gestão empresarial brasileira. Para a autora, o tradicional T&D (treinamento e desenvolvimento) migrou para o que hoje se conhece como educação corporativa, ganhando foco e força estratégica, “evidenciando-se como um dos pilares de uma gestão empresarial bem-sucedida” (EBOLI, 2004, p. 38).

As empresas passaram a investir mais em seu quadro funcional e aspectos como capital intelectual começaram a integrar, inclusive, os balanços anuais das grandes corporações, como mostram relatórios produzidos pela Associação Brasileira de Treinamento e Desenvolvimento (ABTD). O tema Educação Corporativa passou a ganhar tamanha importância que até mesmo o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior criou o Portal de Educação Corporativa, que pode ser acessado em <http://www.educor.desenvolvimento.gov.br/>.

Para Eboli (2004, p. 63), “um ideal a ser perseguido é o de formular e viabilizar práticas educacionais adequadas e modernas, com o obje-

tivo de educar a força de trabalho”. Nesse contexto, a educação a distância surge com força total, mostrando ser uma grande aliada das organizações, trazendo suas peculiaridades já anteriormente apresentadas, de viabilizar o compartilhamento do conhecimento entre pessoas, em horários compatíveis com suas atividades diárias, dentre outras.

Segundo Matta (2003), a grande demanda por cursos de EaD está concentrada em alunos que livremente buscam programas de formação e capacitação de forma aberta, procurando escolher seus cursos de acordo com suas necessidades, capacidade de interação e trabalho, e principalmente pela riqueza de práticas diversificadas, criativas e pela demanda de capacidade de resolução de problemas singulares do presente. Cientes disso, as empresas têm investido fortemente na construção de seus programas de capacitação, conhecidos por nomes distintos, a exemplo das “trilhas de conhecimento” ou das “critical path learning”, em ambientes eletrônicos, de educação a distância.

Pesquisas realizadas pela Associação Brasileira de Educação a Distância (Abed) mostram claramente

o vertiginoso aumento da utilização dos recursos da EaD nas organizações empresariais brasileiras, tanto públicas quanto privadas, nos mais diversos aspectos, desde o número de alunos nessa modalidade até a produção de conteúdos utilizando novas mídias. Essas e muitas outras informações sobre o crescimento da EaD no contexto das organizações empresariais brasileiras podem ser verificadas no Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância, produzido pela Abed e, em 2008, em sua quarta edição.

Inserida nessa realidade e sempre fiel à sua missão de propiciar, por meio de soluções em tecnologia da informação e comunicação, o desenvolvimento contínuo da administração pública e seus agentes, a Prodemge vem desenvolvendo uma série de ações, associando a educação corporativa à educação a distância.

A utilização da perspectiva sociointeracionista de Vygotsky (2001), que acredita que o indivíduo não seja apenas o sujeito da aprendizagem, mas aquele que aprende com o outro e com o que seu grupo social produz, é um dos fios condutores para o embasamento teórico que fundamenta o desenvolvimento do projeto de EaD



na Prodemge, tanto para seu corpo funcional quanto para os clientes que atendem na administração pública estadual.

Acredita-se que as idéias presentes nas teorias construtivistas, que compreendem a aprendizagem como uma mudança qualitativa em estruturas do conhecimento do indivíduo, ocorrendo com a construção de modelos baseados na realidade vivida, sejam as mais adequadas para o embasamento e desenvolvimento contínuo da EaD pela Companhia.

Afinal, tratam-se de iniciativas projetadas para adultos, sobre temas nos quais a discussão das melhores

práticas adotadas e o estabelecimento de uma capacidade crítica acerca das situações vividas na realidade do desenvolvimento de determinado projeto/atividade empresarial ou da administração pública são habilidades fundamentais que devem ser aprimoradas. É claro, faz-se necessário, em alguns casos, diferenciar a realidade anteriormente citada, cujas características são bastante diferentes daqueles cursos que se adequam a processos associativos, a exemplo do aprendizado de regras ou normas (ISO, ABNT), que precisam ser aprendidos com fidelidade e precisão.

Aliada às estratégias didático-pedagógicas que valorizam a construção de conhecimento baseada na realidade vivida, a Prodemge tem procurado atuar na criação de ambientes de interação e comunicação entre especialistas e aprendizes dos mais diversos assuntos. A relação dialógica é destacada nas ações educacionais, buscando uma ação mais ativa, ou melhor, mais interativa do aprendiz. Afinal, estamos falando de EaD no ambiente corporativo e, nesse ambiente, não há “verdade absoluta” a ser ensinada, ou “fórmula pronta” para solucionar problemas.

A escolha do Moodle como LMS da Prodemge

Com a crescente expansão da EaD, diversos LMS (Learning Management Systems ou Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem) foram desenvolvidos com a finalidade de viabilizar essa modalidade de ensino via web. Para quem deseja implantar um ambiente virtual de aprendizagem, há basicamente duas alternativas: desenvolver seu próprio LMS, ou adquiri-lo pronto.

Ambas alternativas oferecem vantagens e desvantagens, e cada instituição deverá observar qual delas se adequará à sua realidade. A primeira requer uma consolidada equipe de desenvolvimento e tempo para implementação. Em contrapartida, a instituição terá um LMS feito sob medida, que atende às suas reais necessidades. A segunda alternativa é a solução mais viável para aqueles que não possuem equipe própria de desenvolvimento ou não têm tempo disponível para desenvolver seu próprio LMS.

Em ambos os casos, alguns ajustes no LMS costumam ser inevitáveis com o decorrer do tempo

de utilização. Caso haja impossibilidade de implementação com equipe própria, a solução é terceirizar as adaptações a serem feitas.

Para aqueles que têm como opção adotar um LMS já pronto, há diversas alternativas disponíveis no mercado, abrangendo sistemas tanto proprietários quanto gratuitos. Dentre esses, podemos citar o Sakai (<http://sakaiproject.org/portal>), o Moodle e o WebCT (que pertence à mesma empresa proprietária do Blackboard – um LMS proprietário) (<http://www.blackboard.com/us/index.bbb>) como os mais conhecidos.

A escolha do LMS a ser usado é um passo importante para a implantação da educação a distância em qualquer instituição, já que essa plataforma será a base de sustentação e o canal que irá viabilizar o projeto de EaD. Além disso, um processo de migração para uma outra plataforma pode se tornar complicado depois de determinado tempo de utilização do LMS.

Dentre diversos fatores que devem ser analisados antes de se

decidir qual será a ferramenta adotada, podem-se citar usabilidade, recursos de interação disponíveis, facilidade de instalação e configuração, relação custo-benefício, integração com outras tecnologias, formas de disponibilização de conteúdo, mecanismos de avaliação satisfatórios e consolidação da ferramenta no mercado. Outro fator importante é a capacidade do sistema de gerenciar e permitir a personalização dos diversos perfis para cada ator envolvido no processo de aprendizagem a distância, tais como administradores do sistema, alunos, tutores, designers instrucionais e gestores administrativos.

A Prodemge optou por adotar um LMS pronto, ao invés de desenvolver seu próprio sistema, por acreditar que as plataformas disponíveis atenderiam às suas necessidades. A escolha por utilizar o Moodle foi embasada em alguns estudos comparativos entre os principais LMS disponíveis e também em testes realizados com a plataforma. Nesse período de avaliação, observou-se que



a implementação e os requisitos do Moodle estão em consonância com as diretrizes tecnológicas da empresa. Além disso, o Moodle é gratuito e possui código aberto, permitindo adaptações que forem necessárias. A

quantidade de plugins disponíveis e a disponibilidade de pacote de idioma em português também influenciaram na escolha. Outro fator importante é a consolidada e crescente comunidade de usuários em todo o mundo.

Segundo a comunidade do Moodle (disponível em <http://moodle.org>), existem 45.222 sites registrados, sendo 2.732 só no Brasil, incluindo nesse número o Moodle Prodemge, já registrado na comunidade.

Um pouco sobre o ambiente Moodle

O Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment ou Ambiente de Aprendizagem Dinâmico, Modular e Orientado a Objetos) é um sistema de administração de atividades educacionais destinado à criação de comunidades on-line, em ambientes virtuais voltados para a aprendizagem. Foi criado por Martin Dougiamas, que possui graduação em Informática, mestrado e doutorado em Pedagogia. O desenvolvimento da plataforma foi iniciado em 1990, quando Martin Dougiamas era webmaster e administrava o sistema do WebCT na Curtin University of Technology em Perth, Austrália. Atualmente, Martin Dougiamas continua a liderar o projeto, trabalhando e

dedicando-se às constantes atualizações e novas versões.

O Moodle foi desenvolvido sob as condições GNU (General Public License), ou seja, é um software aberto, livre e gratuito, podendo ser baixado, utilizado, modificado e até distribuído. Isso faz com que os usuários também sejam seus construtores, pois, enquanto o utilizam, contribuem para sua constante melhoria.

Quanto aos requisitos tecnológicos, o Moodle funciona nos sistemas operacionais Unix, Linux, Windows, MacOS, Netware ou em qualquer outro sistema que suporte a linguagem PHP¹. Isso torna possível a sua hospedagem na maioria dos servidores. Além disso, o Moodle necessita de um único

banco de dados, que pode ser: MySQL², PostgreSQL³, Oracle⁴, Access⁵ ou InterBase⁶ (MOODLE, 2008).

Muitas universidades e escolas utilizam o Moodle, não só para cursos totalmente virtuais, mas também como apoio aos presenciais. O ambiente também é indicado para outros tipos de atividades que envolvem formação de grupos de estudo, capacitação de professores e até desenvolvimento de projetos.

Como principais recursos, o Moodle oferece mecanismos de interação que permitem troca de informação entre os participantes, como salas de bate-papo, fóruns e mensagens, ferramentas para criação e hospedagem de conteúdos, gerenciamento de usuários e diversas formas de avaliação.

A usabilidade como característica indispensável em ambientes virtuais de aprendizagem

Um fator extremamente importante a ser tratado em ambientes virtuais de aprendizagem é a usabilidade. O conceito de usabilidade

permite avaliar a qualidade de um sistema com relação a fatores que os projetistas definem como sendo prioritários ao sistema. Alguns

fatores típicos envolvidos no conceito de usabilidade são: facilidade de aprendizado, facilidade de uso, eficiência de uso e produtividade,

1 PHP – Disponível em <http://www.php.net/>

2 MySQL – Disponível em <http://www.mysql.com/>

3 PostgreSQL – Disponível em <http://www.postgresql.org/>

4 Oracle – Disponível em <http://www.oracle.com/>

5 Microsoft Access – Disponível em <http://office.microsoft.com/pt-br/access/>

6 InterBase – Disponível em <http://www.codegear.com/br/products/interbase>



satisfação do usuário, flexibilidade, utilidade e segurança no uso (NIELSEN, 1994; PREECE *et al.*, 2005).

Em ambientes de EaD, quando os critérios de usabilidade não são considerados, o que estará em jogo não é apenas a satisfação do usuário ou a conclusão de determinada tarefa com sucesso. No contexto da educação a distância, qualquer falha de usabilidade afetará diretamente a eficiência do aprendizado do participante.

Um problema de usabilidade pode ser definido como qualquer característica, em uma determinada situação, que possa retardar, prejudicar ou inviabilizar a realização de uma tarefa, aborrecendo, restringendo ou traumatizando o usuário. Podem ser classificados de acordo com suas conseqüências na interação do usuário com o sistema, como: a) uma barreira (intransponível); b) um obstáculo (problema que o usuário aprende a suplantar); c) um ruído (problema mais leve que interfere mais na satisfação do que no desempenho) (CYBIS, 1995).

A usabilidade pode ser avaliada usando várias técnicas, porém, as mais utilizadas são a avaliação heurística (NIELSEN, 1994), teste com usuários (PREECE, 2005; HIX, 1993), questionário (BRADBURN, 2004), Card Sorting (ROBERTSON, 2001), teste de comunicabilidade (PRATES, 2002). Em testes com usuários, estes são os responsáveis por testar a usabilidade das aplicações. Na avaliação heurística, são avaliadores especialistas que conferem se uma aplicação cumpre um conjunto pré-definido de princípios

de projeto de interface, sendo essa a técnica escolhida pela Prodemge para avaliar o Moodle.

A avaliação heurística constitui-se em uma técnica de inspeção de usabilidade em que especialistas orientados por um conjunto de princípios de usabilidade avaliam se os elementos da interface com o usuário estão de acordo com os princípios (PREECE, 2005). Essa técnica é relativamente barata, além de ser eficaz. Outra vantagem é que ela pode ser utilizada em qualquer fase de um projeto de design.

Basicamente, a avaliação heurística consiste em três estágios:

1. Preliminar: os especialistas são orientados sobre o que devem fazer, seguindo um roteiro com as instruções para a avaliação.
2. Avaliação: os especialistas, individualmente, inspecionam a interface, verificam se há ou não violação das heurísticas determinadas, atribuindo, para cada violação encontrada, um grau de severidade.
3. Resultados: os especialistas reúnem-se para discutir e priorizar os problemas encontrados e sugerir soluções.

Para realização da avaliação heurística, foi feita anteriormente uma pesquisa de levantamento sobre os recursos mais utilizados do Moodle. Essa pesquisa foi realizada através de questionário disponibilizado via web para diversas instituições que trabalham com a plataforma Moodle. A partir dos resultados, foram identificados em quais módulos do ambiente seria aplicada a técnica.

A avaliação heurística foi realizada por três designers de interação com experiência em EaD. Os avaliadores navegaram individualmente pelo Moodle identificando os problemas e, em seguida, reuniram-se para compilar os resultados encontrados, definindo as prioridades e sugerindo soluções (LEITE *et al.*, 2008).

Como resultado da avaliação, foram identificados 25 problemas no Moodle. Destes, nenhum foi classificado como sendo do tipo “bloqueante”, que representa aquele problema que necessita de uma solução urgente e poderá impedir a execução de determinadas tarefas. Cinco problemas foram considerados graves, ou seja, devem ser rapidamente solucionados, pois comprometem gravemente a navegação e a eficácia na utilização do sistema.

Os outros 20 problemas identificados na plataforma foram classificados como leves ou de “perfumaria” (relativos à cor e ao layout), sendo de fácil resolução. Problemas com ícones inadequados, rótulos de botões e feedbacks fornecidos aos usuários são de simples resolução e facilitam bastante a navegação dos usuários. Parte dessas falhas resolve-se com uma tradução consistente do pacote de idioma português que, apesar das constantes melhorias disponibilizadas na comunidade do Moodle na internet, ainda contém textos pouco claros ou ainda não traduzidos.

A Prodemge tem utilizado os resultados da avaliação heurística para a correção dos problemas de sua plataforma de ensino a distância. A preocupação da empresa é em oferecer um ambiente que, além de prover as



ferramentas necessárias à realização de cursos a distância, seja simples, agradável e eficiente, promovendo a dialogicidade e a interação.

Algumas deficiências da estrutura básica do Moodle, como os recursos de emissão de relatórios, que não atendem às necessidades da

empresa, e outras funcionalidades que surgirão no decorrer do tempo deverão ser agregadas através de plugins, se disponíveis na comunidade Moodle, ou implementadas pela empresa. O importante é ter em mente que o processo de customização de um ambiente virtual

de aprendizagem é constante. E é através desse processo de melhoria permanente que a Prodemge busca oferecer um ambiente de ensino a distância que exerça eficientemente seu papel de viabilizar a aprendizagem e a construção coletiva do conhecimento.

Referências

- BRADBURN, NORMAN M.; WANSINK, BRIAN; SUDMAN, SEYMOUR. **Asking questions: the definitive guide to questionnaire design for market research, political polls, and social and health questionnaires**. John Wiley & Sons, 2004.
- CYBIS, W. de A. **Ergonomia de Interfaces Homem-Computador**. Apostila para o Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.
- EBOLI, MARISA. **Educação Corporativa no Brasil: Mitos e Verdades**. São Paulo: Gente, 2004.
- _____, MARISA. **Educação Corporativa: a revolução silenciosa na gestão empresarial**. Revista Mercado Global, São Paulo, p. 74 - 77, 01 mar. 2004.
- HIX, DEBORAH. HARTSON, Rex. **Developing User Interfaces**, John Wiley & Sons Inc., 1993.
- LANDIM, CLÁUDIA M. **Educação a Distância: algumas considerações**. Rio de Janeiro: edição própria, 1997.
- LEITE, JEANDER FERREIRA; SANTOS, FELIPE DÁRIO; TAKAHASHI, PETIULA. **Avaliação do Moodle Através de Heurísticas Específicas para Learning Management System**. Belo Horizonte, 2008.
- KRAMER, ÉRIKA A. W. COESTER *et al.* **Educação a Distância: da teoria à prática**. Porto Alegre: Alternativa, 1999.
- MATTA, ALFREDO E. R. Comunidades em rede de computadores: abordagem para a Educação a Distância acessível a todos. **On-line**.
- Disponível em: <http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=1por&inoid=724&sid=69>. Acesso em: 9 de julho de 2008.
- MOODLE. **Características do Moodle**. Disponível em: <http://docs.moodle.org/pt_br/Características_do_Moodle>. Acesso em: 26 de outubro de 2008.
- NIELSEN, J. **Heuristic evaluation**. In Nielsen, J., and Mack, R.L. (Eds.), **Usability Inspection Methods**, John Wiley & Sons, New York, NY, 1994.
- PRATES, RAQUEL OLIVEIRA; SOUZA, CLARISSE SIECKENIUS DE. **Extensão do Teste de Comunicabilidade para Aplicações Multiusuário**. 2002.
- PREECE, JENNIFER. **Design de Interação: Além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- ROBERTSON, JAMES. **Information design using card sorting**. Sydney, Austrália, 2001.
- VYGOTSKY, LEV SEMENOVICH. Pensamento e Linguagem. 3ªed. São Paulo: Martins Fontes, 1991. **Série Psicologia e Pedagogia**.



Ambientes virtuais e objeto de aprendizagem como apoio às práticas colaborativas

Patricia Alejandra Behar

Prof^a. Dr^a. Patricia Alejandra Behar: mestre e doutora em Ciências da Computação pela UFRGS. Linha de pesquisa: Informática na Educação e Educação a Distância. Professora da Faculdade de Educação/Universidade Federal do Rio Grande do Sul e dos Programas de Pós-Graduação em Informática na Educação (PGIE) e Educação (PPGEDU) da UFRGS. Coordenadora do Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação (Nuted).
pbehar@terra.com.br

Alexandra Lorandi Macedo

Msc. Alexandra Lorandi Macedo: mestre em Educação (com ênfase em Informática na Educação) e doutoranda em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Pesquisadora do Nuted/UFRGS, bolsista Capes.
alorandimacedo@gmail.com



RESUMO

Este artigo descreve o processo de construção e aplicação de um objeto de aprendizagem intitulado “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo” e sua integração a ambientes virtuais de aprendizagem. O material contempla a aplicabilidade desse recurso no ensino superior, apontando possibilidades de ações pedagógicas no que se refere à constituição da coletividade na web.

Introdução

O objeto de aprendizagem (OA) “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo”¹ foi desenvolvido pelo

Nuted² com o objetivo de fornecer suporte ao processo de interação e construção coletiva. Tal preocupação

apoiou-se num cenário que mostra a necessidade de um novo perfil de profissional, que esteja em permanente

1 Disponível http://homer.nuted.edu.ufrgs.br/instrumentalizacao_em_ead/escrita_coletiva/

2 Núcleo de Tecnologia Digital Aplicada à Educação – www.nuted.edu.ufrgs.br



processo de atualização do conhecimento, em função dos constantes avanços científicos e tecnológicos. Porém, acompanhar o exponencial crescimento da informação não é uma tarefa fácil e, nesse sentido, o processo coletivo tem-se mostrado como uma alternativa viável. Além disso, ter como público-alvo o ensino superior³ justifica-se por precisarem de formação para administrar este novo cenário como profissionais atualizados. Assim, o desenvolvimento de um material educacional digital sobre o trabalho coletivo vem sustentar um movimento de criação, construção, troca, onde todos os participantes são convocados a agir, interagir e refletir sobre a importância da produção coletiva.

O objeto “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo” agrega requisitos metodológicos (viabilizando diferentes práticas educacionais); tecnológicos (no que tange a recursos midiáticos); visuais (a fim de agregar design pedagógico e recursos para proporcionar interação tanto com o objeto em si, quanto com os demais sujeitos) e epistemológicos (diretamente relacionados ao processo de aprendizagem). Ele foi projetado por uma equipe interdisciplinar⁴ e aplicado no ensino superior, em turmas de graduação da Faculdade de Educação (UFRGS), em 2006 e 2007. Essa experiência integrou este OA aos ambientes virtuais de aprendizagem ROODA⁵ (Rede cOOperativa de Aprendizagem) e ETC⁶ (Editor de

Texto Coletivo). Para garantir a sua reutilização, esse objeto foi classificado dentro do padrão de metadados, o qual descreve e estrutura as informações do objeto, sob diferentes suportes documentais.

Este estudo apresenta as etapas de desenvolvimento do objeto de aprendizagem “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo”. A seguir, é mostrado como este foi integrado aos ambientes virtuais ROODA e ETC. Por fim, avalia-se a experiência realizada, trazendo como resultado de toda a trajetória um plano de orientação de como constituir a coletividade na web. Esse plano tem por objetivo oferecer apoio aos docentes que tenham interesse em apoiar suas práticas pedagógicas em alguns princípios da coletividade.

Apresentando o objeto de aprendizagem

A principal característica de um objeto de aprendizagem (OA) é a possibilidade de reutilização de seus recursos em diferentes contextos. Esta abordagem entende por objetos de aprendizagem qualquer recurso digital, como: textos, animação, vídeos, imagens, aplicações, páginas web em combinação. São recursos autônomos, que podem ser utilizados como módulos de um determinado conteúdo ou como um conteúdo completo. Sua utilização é destinada a situações de aprendizagem tanto na modalidade a distância quanto presencial. Segundo o LTSC⁷, estes podem ser definidos por qualquer

entidade, digital ou não-digital, que possa ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado mediado por tecnologias.

Para garantir sua reusabilidade e acesso de forma independente do espaço e tempo, destaca-se a importância da utilização do padrão de metadados para seu posterior armazenamento em repositórios de objetos. Esse padrão é utilizado para recuperar, reutilizar e combinar diferentes objetos, promovendo também a interoperabilidade. Para isso, o conteúdo é estruturado de forma que cada módulo/conteúdo possa configurar-se como uma unidade independente.

Essa possibilidade permite misturar diferentes unidades de aprendizagem e colocá-las juntas para novas finalidades e em novas propostas de aprendizagem. Os metadados descrevem e estruturam a informação registrada sob diferentes suportes documentais, facilitando a localização e descrição desse objeto. Portanto, o OA em questão foi submetido ao padrão LTSC, a fim de permitir a sua reutilização em outros cursos e por outras instituições de ensino (BEHAR, 2008b).

Entende-se que um objeto de aprendizagem pode auxiliar o professor em sua ação docente, pois oferece diferentes ferramentas que servem de

3 Este objeto foi desenvolvido para alunos de disciplinas presenciais e a distância dos cursos de graduação, pós-graduação e cursos de extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

4 Equipe composta por educadores, programadores e web designers do Nuted.

5 Ambiente virtual de aprendizagem utilizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por mais de 23.000 usuários. Disponível em <http://www.ead.ufrgs.br/rooda> (BEHAR *et al*, 2008a)

6 Disponível em <http://www.nuted.edu.ufrgs.br/etc> (BEHAR *et al*, 2006)

7 Learning Technology Standards Committee - <http://ltsc.ieee.org/wg12>



apoio ao processo de aprendizagem. A utilização de elementos multimídia, tais como simulações, imagens, textos, sons, animações e vídeos, desempenham um papel importante na aquisição de conhecimento, quando bem utilizados. Estes podem ser considerados como recursos pedagógicos que permitem ao aluno acompanhar o conteúdo de acordo com o seu próprio ritmo, acessando facilmente a informação e se engajando de forma independente e autônoma num aprendizado por descoberta.

O objeto “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo” foi desenvolvido a partir de quatro pilares, são eles: (1) concepção do projeto, (2) planificação, (3) implementação e (4) avaliação (AMANTE; MORGADO, 2001).

O primeiro pilar compreende o momento onde são definidos conteúdos, objetivos, pressupostos teóricos, formato do objeto e sua metáfora visual. Desde essa etapa, a integração de uma equipe interdisciplinar mostra-se relevante para garantir um objeto com qualidade no conteúdo, aparência estética e facilidade para navegação.

O segundo pilar que sustenta essa construção trata da planificação do objeto. Esse é o momento em que se desenvolvem pesquisas, em nível de conteúdo, que atendem ao objeto no quesito teórico. Para garantir melhor qualidade desse produto, faz-se necessário incluir nessa pesquisa diferentes tipos de materiais, por exemplo: textos, vídeos, imagens, apresentações, entre outros.

Em posse desse material, inicia-se a construção de um storyboard, o qual entrelaça conteúdo e metáfora, planificando, assim, a estrutura não-linear do objeto. Esse processo mostra-se altamente eficaz por apoiar as atividades dos profissionais

envolvidos na construção do material. Objetivamente, o storyboard apresenta um panorama onde é possível visualizar a relação e todo o conjunto de elementos (teóricos/técnicos) envolvidos no projeto. Tal apresentação pode ser desenvolvida em diferentes formatos, por exemplo: através de textos com links, planilhas, mapa conceitual, desenhos, pinturas, todos representando o desenvolvimento do objeto e a relação/navegação entre os elementos que o compõem. O objetivo é integrar a produção dos profissionais envolvidos no projeto.

A importância dada a essa etapa de desenvolvimento do objeto justifica-se, pois ela é a responsável por garantir a liberdade de exploração, apropriação e desenvolvimento das atividades por parte dos estudantes.

O terceiro pilar de sustentação, o da implementação, remete ao desenvolvimento propriamente dito do objeto. Nesse caso, utilizou-se a ferramenta de programação Flash⁸ por permitir a realização de animações e simulações. Essa etapa de desenvolvimento exige especial atenção, pois é ela a responsável pela adaptação de

cada metáfora aos recursos pensados para o objeto “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo”.

Por fim, chega-se ao quarto e último pilar de sustentação, a avaliação. Esse é o momento em que são testados os elementos do objeto, verificando o grau de adequação ao público a que se destina, bem como o cumprimento das metas estabelecidas. Logo, faz-se necessária uma validação do objeto *in-loco* para ter feedback dos “possíveis” usuários quanto à análise dos quesitos técnicos (em nível de programação), funcionais (no que se refere ao layout) e didáticos (desafios e referencial teórico) disponíveis no objeto.

Todos os pilares descritos são desenvolvidos de forma recorrente, isto é, passaram por uma análise em nível de programação, design e conteúdo, a fim de sofrer a reestruturação necessária até alcançar um funcionamento estável e intuitivo aos usuários do objeto “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo”.

A partir desse processo, o produto final reúne recursos de animação, utilizando a metáfora de uma escrivaninha, conforme mostra a Figura 1.

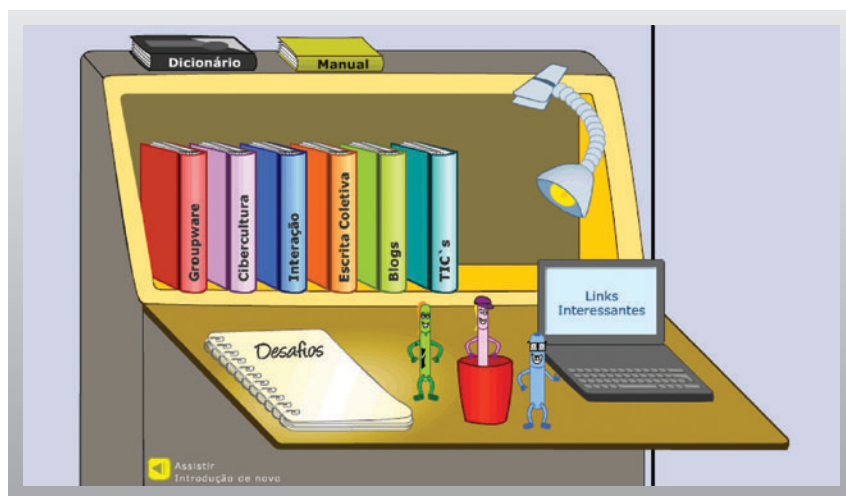


Figura 1 – Tela inicial do objeto “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo”

8 Software para desenvolvimento de animações, aplicações e sites dinâmicos.



Os elementos visuais são representados por livros, canetas personificadas, notebook e demais tecnologias que possibilitam a escrita. Destaca-se

que as canetas foram escolhidas por se tratarem de uma das tecnologias mais antigas e conhecidas que possibilitam a escrita. Acredita-se, dessa forma,

criar a noção de uma tecnologia familiar, contemplando tecnologias avançadas e novas formas de utilização destas para a escrita coletiva.

O processo de integração do objeto de aprendizagem com o ROODA e ETC

O conteúdo e desafios apresentados no objeto de aprendizagem foram trabalhados através dos ambientes virtuais ROODA e ETC. Este estudo apresenta a sua validação através da aplicação, especificamente, em um curso de pós-graduação ao longo de quatro semanas, totalizando 20h/a, entre encontros presenciais e a distância.

O ambiente virtual de aprendizagem ROODA foi utilizado como uma forma de apoio para a ação dos alunos, a fim de proporcionar um espaço de discussão através das funcionalidades de interação síncrona (bate-papo e A2), assíncrona (fórum, diário de bordo e grupos) e para postagem de arquivos (aulas, webfólio e webfólio do grupo). Já o Editor de Texto Coletivo (ETC) funcionou como um ambiente para a construção dinâmica de textos escritos de forma coletiva.

Durante os encontros presenciais, discutiu-se o potencial da

escrita coletiva quando apoiada sob recursos digitais e suas implicações pedagógicas. Os alunos expuseram suas perspectivas sobre o tema, discutiram particularidades, ganhos e possíveis limitações que podem ser encontradas ao longo do processo. O debate continuou na modalidade a distância com apoio do ambiente ROODA. Os estudantes interagiram através das ferramentas bate-papo, fórum, grupos e A2, discutiram os conteúdos e desenvolveram os desafios propostos no objeto. As produções construídas foram postadas no webfólio do grupo, local este que permitiu que cada participante alocasse seus trabalhos e tivesse acesso às pesquisas dos demais integrantes do grupo, compartilhando os conhecimentos adquiridos. Destaca-se que a ferramenta webfólio do ROODA permite que uma produção postada seja reeditada sempre que necessário, o que favorece sucessivas reconstruções. Essa reconstrução pode

ser necessária quando o grupo busca um consenso a partir do confronto de diferentes perspectivas, próprias da coletividade.

A integração dos ambientes virtuais de aprendizagem ROODA e ETC ao objeto de aprendizagem “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo” mostrou-se de fundamental importância por esses permitirem não somente a construção propriamente dita das produções coletivas, mas, principalmente, por oferecerem suporte à interação e comunicação síncrona e assíncrona entre os alunos. Tais recursos viabilizaram a interação e a construção da coletividade, oferecendo momentos de colaboração e cooperação. Nessa perspectiva, o processo coletivo articula um conjunto de idéias onde “... a pluralidade dos homens encontra seu sentido não numa multiplicação quantitativa dos ‘eu’, mas naquilo em que cada um é o complemento necessário do outro” (BAKHTIN, 2000, p. 14 -15).

A análise da prática no contexto educacional

A avaliação da experiência utilizando o objeto de aprendizagem “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo” integrado aos ambientes ROODA e ETC debruçou-se sobre três perspectivas de análise: a fala, a escrita e a ação do aluno no ambiente virtual, no que se refere à construção da coletividade (MACEDO, 2005). A fala, capturada a partir de entrevista semi-estruturada, foi realizada de maneira individual e buscou identificar

o que cada indivíduo expressava quando o tema era o processo de escrita coletiva. A segunda perspectiva de análise, a escrita, deu-se através da captura de extrato postado no fórum, diário de bordo, bate-papo e webfólio no ambiente virtual de aprendizagem ROODA. O objetivo dessa análise foi verificar como ocorre a escrita coletiva do grupo no ambiente virtual e como os alunos descrevem esse processo. A terceira perspectiva de

análise é a ação dos alunos. Esta foi realizada através do ambiente ETC e teve por objetivo identificar como acontece a coordenação de ações entre o grupo. E, ainda, se tais ações eram coerentes com a fala e a escrita capturada nos processos anteriores.

Da organização dos diferentes dados coletados foram identificadas algumas categorias de análise, são elas: conhecimento do grupo (onde se buscam os valores e atitudes de



cada aluno a partir de seu perfil e formação), organização do grupo (mostra quais são as ações de organização do grupo para a construção de uma produção com objetivos comuns) e elaboração de estratégias em grupo para a execução da atividade (onde se constroem estratégias a fim de coordenar ações para viabilizar a construção coletiva de um texto).

No que tange ao conhecimento do grupo, notou-se que se faz necessário proporcionar uma dinâmica para que o grupo se conheça. Para atender a essa demanda, a primeira atividade proposta no referido objeto consistiu na produção de um texto sobre escrita coletiva, onde os alunos trocavam de computador a cada pausa de uma música, dando sequência ao texto dos colegas, até voltar ao seu ponto de origem, ou seja, onde iniciou a produção. A prática seguiu com discussões sobre a dinâmica, comentários no próprio texto e publicação do mesmo no webfólio, além de registro no diário de bordo acerca das impressões da atividade.

Nessa etapa de aplicação do objeto, destacaram-se três diferentes atitudes. A primeira, remete à completa alteração do texto dos colegas e ao aceite da alteração de seu próprio texto. A aceitação dessa ação reflete o desprendimento da produção com consciência de que a mesma deve ser construída coletivamente com coordenação de diferentes perspectivas. A segunda atitude, identificada na atividade, revela o complemento de um colega no texto do outro, porém sem nunca excluir o que já está escrito. Tal ação revela um senso de colaboração, porém com receio de intervir na produção do outro. Nesse caso, ocorre uma justaposição de trechos sem

necessariamente haver coordenação de diferentes pontos de vista. Por fim, a terceira atitude identificada revela o receio de alterar a produção do outro e a não-aceitação da intervenção em texto próprio. Nessa aplicação, somente um aluno manifestou preferência por produção individual em função da dificuldade que sente em coordenar diferentes pontos de vista.

As três atitudes descritas aparecem no período em que o grupo está se conhecendo. Destaca-se que as duas primeiras atitudes contribuem para o processo de coordenação de ações e a terceira revela a dificuldade de descentração⁹ e falta de interesse na operação em comum.

Após essa etapa de conhecimento dos integrantes do grupo, eles passaram para a etapa de organização. Ao longo do processo de organização, o grupo se integrou e buscou estabelecer objetivos comuns e regras que facilitassem o trabalho. Nessa fase, identificou-se a importância das primeiras conversas e exposição dos sentimentos dos alunos para a produção efetiva do trabalho. Tal processo evita que os integrantes sintam-se constrangidos para futuras intervenções na produção coletiva. Com base nessas considerações, destaca-se que a troca de idéias a partir do diálogo normatiza as ações em função das regras construídas pelo grupo.

Permeando o processo de organização do grupo, foi identificada uma fase de conflitos sociocognitivos. Os conflitos podem ser entendidos aqui como sendo diferentes situações acerca da produção coletiva que surgem com o objetivo de fazer os alunos refletirem sobre suas ações e conhecimentos. Sua identificação e resolução dependem de como o

grupo se organizou, tendo em vista os diferentes perfis e saberes envolvidos, bem como a articulação de idéias no decorrer do processo de troca. Este estudo constatou que a interação e o diálogo são a base para a resolução dos conflitos, e que a identificação dos mesmos contribui para o processo de coordenação de ações/idéias, tendo em vista que são importantes para o enriquecimento e a produção do grupo, através da solução de problemas entre os alunos.

Destaca-se que a solução para os conflitos sociocognitivos depende da coordenação das ações/idéias. Negociar diferentes perspectivas requer respeito, conexão e troca de conhecimentos para constituir um trabalho rico e significativo aos integrantes. Nesse grupo, identificou-se que as produções foram permeadas por constantes diálogos e que estes contribuíram para um processo gradativo de descentração e desprendimento, favorecendo a construção de novos conhecimentos. Ressalta-se que, para alcançar tais condições, a presença da escala comum de valores faz-se necessária, pois é através dela que se estabelece a reciprocidade entre os parceiros.

Ao longo da construção de uma escala comum de valores, pode haver conflitos e falhas na comunicação entre os alunos. Porém, a coordenação de ações e a redefinição das metas de trabalho amenizam o processo. Salienta-se que, nos grupos em que os indivíduos não se conhecem ou nunca trabalharam coletivamente, essa dificuldade pode ser ainda maior, necessitando, assim, de maior tempo para discutir e negociar diferentes idéias. A seguir, são apresentadas possibilidades de ações que visam a apoiar e facilitar a constituição da coletividade na web.

⁹ Entende-se por descentração quando o sujeito consegue analisar a sua situação e modificar o objeto proposto, considerando diferentes perspectivas que não somente a sua (PIAGET, 1973).



Coletividade na web: construindo um plano de orientação

Esta seção é o resultado não só da experiência relatada neste estudo, mas também de outras que se sucederam e que foram realizadas com outros tipos de público-alvo e ambientes virtuais de aprendizagem

(BITENCOURT, 2007). A escrita está organizada em tópicos que servem como orientadores de atividade prática. Salienta-se que não se deseja, nesta abordagem, apresentar um plano de ação fe-

chado, mas, sim, sugestões a docentes ou interessados em geral que desejarem apoiar a prática pedagógica em ambientes virtuais, tendo como foco o trabalho coletivo.

Conhecimento do grupo

- Para facilitar a integração do grupo, uma possibilidade de atividade para o primeiro encontro é desenvolver uma dinâmica envolvendo um editor de texto coletivo. Uma opção, aqui denominada como “Texto Ritmado”, prevê que os alunos iniciem um texto tendo um tema em comum e, no fundo, uma música bem ritmada (nesse caso, são necessárias boas caixas de som no computador ou um aparelho de som). O professor vai dando pausas na música e, a cada pausa, os alunos trocam de computador e continuam o texto do colega. Essa sequência de ações deve acontecer até que o aluno retorne para o computador em que iniciou a dinâmica. Feito isso, os alunos lêem o texto como um todo e constroem um parecer tanto sobre a impressão final que tiveram do texto, quanto sobre a sensação de vivência da dinâmica em si. A atividade segue com a socialização de cada aluno sobre essas impressões e com a apresentação individual de cada um.

Esse é um momento para que o aluno se apresente e fale de sua área de estudo, facilitando, assim, a formação de pequenos grupos em momentos posteriores. Com um olhar atento, nesse momento, o professor consegue perceber alunos que tenham maior facilidade para cooperar. Trata-se dos que se sentem mais seguros tanto para interferir na contribuição do colega, quanto para aceitar a interferência do outro. Além desses, também é possível identificar alunos que têm receio de interferir nas opiniões de outros colegas ou, ainda, os que não demonstram interesse algum no trabalho coletivo. Nesse momento, a ação do professor é fundamental para, através do diálogo, criar condições para que os alunos sintam-se à vontade e consolidem o trabalho coletivo.

- Uma variação dessa atividade pode ser a construção de um texto em dupla. Essa dinâmica é aqui denominada “Fazendo Sentido”. A dinâmica

inicia-se com um dos participantes sentado com o editor de texto aberto para começar a escrita, enquanto o outro fica em pé, segurando nos ombros do colega. Quando o professor disparar a música, o aluno que estiver sentado inicia uma escrita aleatória, jogando palavras e caracteres (que não podem ser repetidos) no editor, enquanto o aluno que está de pé massageia os ombros do colega. A cada 40 segundos, aproximadamente, a música sofre uma pausa e os alunos trocam de posição, dando continuidade à dinâmica. Ao final da música (ou quando melhor convier), os alunos são desafiados a construir um texto ou poesia utilizando as palavras digitadas ao longo da atividade. Podem ser apagadas algumas palavras ou caracteres, mas nunca adicionadas. Destaca-se que é bastante pertinente que o professor apresente o tema norteador da aula para que os alunos possam disparar termos que facilitem essa próxima etapa.

Organização do grupo

- Propor que os alunos se reúnam em grupos conforme interesse e/ou conhecimentos afins. Sugere-se que o professor destaque que, independentemente dos interesses, o mais importante é que os alunos tenham vontade de trabalhar coletivamente, já que a troca de idéias e a diversidade

de de opiniões enriquece e diferencia o trabalho.

- Apresentar um tema geral para o grupo, dando liberdade para a escolha de tópicos relacionados ao tema. Por exemplo: Escrita Coletiva, esse tema demanda estudos na área de cooperação, colaboração,

editores coletivos, coordenações de ações, etc.

- Disponibilizar um tempo para que o grupo se organize dentro do tema escolhido (sugestão: 2 ou 3 encontros). Nesse tempo, o grupo define objetivos a serem alcançados na atividade e criam estratégias de



operacionalização tais como: definição das regras para um trabalho em comum, organização em relação ao tempo, etapas de ação e, na maioria dos grupos, acontece a escolha de um administrador/representante do mesmo.

- Nesse momento, também são definidas as ferramentas que apoiam a comunicação e interação do

grupo, tais como e-mail, comentários dentro do texto, etc.

- O número de integrantes de um grupo em geral não obedece a uma regra. Indica-se que cada grupo não ultrapasse cinco integrantes, mas o sugerido são três ou quatro participantes. Se, ao longo do processo de escrita, o professor identificar dificuldades quanto à organização do

grupo, sugere-se subdividi-lo e reorganizar a tarefa. Posteriormente, é possível que os integrantes se reagrupem com os primeiros integrantes.

- Ao longo do processo de interação entre os participantes, é importante que se fique atento aos possíveis conflitos, às coordenações de ações e escala comum de valores para a constituição da coletividade na web.

Identificação de conflitos

- É comum aparecerem conflitos ao longo de um trabalho em grupo. O conflito é identificado principalmente a partir da falta de interação/entrosamento do grupo e pode vir a gerar fortes discussões. Uma vez identificado o conflito, sugere-se que o grupo retome os seus critérios de organização, revisando as metas e

adaptando-as às novas necessidades.

- Com base no diálogo, os conflitos são articulados a partir das coordenações de diferentes pontos de vista, tendo como meta alcançar objetivos em comum.

- Destaca-se que o professor tem um papel fundamental para favorecer a reorganização de um grupo. A

partir da identificação do conflito, é importante que o professor propicie tempo para que o grupo revise suas metas e trace os novos rumos em busca de uma troca de valores equilibrada, favorecendo a coletividade. Sem a atenção do professor e a mediação desse processo, o grupo corre o risco de desfazer-se.

Coordenação de ações/idéias

- No início de uma produção coletiva, é comum identificarmos uma junção de pequenas partes, uma colcha de retalhos que vai se tornando um todo significativo ao longo das interações e coordenações de ações dos sujeitos. Nesse processo, a mediação do professor também é fundamental. Ele pode auxiliar, propondo questões que façam os alunos articularem suas proposições, buscando novos significados, tornando o retalho um todo, cooperando.

- Com base em Ramal (2002), destacam-se alguns apontamentos que se mostram relevantes ao trabalho do professor quando o intuito é facilitar o processo de coordenação de ações entre os alunos:

- estar em constante interação com os alunos, socializando

informações que sejam significativas ao grupo;

- criar estratégias para favorecer a reflexão, autonomia, produção de saberes e criatividade dos sujeitos;
- oferecer condições para uma cooperação efetiva do grupo para que o mesmo se envolva com afinco, tanto intelectual quanto emocionalmente;
- além da preocupação com os conteúdos, ter atenção para promover o desenvolvimento de habilidades que façam o aluno refletir, aprender a aprender, construir conhecimento e trocar experiências com o grupo;
- respeitar as diferenças de

cada indivíduo, tornando-as favoráveis para a troca e o enriquecimento do grupo como um todo;

- ter claros os interesses e necessidades dos alunos;
- valorizar e considerar todo o processo de construção do aluno e não centrar-se no produto final que, em geral, não revela as etapas e desafios de desenvolvimento;
- considerar e articular com as diferentes perspectivas dentro de um mesmo grupo, pois um trabalho coletivo de êxito não é resultado de plena concordância entre os alunos, mas é produto de análise, de crítica e de reflexão.



Escala comum de valores

• Alcançar uma escala comum de valores é condição para cooperar; nesse sentido, as regras, os valores e os sinais são requisitos desse processo. Para auxiliar nessa construção, o professor pode:

- elaborar questões que remetam ao problema de interação, favorecendo a reflexão e reorganização do grupo;
- subdividir o grupo, para ver se, em número menor de

participantes, a coordenação de ação é alcançada;

- proporcionar um ambiente em que os sujeitos se sintam à vontade para participar e contribuir, sem receio de serem cerceados.

Possíveis estratégias para desenvolvimento da atividade

• De modo geral, cada indivíduo cria suas próprias estratégias de aprendizagem diante de um novo desafio. Alguns têm maior facilidade com a leitura, outros com a oralidade, outros ainda com pequenos resumos ou diagramas, enfim, um conjunto diferenciado de possibilidades que visam a se adaptar às necessidades de cada sujeito. Este item tem por objetivo destacar algumas dessas possibilidades de ação que possam vir a dar suporte ao processo de aprendizagem dos envolvidos no processo coletivo, especificamente no ETC:

- a utilização de ferramentas de comunicação/negociação para apoiar a troca durante a construção coletiva de um texto por um grupo é fundamental. Ferramentas como fórum, chat, webfólio e diário de bordo oferecem excelentes condições de apoio à comunicação de grupos;

- o mecanismo de **edição de parágrafos** do ETC deve ser um recurso altamente incentivado pelo professor para uso dos alunos. A troca de idéias no texto, as contribuições e as reconstruções sobre o eixo temático da escrita são a essência de toda a reflexão, de todas as negociações e construções;
- o processo de conscientização de que não há um único autor/dono da escrita se dá de forma lenta e gradual. Nenhum parágrafo pertence a um único integrante do grupo, nem ao próprio autor desse parágrafo, mas, sim, ao grupo como um todo. Por isso, editar um parágrafo, alterar, contribuir de maneira significativa é sempre uma ação bem-vinda e essencial num processo coletivo. Uma dica para amenizar a insegurança de quem está iniciando o processo

é apresentar os recursos: histórico e lixeira. O primeiro permite analisar o antes e o depois e estabelecer parâmetros na construção. Já a lixeira permite que dados que porventura tenham sido eliminados indevidamente sejam restaurados;

- o mecanismo **comentários** é um recurso que merece destaque nesse processo. É através dele que o maior número de coordenações de ações ocorre. Esse é um espaço onde a discussão fica vinculada diretamente ao contexto da produção, proporcionando uma melhora qualitativa da escrita.

O plano de ação descrito visa a apontar algumas possibilidades de ação para o professor que venha a orientar um grupo de alunos num processo de escrita coletiva apoiado em ambientes virtuais de aprendizagem dessa natureza.

Considerações finais

O processo de implementação e avaliação da experiência utilizando o objeto de aprendizagem (OA) “Tecnologias de Suporte ao Trabalho Coletivo” integrado aos ambientes ROODA e ETC mostrou sua viabilidade junto ao

público-alvo a que se destinou. Nessa prática, foi observado que o OA teve uma linguagem acessível e funcionamento compreensível, sem necessidade de capacitação prévia para que o usuário pudesse interagir com o material. Entende-

se que esse objeto é passível de adaptações em nível de desafios, para poder ser adequado a alunos de cursos de graduação, pós-graduação e extensão. Além disso, o objeto mostrou-se autoconsistente (TAVARES, 2006) na medida em



que não dependeu de outro objeto para ser utilizado.

A experiência também demonstrou que o objeto utilizado através dos ambientes virtuais de aprendizagem ROODA e ETC favoreceu a interação síncrona e assíncrona entre os alunos, que constituíram uma coletividade no final de sua aplicação.

Destaca-se que um número significativo de alunos que utilizou o objeto de aprendizagem “Tecnologias de Suporte ao Trabalho

Coletivo” se interessou em levar tanto a metodologia de trabalho quanto o próprio material para instituições onde trabalham, a fim de apresentá-lo e disponibilizá-lo aos seus colegas, para que os mesmos tivessem a possibilidade de vislumbrar novos caminhos nas suas práticas pedagógicas. Cabe destacar que, a fim de atender à demanda do uso de objetos de aprendizagem para serem utilizados no ensino superior, estes devem ser cadastrados e

disponibilizados para toda a comunidade acadêmica, através de repositórios como o Cesta¹⁰ (TAROUCO *et al*, 2003).

Concluindo, espera-se que a presente experiência possa ser replicada em outros contextos educacionais, inclusive integrando o objeto apresentado a outros ambientes virtuais de aprendizagem. Abrem-se, assim, novas perspectivas de aplicação a serem adaptadas a outras necessidades e outras instituições de ensino.

Referências

- AMANTE, L.; MORGADO, L. Metodologia de Concepção e Desenvolvimento de Aplicações Educativas: o caso dos materiais hiper-mídia, In: **Discursos: língua, cultura e sociedade**. Portugal: 2001, v. 3, nº. especial, p. 27-44.
- BAKHTIN, M. M. **Estética da Criação Verbal**. 3ª Edição – São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- BEHAR, P. A.; MACEDO, A.L.; MAZZOCATO, S. B.; BITENCOURT, J. B. ETC: Um Groupware que apóia a escrita coletiva a distância. In: **VIII Congresso Ibero-Americano de Informática Educativa**, 2006, v. 1. San José - Costa Rica.
- BEHAR, P.; BERNARDI, M.; CASTRO, A. P. Virtual Learning Communities: a learning object integrated into an e-learning platform. **IFIP World Computer Congress, WCC 2008**, Milan, Italy, 2008a.
- BEHAR, P. A. **Modelos Pedagógicos em Educação a Distância**, Porto Alegre: Artmed, 2008b (em fase de publicação).
- BITENCOURT, J. B. A constituição da coletividade na Web: um estudo das ações no Editor de Texto Coletivo ETC. Porto Alegre: PP-GEDU/UFRGS. **Dissertação de Mestrado**, 2007.
- MACEDO, A. L. Aprendizagem em ambientes virtuais: o olhar do aluno sobre o próprio aprender. **Dissertação (Mestrado em Educação)**, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- PALOFF, R. M.; PRATT, K. **Construindo comunidades de aprendizagem, no ciberespaço: estratégias eficientes para salas de aula on-line**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- _____. **O Aluno Virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- PIAGET, J. **Estudos Sociológicos**. Rio de Janeiro: Forense, 1973
- PREECE, J. R., e SHARP, H. **Design de Interação: além da interação homem-computador**. Porto Alegre: Bookman. 2005.
- RAMAL A. C. **Educação na cibercultura – hipertextualidade, leitura, escrita e aprendizagem**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2002.
- RIVED – **Rede Interativa Virtual de Educação**. Disponível em: <http://rived.proinfo.mec.gov.br>. Acessado em: 28/10/2007.
- TAROUCO, L.M.R.; FABRE M.J.M., TAMUSIUNAS F.R. **Reusabilidade de objetos educacionais**. Disponível em: http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/marie_reusabilidade.pdf, 2003. Acessado em: 04/11/2007.
- TAVARES, R. **Aprendizagem significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem**. Disponível em: <http://rived.proinfo.mec.gov.br/artigos/2006-IVESUD-Romero.pdf>. 2006. Acessado em: 12/11/2007.

¹⁰ Cesta - Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/>



Construindo redes colaborativas para a educação



Divulgação

Nelson De Luca Pretto

Licenciado em Física pela Universidade Federal da Bahia (1977), mestre em Educação também pela UFBA (1984) e doutor em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (1994). É professor associado da Universidade Federal da Bahia, consultor *ad hoc* de diversas revistas e instituições, entre as quais a Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, do Centro de Estudos em Educação e Sociedade e da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped). É conselheiro do Conselho Estadual de Cultura do Estado da Bahia (2007/2010). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação e Comunicação, atuando principalmente nos seguintes temas: internet, educação e comunicação, informática educativa, tecnologia educacional e educação a distância.



Divulgação

Maria Helena Bonilla

Graduada em Ciências, Licenciatura de Primeiro Grau, pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (1985), graduação em Ciências, Licenciatura Plena, habilitação em Matemática, pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (1988), mestrado em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (1997) e doutorado em Educação pela Universidade Federal da Bahia (2002). Atualmente é professora-adjunta da Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação e Tecnologias da Informação e Comunicação, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, educação, inclusão digital e software livre.

RESUMO

Falar em rede é fácil. Todos falam, mas, às vezes, referimo-nos a um tipo de rede que não é a mais significativa para a educação. Essas redes, mais ligadas aos tradicionais meios de comunicação, concentram suas atenções na distribuição de informações. Com as novas mídias, com as conexões digitais, a televisão – pela internet ou pelo celular –, novas redes começam, potencialmente, a se configurar e, o principal, começam a ser apropriadas, especialmente pela juventude. A partir de uma breve análise das potencialidades das redes e de algumas políticas públicas que buscam implantar a infra-estrutura de comunicação no país, que pode viabilizar as chamadas redes horizontais de colaboração, apontamos alguns elementos fundamentais para uma radical transformação da escola e da educação.



A palavra rede ganhou enorme destaque nos últimos tempos. Todos falam de redes, às vezes mesmo sem saber do que se está falando. Fomos acostumados a pensar na rede como sendo aquela ligada aos tradicionais meios de comunicação – que já foram inclusive chamados de meios de comunicação de massa, especialmente com a televisão. Falamos dessas redes, com suas emissoras *cabeças de rede* e as afiliadas, e esse terminou sendo o modelo que ocupou todo o nosso imaginário. Ou seja, uma rede onde poucos produzem, localizados nos grandes centros, e toda a sociedade consome produtos, informações e cultura.

Seguramente, esse não é um modelo de rede que nos agrada e, por isso, precisamos dirigir nosso olhar para outras possibilidades. Nesse aspecto, o desenvolvimento tecnológico pode muito ajudar e demandar um outro olhar sobre ele. Mas a tecnologia em si não basta. Precisamos pensar também, com muito cuidado, sobre as políticas públicas. Aqui, não podemos nos limitar às voltadas para a educação. Temos que olhar atentamente para as políticas de cultura, de comunicação e para um campo que pode não nos parecer muito ligado à educação, mas que é fundamental: as políticas públicas de ciência e tecnologia.

Com as novas mídias, com as conexões digitais, a televisão – pela internet ou pelo celular –, novas redes começam, potencialmente, a se configurar e, o principal, começam a ser apropriadas, especialmente pela juventude. Implantam-se redes de economia solidária, que articulam produtores distribuídos por todos os cantos do país que, via rede, trocam experiências e sobrevivem ao mercado que tudo busca padronizar.

Fala-se em conexão total. Quando ainda ministro da cultura, Gilberto

Gil queria “bandalargar” o país, empurrando o governo para fazer um acordo com as operadoras e, com isso, mudar a lei geral das telecomunicações de forma a obrigar, como meta, que as mesmas implantassem banda larga nas escolas públicas brasileiras.

Algumas cidades saíram na frente, por iniciativa do poder político local. Pirai, no Rio de Janeiro, Tiradentes, em Minas Gerais, e Sud Menucci, em São Paulo, começaram a corrida para se constituírem nas primeiras cidades totalmente conectadas, através de redes sem fio. Viraram referência em todos os debates sobre o tema. Hoje, outras cidades e também alguns estados já estão se mobilizando e investindo em redes próprias e em tecnologia VoIP (voz sobre IP), como estratégia de redução de custos e de maior autonomia, como é o caso do Pará e de Santa Catarina, conforme matéria de Fátima Fonseca na revista *ARede*, de junho de 2008. No campo científico, as universidades públicas brasileiras, as mesmas que tiveram importante papel na implantação da internet no Brasil na década de 90, passaram, sob a liderança importante da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP (www.rnp.br) –, a utilizar o chamado *FoneRNP*, que possibilita, através das centrais telefônicas das instituições, conectar, via internet (ou seja, usando VoIP), pesquisadores de todo o país.

Além dessas ações em termos de políticas públicas, temos um movimento coletivo que emerge da ação generosa de cidadãos ativistas que, ao abrirem o seu roteador em seus espaços de trabalho e de moradia, ampliam a conectividade e, com isso, a própria rede e os fluxos de comunicação e trocas entre todos. Sérgio Amadeu da Silveira, em seu artigo *Convergência Digital, Diversidade*

Cultural e Esfera Pública, no livro *Além das Redes de Colaboração: Internet, Diversidade Cultural e Tecnologias do Poder*, que organizamos como fruto de evento do mesmo nome ocorrido em 2008, preconiza que, com essas iniciativas, instalam-se “nuvens abertas de conexão colaborativa”.

Segundo Sérgio Amadeu (p. 40/41), “enquanto a cultura hacker, uma das culturas que mais influenciou a formação e evolução da rede, permanecer como o fundamento de sua expansão, nenhuma hierarquia superior, nenhuma grande corporação ou oligopólio conseguirá controlar a rede mundial. Como obra inacabada, em evolução, onde é possível criar novos conteúdos, formatos e tecnologias, a internet possui protocolos ou regras básicas de comunicação definidas por uma série de agrupamentos técnicos”.

Com isso, as potencialidades das redes vão além dessa redução de custos e de uma maior autonomia dos poderes públicos. As redes conectam pessoas, instituições, setores e ajudam a articular as ações. Com elas, e com as pessoas se apropriando das tecnologias, novos saberes são produzidos, novas formas de ser e de pensar esse alucinado mundo contemporâneo emergem. Passamos a conviver, mesmo com todas as dificuldades de acesso, com novas formas de partilhar o conhecimento, com novas linguagens e novas formas de expressões. Essas linguagens precisam ser mais atentamente observadas. Associa-se essas linguagens ao movimento da população jovem que já convive com esse universo de imagens e informações e que alguns pensam só estar ligado a um tipo de público que é de jovens de classes mais abastadas, população de classe média alta. Não podemos esquecer, no entanto, que as classes



desfavorecidas socialmente encontram outras formas de fazer parte desse universo e se apropriam, de forma muito evidente, dessas tecnologias, seja através de movimentos como o hip hop, os raps, os bailes funk, a música eletrônica, entre tantas outras formas, seja através do uso intensivo de celulares, pagers, lan houses e outros aparatos tecnológicos que são verdadeiramente apropriados e modificados em seus usos pela própria juventude.

Os jovens, com as tecnologias, inserem-se na perspectiva da criação – de arte, de cultura e de conhecimento –, sampleando e mixando músicas, produzindo vídeos e gravação eletrônica, “blogueando”, trocando arquivos em redes P2P (peer to peer) a exemplo do Napster, BitTorrent, Emule, entre outros. E claro, essa perspectiva de liberdade e criação gera movimentos repressores por parte de governos e da indústria cultural. Projetos de lei que buscam impedir esse livre compartilhamento de arquivos pela internet e criminalizar práticas que vêm se instituindo na rede já estão tramitando em vários países, inclusive no Brasil, como o Projeto de Lei do senador Eduardo Azeredo, que criminaliza o uso não autorizado de conteúdos. Será que isso significará que, em sendo aprovada a lei, mais de um quarto da juventude brasileira poderá ser responsabilizada judicialmente por “ousar” usufruir da liberdade e das potencialidades das redes tecnológicas? A *Folha de S. Paulo* publicou, no dia 27 de julho deste ano, um caderno especial sobre a juventude brasileira (Jovem século 21) e os dados são contundentes: “a comparação com dados do Datafolha colhidos em São Paulo em 2000 mostra que, enquanto na época 45% dos jovens disseram ter a TV como veículo de comunicação

preferido para se informarem, hoje 33% afirmaram o mesmo. Já com a internet nota-se um processo inverso. O número dos que disseram ter a rede mundial como principal veículo subiu de 11% para 26%”.

Mesmo assim, em depoimento para essa publicação, a professora Regina Mota, da UFMG, que tem se destacado pelas pesquisas sobre a televisão brasileira, mais recentemente sobre o desenvolvimento da televisão digital no país, enfatiza que, mesmo a TV ainda ocupando um número significativo de horas, não quer dizer que o jovem fica ali, parado assistindo à programação, nocauteado pelas emissões televisivas. De acordo com Regina Mota, “isso não significa que o jovem passe todo esse tempo na frente da televisão sem fazer outra coisa. Ele pode deixar a TV ligada enquanto navega na internet. O que acontece é que, com a disponibilidade dos meios, o jovem se tornou multimídia”.

Jovem multimídia. Jovem conectado. Juventude em rede. Geração alt+tab, como denominamos em nosso grupo de pesquisa na UFBA. Rede tecnológica ou não, não faz tanta diferença. No entanto, o que acontece é que essas redes têm possibilitado à juventude assumir um papel proativo nas ações públicas e políticas, gerando um movimento ativista de significativa importância para a compreensão do mundo contemporâneo. Muito desse movimento se deve ao fato de que os jovens têm uma facilidade natural para lidar com as tecnologias, são curiosos, desejosos de viver e experimentar a não-linearidade da cultura digital. Você já foi a alguma edição do FISL, o Fórum Internacional de Software Livre, que acontece de dois em dois anos em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul? Deveria ir. No ano que vem,

acontece o FISL 10.0 e, segundo os organizadores, esperam-se 10 mil pessoas. Na maioria jovens, de todas as idades, que circulam durante três ou quatro dias pelo espaço do evento, trocando informações, aprendendo e ensinado, fortalecendo as redes que foram sendo construídas entre cada FISL, de forma a deixá-las mais fortes ainda. Uma grande festa da ciência, da tecnologia, da cultura, da educação, da colaboração e da liberdade! Lá os grupos se articulam em torno de cada uma das distribuições de software livre, em torno dos processos de produção colaborativa de áudio e vídeo, em torno das discussões sobre os direitos autorais e as patentes que aprisionam os conteúdos produzidos pela humanidade.

Queremos destacar os movimentos em torno das rádios livres ou comunitárias e da cultura digital, dando destaque à produção realizada pela meninada e que está sendo colocada na internet, intensificando a dimensão de produção em lugar da perspectiva de consumidor que ainda insiste em ser dominante. Como forma de fortalecer essa dimensão de produção, temos uma importante política pública, capitaneada pelo Ministério da Cultura, que vem implantando no Brasil os chamados pontos de cultura, que dão voz e vez às culturas locais. Os pontos de cultura se articulam através de uma grande teia que, anualmente, reúne-se num evento exatamente denominado de Teia (www.teia2007.org.br) para trocar experiências, aprender e ensinar de forma colaborativa. Sites como Estúdio Livre (www.estudiolivre.org) favorecem e viabilizam as formações e as publicações de tudo o que ali é produzido. Além disso, temos os jogos eletrônicos, os famosos videogames, com as possibilidades de interação e, principalmente, da interação



on-line. Vivenciamos uma transformação muito grande do que eram os antigos videogames de primeira geração, agora vistos como coisas repetitivas, monótonas e sem nenhum tipo de criação. Os videogames de última geração já trabalham em outra frequência, onde cada jogada é parte de uma recriação da própria história, de uma nova história que se modifica ao longo do próprio percurso do jogo e que exige do jogador a testagem de hipóteses, a construção de estratégias e percursos de aprendizagem para poder ir em frente. Inclusive, muitos dos jogos eletrônicos são jogados em rede, articulando jovens situados em diferentes espaços.

Com essa perspectiva criativa da meninada, estamos vivenciando aquilo que Dom Tapscot chamou de “hierarquia do conhecimento invertida”, ou seja, não são mais apenas os mais velhos (pais e professores) que ensinam os mais jovens. No que se refere à cultura digital, são os jovens que nos ensinam, provocam-nos, desafiam-nos. São eles que nos mostram as possibilidades abertas e as potencialidades latentes do contexto tecnológico. Ficamos sempre à espera da ação de um *hackerzito* para que novos ambientes emergjam. Também nos ligamos a eles, como companheiros de trabalho e de caminhada, para aprender, superar nossos limites e acompanhar o movimento. São muitas as possibilidades e a educação precisa estar atenta para todos esses movimentos. Estamos, ainda, acostumados com diálogos em torno de algo já estabelecido, como no sistema de televisão, cujo modelo de comunicação chamamos de *broadcasting*, onde as informações são espalhadas e a população é mera receptora, onde nossa máxima liberdade é a de poder mudar de canal ou desligar a televisão. Instala-se na sociedade

uma lógica de distribuição de informações, de culturas e de valores, que chega também à escola, só que com um agravante: não é possível mudar o canal ou desligar a escola!

Com as redes digitais, essa lógica muda. Novas possibilidades espaço-temporais entram em cena, processos horizontalizados são instituídos, a colaboração se intensifica, a maior parte das instituições se articula em rede e na rede. Mesmo a internet já mudou muito e nem mesmo com o “I” maiúsculo a escrevemos mais. Já virou meio de comunicação. Possibilidade de comunicação e de produção de conhecimentos, culturas e de novas informações. Apesar de toda essa liberdade, não-linearidade, ainda vemos uma luta desenfreada pela lógica *broadcasting*, que impera nas escolas e nos grandes sistemas de comunicação de massa. Ainda existe uma forte tendência de concentração e de se trabalhar com o conceito de audiência. Os grandes portais, ligados às empresas do mundo das comunicações e do entretenimento, continuam a ser valorizados de tal forma que os donos dos grandes canais da internet continuam sendo os mesmos das outras mídias, levando-nos, também aqui, a sermos meros consumidores de informações. Mas esse movimento de poder, de concentração de poder, tem seu limite. Isso exige pensar diferente, e Nelson Hoineff afirmou, em um seminário sobre TV Pública, acontecido na Bahia no ano passado, que “o digital detonou a massificação dos meios”.

Detonar essa massificação demanda pensar a educação como um espaço de resistência e de luta. Um espaço mais próximo da comunicação, das ciências e das tecnologias. Um espaço de formação pautado em lógicas não-lineares, na aprendizagem colaborativa, na interatividade,

na multivocalidade, nas dinâmicas das redes. Um espaço vivo de criação, de produção, de comunicação e, portanto, um espaço de cultura. Para ser mais preciso, um espaço de culturas, pensadas no plural, sempre um plural pleno. Por falar em cultura, pensamos ser importante trazer para o debate a fala do professor Teixeira Coelho, diretor do Museu de Arte Contemporânea da Universidade de São Paulo, no artigo *Mercosul Muito Além do Mercado*, publicado na *Folha de S. Paulo* em 5/11/2000.

Para Teixeira Coelho, “o que permite a cultura, no delineamento de projetos de construção continuada das estruturas nacionais e extranacionais, é, diretamente, a consolidação de algo de que carecemos vastamente no Sul, e neste Sul brasileiro em particular: o espaço público. Economia não gera espaços públicos, pelo contrário: os esfaca. E a política, neste aspecto, não vem sendo outra coisa que não o loteamento do espaço público segundo interesses privados, como demonstra nitidamente, e é apenas um exemplo, a política para a comunicação de massa, numa palavra, a política para a televisão”.

Mesmo assim, a sociedade se organiza, movimenta-se em outros sentidos e direções. As discussões e perspectivas criadas em torno da implantação do Sistema Brasileiro de Televisão Digital é um exemplo disso. Várias escolas e grupos de pesquisa, no Brasil, de forma articulada ou não, já estão desenvolvendo pesquisas e ações em torno das potencialidades dessa tecnologia. A partir da produção colaborativa e cooperativa de materiais que articulem diversas mídias e linguagens, busca-se ampliar a capacidade de circulação, via TV Digital e web, de imagens e sons produzidos fora dos grandes



centros. Obviamente que a dinâmica dessas produções dependerá do protagonismo de professores e alunos para construir novas possibilidades para os sistemas educacionais, articulando os conhecimentos e saberes emergentes das populações locais com o conhecimento já estabelecido pela ciência contemporânea e pelas culturas. Por outro lado, essa dinâmica também poderá induzir políticas públicas de formação de professores para o uso das tecnologias digitais, uma vez que estas requerem a existência de professores qualificados para a sua incorporação nos sistemas educacionais.

O desafio da educação e da formação está agora pautado na abertura para a liberdade de experimentar as diversas possibilidades propiciadas

pelas redes, tecnológicas ou não, compartilhando coletivamente as descobertas e aprendizados, de forma a romper a barreira da individualidade e instituir uma organização colaborativa que favoreça a multiplicação de idéias, dos conhecimentos, das culturas. Para tanto, é de fundamental importância, na escola, a organização de comunidades de aprendizagem, de ambientes colaborativos, onde a aprendizagem seja orientada para as relações todos-todos, local-local, local-global.

Essa, entre outras, é mais uma das questões que o livro a que já nos referimos (*Além das Redes de Colaboração ...*) aborda ao tratar as questões do anonimato na rede, dos direitos autorais e das novas possibilidades de uso de tecnologias livres.

Insistimos na referência a essa obra em razão de a considerarmos marcante para essa discussão contemporânea. Não custa lembrar que o livro em si já é um exercício dessa liberdade. Editado pela EDUFBA, onde pode ser adquirido, está, ao mesmo tempo, licenciado em Creative Commons (www.creativecommons.org.br), disponível para ser baixado livremente da internet. Como afirmamos na apresentação do livro *Além das redes...*, o que esperamos que nos seja possível é “ir além das redes de colaboração e evidenciar as possibilidades, a potencialidade e os riscos que as tecnologias do poder trazem para a diversidade cultural e para a emancipação das subjetividades”. Desafio posto, cabe-nos assumir ou não essa tarefa. A escolha é sua!

Soluções Tecnológicas Prodemge

Desenvolver soluções tecnológicas para tornar a prestação de serviços à população cada vez mais simples e moderna; esse é o dia-a-dia da Prodemge.



Planejamento

Finanças

Segurança

Saúde

Educação

Desenvolvimento Econômico

Meio Ambiente

Agricultura

Cultura

Justiça

Turismo

www.prodemge.gov.br



O uso do Second Life como ambiente virtual de aprendizagem

João Mattar

Bacharel em Filosofia (PUC-SP) e Letras (USP), pós-graduado em Administração (FGV-SP), doutor em Letras (USP) e pós-doutor (Stanford). Autor de livros como *Metodologia Científica na Era da Informática*, *ABC da EaD* e *Second Life* e *Web 2.0 na Educação*. Professor universitário, produz material para EaD. Autor do blog *De Mattar*.

RESUMO

Este artigo aborda o uso do Second Life como um ambiente de aprendizagem. São avaliados os recursos pedagógicos e as ferramentas disponíveis, e algumas experiências pedagógicas interessantes já realizadas no mundo virtual. São também feitas algumas reflexões sobre o uso educacional do Second Life e as inovações que ele pode trazer para a EaD, inclusive para a educação presencial.

Palavras-chave: Interação, EaD, Second Life, Ambientes de Aprendizagem, Mundos Virtuais.

“[...] em cinco anos, a Internet 3D será tão importante para o trabalho quanto a web é hoje. Profissionais de gestão da informação e do conhecimento devem começar a investigar e experimentar com mundos virtuais.” (DRIVER; JACKSON, 2008)

Introdução

Há inúmeras ferramentas que servem hoje de apoio à educação presencial e à EaD (educação a distância), desde os tradicionais

LMSs (Learning Management Systems), passando pelas ferramentas da Web 2.0, os LMSs 2.0 e, mais recentemente, os mundos

virtuais. Neste artigo, falarei especificamente sobre o uso do Second Life em educação, particularmente em EaD.

Interação com o ambiente de aprendizagem

As experiências pedagógicas que têm sido realizadas em mundos virtuais, mais especificamente no mundo virtual 3D on-line denominado Second Life, chamam a atenção

para a importância do “espaço de aprendizagem”. O grau de envolvimento e imersão dos alunos com o conteúdo dos cursos, os colegas e o próprio professor, em um ambiente

de realidade virtual 3D como o Second Life, não parece ser facilmente reproduzível nos ambientes de aprendizagem tradicionais, como Blackboard, Teleduc, Moodle, etc.



Um movimento recente, denominado *Edupunk*, propõe inclusive uma revolta contra esses ambientes tradicionais, que servem mais ao controle das instituições do que ao aprendizado dos alunos.

Jakobsson parte do conceito de Realismo Virtual para discutir construções e espaços virtuais. Como representamos a nós mesmos e a nosso ambiente na ausência de uma fisicalidade *a priori*? Como se dá a interação com avatares e em/com ambientes virtuais? O texto introduz o interessante conceito de *interacture* (interatutura) como um princípio de

design de mundos virtuais: uma mistura de interação, função e estrutura ao se pensar nesses ambientes.

Batson (2008) defende que ambientes virtuais imersivos 3D, e não videoconferências, tornar-se-ão o meio mais popular para nos encontrarmos visualmente a distância, em educação e em negócios. Segundo Batson, a videoconferência interativa não é mais utilizada porque, dentre outros motivos, é tecnicamente complexa e cara. Como ele afirma:

“Dar uma espiada (através de videoconferência) em uma sala não é o mesmo que estar lá, nem

mesmo tão interessante quanto estar ‘lá’ em um ambiente virtual. Em um ambiente virtual, você vê o seu próprio avatar, seu outro self, bem lá naquele espaço. Você está situado. Você vê e ouve coisas daquele ponto de vista privilegiado, e então parece mais presente do que em uma videoconferência. Em uma videoconferência, você está preso a um orifício de observação na sala; em um ambiente virtual, você pode se mover e falar como se estivesse na sala; você é um tipo de holografia.”

Vejamos alguns dos recursos pedagógicos disponíveis no Second Life.

Ferramentas e recursos pedagógicos do Second Life

A maneira mais simples de comunicação entre os avatares no Second Life ocorre através de chats, que podem incluir texto e voz. A combinação adequada e planejada entre texto e voz é um dos recursos mais poderosos oferecidos pela ferramenta. Um professor pode, por exemplo, falar enquanto os alunos digitam comentários e perguntas; e os chats podem ser gravados, para estudo assíncrono.

Textos podem também ser registrados em notecards, que aceitam também imagens, sons e landmarks (indicações de locais para onde o aluno pode se teleportar). Esses notecards, apesar de aparentemente simples, são também um recurso pedagógico poderoso, pois podem ser facilmente distribuídos para uma sala repleta de alunos, e são armazenados no inventário dos alunos, podendo ser relidos a qualquer momento.

Além de tutoriais, os professores podem utilizar no Second Life displays para passar informações gerais a seus alunos, assim como para fazer apresentações com slides de PowerPoint. Esses “objetos” podem depois

ser adicionados aos inventários dos alunos, para consulta posterior.

As possibilidades do uso de imagens no Second Life são também infinitas. Os residentes podem, por exemplo, preparar displays e exposições de uma diversidade de assuntos. Utilizando imagens, textos e multimídia, eles são capazes de criar exposições dinâmicas e interativas, nas quais os avatares podem entrar e com os quais podem interagir. Existem, inclusive, inúmeros museus e galerias no Second Life (cf. ROTHFARB; DOHERTY, 2007).

Ferramentas incorporadas às câmeras permitem que os usuários tirem fotos (snapshots) no Second Life, que podem ser salvas e utilizadas de diversas maneiras.

O Second Life apresenta, também, facilidade para uso de áudio e vídeo por streaming. O uso de voz, assim como a utilização de podcasts, por exemplo, introduz mais uma camada mágica para facilitar a simulação e imersão do usuário no ambiente.

Mais recentemente, tornou-se possível navegar em páginas da web, ouvir arquivos de áudio e assistir a vídeos no próprio perfil dos usuários,

sem a necessidade de nenhum suporte, ou seja, cada aluno carrega em seu perfil do Second Life um browser. Além disso, os professores podem também trocar dinamicamente os links de seus perfis, possibilitando, assim, que inúmeras informações da web sejam utilizadas em uma aula.

Vídeos filmados em mundos virtuais são chamados de machinimas (machine + cinema). O Second Life oferece excelentes ferramentas para criar machinimas, incluindo a habilidade de construir cenários e palcos customizados, avatares customizados para representar qualquer personagem imaginável e ferramentas de programação e construção para criar interações, gestos, equipamentos e efeitos.

Ferramentas avançadas de programação e construção, incorporadas ao Second Life, possibilitam também o desenvolvimento de complexas simulações e visualizações de dados. É possível, por exemplo, construir objetos 3D para representar conceitos matemáticos e genéticos, permitindo que os usuários explorem e penetrem nesses objetos. Já existem, por isso, diversos centros voltados às ciências no Second Life.



Um exemplo interessante é o da TELRport Island, em que Doug Pennell criou uma viagem (de carrinho) pelo caminho do espermatozóide na fecundação. Outro exemplo bastante citado é o Virtual Hallucinations, da Universidade da Califórnia Davis, em que seu avatar faz um percurso sentindo-se como um esquizofrênico (ou seja, tendo visões, ouvindo vozes, etc.). Outro uso pedagógico muito inteligente do Second Life: Nonny de la Peña, aluna de mestrado da USC (University of Southern California), recriou a prisão de Guantánamo. Se seu avatar aceitar participar da “brincadeira”, começa a ser torturado, como os prisioneiros o são na famosa prisão norte-americana.

A *ICT Library* congrega o maior número de ferramentas pedagógicas no Second Life. Há muita coisa de graça, incluindo scripts, e também itens à venda. Eloise Pasteur é talvez a mais reconhecida designer de ferramentas para educadores no Second Life, dentre as quais podem ser citadas o *Slickrshow*, que permite que você faça buscas por imagens no Flickr e passe as imagens no SL sem pagar pelo upload, e o *Autoplay System*, que permite que você faça uma apresentação no SL sem estar presente!

É possível também no Second Life, como em qualquer comunidade virtual, participar de grupos de profissionais nas suas áreas de interesse, e assim aumentar sua rede de contatos. Mas um mundo virtual 3D gera a sensação de estar realmente se encontrando com os outros, a sensação de “presença” para além de uma experiência típica da internet. Nesses

grupos de interesses comuns no Second Life, tornam-se naturais diversas atividades de co-criação.

Simulações e roleplayings estão entre as potencialidades mais valiosas do Second Life para a educação. A plataforma permite que os alunos assumam uma diversidade de papéis e participem de simulações, praticando habilidades da vida real em um espaço virtual e explorando situações das quais eles não poderiam participar com segurança e facilidade no mundo real. Alguns exemplos seriam a assistência a desastres e pacientes em estado grave.

Assim, os alunos deixam de ser consumidores passivos do aprendizado, ou mesmo apenas criadores de seu próprio conteúdo, para serem envolvidos na criação de suas próprias atividades, suas experiências e dos seus próprios ambientes de aprendizagem. O Second Life possibilita que os professores e os alunos customizem o próprio ambiente, permitindo, assim, que eles construam ambientes de aprendizagem pessoais, que contemplem diferentes estilos de aprendizagem.

O Second Life adiciona essa sensação de presença, o que o coloca, portanto, um passo além de um curso on-line pela internet. Um curso 3D na web tende a enriquecer tremendamente a experiência do aluno, já que ele possibilita a imersão do aprendiz em sua educação. Assim que o aluno passa pelas fases iniciais de aprendizagem dos recursos básicos do sistema e supera sua sensação de descrença em relação ao mundo virtual, ele está preparado para a educação imersiva.

Dessa maneira, o Second Life permite ao aluno uma forma diferente de participação. Ele não está limitado somente a ver imagens, mas pode também vivenciar o espaço em que a experiência está ocorrendo. Assim, o ambiente virtual propicia uma viagem em busca do conhecimento, na qual o aluno vivencia o conhecimento na prática e não somente na teoria, como ocorre com a maioria dos projetos de educação presencial e a distância. Ou seja, o aprendiz convive na realidade virtual com a imagem da informação, podendo aliar a imagem a textos, sons e vídeos, refletir, questionar e fazer anotações, modificar o mundo ao seu redor e, inclusive, construir novos ambientes.

A possibilidade de imersão no ambiente, portanto, é essencial no Second Life. Há várias exibições imersivas pela plataforma, que possibilitam aos usuários se envolver, experienciar e reagir a informações contextualizadas, permitindo uma compreensão mais profunda de lugares, situações e circunstâncias.

O Second Life tem sido também explorado por diversas instituições não-educacionais. Entretanto, nesses casos, as empresas não conseguem realizar, dentro do ambiente, suas atividades-fim. No caso da educação é diferente. No Second Life, as instituições de ensino, os professores e os alunos conseguem realizar sua atividade-fim, qual seja, educação: ensino e aprendizagem. Portanto, ele poderia ser considerado um ambiente de aprendizagem, apesar de não ter sido produzido para esse fim?

O Second Life pode ser considerado um ambiente de aprendizagem?

Para muitos autores, o Second Life não deve ser considerado um ambiente de aprendizagem. Assim como blogs, wikis, mashups e outras

ferramentas da Web 2.0, ele não foi desenvolvido com objetivos educacionais em mente. Por isso, ele não possui ferramentas de avaliação

ou outras ferramentas tradicionais que encontramos nos ambientes de aprendizagem, de Blackboard a Moodle.



Mas, antes de mais nada, cabe perguntar: o que significa um “ambiente”?

Num sentido literal, aquilo que nos envolve em um meio físico. Em um sentido mais amplo, inclui os aspectos sociais e culturais do meio que nos envolve. Esta é a forma como Roger Hiemstra (1991) define ambientes de aprendizagem, enfocando o aluno adulto:

“Um ambiente de aprendizagem é tudo do meio físico, condições mentais ou emocionais, e influências culturais e sociais que afetem o crescimento e desenvolvimento de um adulto envolvido em um propósito educacional.”

Ou seja, um ambiente inclui, *lato sensu*, elementos físicos, mentais, emocionais, sociais e culturais.

Poderíamos então perguntar: como pudemos chamar, por tanto tempo, Blackboard, WebCT, Moodle, etc. de “ambientes de aprendizagem”? Esses softwares, sem dúvida, procuram recriar parte dos aspectos sociais e emocionais do ambiente da vida real, e poderíamos até dizer que eles permitem e suportam relações que não são facilmente estabelecidas cara a cara. No entanto, de outro lado, eles simplesmente ignoram as características físicas de um ambiente de aprendizagem. Esses ambientes virtuais de aprendizagem na verdade arrancaram da experiência de aprendizagem pedagógica suas referências espaciais.

Os mundos virtuais 3D, por sua vez, têm trazido de volta para a experiência de aprendizagem pelo menos parte dessa fisicalidade, que nos foi tirada com os tradicionais ambientes de aprendizagem. Como afirma Stephanie Booth, em *Culture shock in Second Life*: “[...] embora o Second Life seja uma coisa inteiramente no computador, ele claramente ativa os caminhos do nosso cérebro que

utilizamos com espaços e seres físicos.” No Second Life, existe um senso de localização que justifica a idéia de imersão, tão associada com esses mundos virtuais 3D, e que permite a simulação de um modo impossível de se atingir apenas com texto ou 2D.

Para Johnson e Levine: “Um dos aspectos essenciais e fundamentais de um mundo virtual, que ainda precisa ser plenamente explorado, é o fato de que uma pessoa que coloca o seu avatar num espaço virtual está se estendendo para aquele espaço”. Uma sensação de espaço físico é trazida de volta para a experiência de aprendizagem. Quando um avatar fica muito perto de você, por exemplo, ele incomoda. Quando você empurra um avatar, você pede desculpas!

Nesse sentido, o Second Life está muito mais próximo de um ambiente de aprendizado que ferramentas “achatadas” como Blackboard ou Moodle. Então, por que alguns chegam a dizer que o Second Life não é um ambiente de aprendizagem, enquanto continuam a chamar o Blackboard, por exemplo, de um ambiente?

Uma das queixas comuns é a questão da avaliação: o Second Life não teria as ferramentas necessárias para controlar e avaliar o trabalho dos alunos. Mas de que estamos falando aqui? De que ferramentas precisamos?

Se tomarmos o construtivismo como base para o processo de ensino e aprendizagem, a idéia de que a aprendizagem deve se desenvolver com o aluno fazendo alguma coisa, de que os alunos devem remixar e produzir (e não simplesmente absorver) conteúdos e conhecimentos, então somos obrigados a concluir que não falta nada no Second Life. É totalmente possível avaliar as produções dos alunos como objetos, scripts, apresentações, exposições,

etc. Mas mesmo se pensarmos que a aprendizagem deve ser avaliada e medida num sentido mais tradicional, é possível utilizar objetos com perguntas e respostas no Second Life, medir quando avatares visitam determinado espaço, tocam um objeto, etc. Você não precisa sair do Second Life para ter certeza de que o aluno aprendeu. Afinal, a aprendizagem não é uma questão de quantas vezes um aluno clica em uma página. O que exatamente queremos avaliar que não é permitido pelo Second Life, mas seria pelo Blackboard? O que queremos “medir”? O nosso medo da novidade, como educadores?

Mas se você não se sentir confortável, e tiver a necessidade de segurança da formalidade, pode usar o Sloodle (uma combinação entre o Second Life e o Moodle) ou qualquer outra página na web para impor aos seus alunos avaliações tradicionais, sem a necessidade de um ambiente fechado de aprendizagem.

E não devemos esquecer o conceito muito interessante de ambiente pessoal de aprendizagem (APE). Mundos virtuais fechados, como Blackboard ou mesmo Moodle, são ilhas isoladas. Mas a idéia de APE salienta a participação do aluno na construção de seu próprio ambiente de aprendizagem, aprendizagem que é contínua e não deve vir de uma única fonte. Se o estudante é visto hoje não só como um consumidor, mas também como produtor de conhecimento, não faz sentido impor uma estrutura rígida para regular a sua produção. E os APEs respeitam também outra idéia importante: estilos de aprendizagem distintos. APEs têm o potencial de unir as diferentes formas de aprendizagem, como a aprendizagem informal, a aprendizagem pelo trabalho, a aprendizagem baseada em problemas, etc., e até os tipos mais formais e tradicionais de aprendizado, o que



nem sempre é o caso dos ambientes tradicionais de aprendizagem. APes e ambientes mais abertos, como o Second Life, permitem que o estudante construa o espaço que ele desejar para o cruzamento desses diferentes tipos de aprendizagem. Instituições e professores perderam a pista da forma como os alunos aprendem, mesmo porque não existe uma única forma de aprender.

Instituições e professores, inicialmente, tentaram controlar o aprendizado pela web através de sistemas estéreis como os AVAs (Ambientes Virtuais de Aprendizagem), chamados em inglês de LMSs (Learning Management Systems). LMSs, como o próprio nome denuncia, são sistemas de gestão, não ambientes, isto é, eles servem a uma instituição que precisa controlar, não a um aluno que precisa aprender. LMSs 2.0, como o Nuvvo, indicam a necessidade de ferramentas mais abertas, flexíveis, simples, gratuitas e baseadas na web. Ferramentas da Web 2.0 e mundos

virtuais em 3D, mesmo que não criados com espírito pedagógico, podem nos ajudar a ultrapassar essa esterilidade da aprendizagem característica dos sistemas de gestão. A reação natural das instituições é a proibição dessas novas tecnologias, porque, afinal, o que sobrar para elas no processo de ensino e aprendizagem se os alunos começarem a desenvolver e controlar os seus próprios ambientes de aprendizagem on-line?

Conforme Johnson e Levine:

“Plataformas de mundos virtuais têm se transformado ao longo dos últimos anos em telas em branco, altamente flexíveis e configuráveis, para os professores projetarem novos tipos de aprendizagem. Essas experiências, se projetadas por alguém que realmente conheça e aprecie a modalidade, podem ser intensamente imersivas e atraentes.”

Instituições e professores que dominem esses mundos virtuais têm a oportunidade de desenhar formas

novas, criativas e imprevisíveis de aprendizagem.

Ferramentas da Web 2.0 e mundos virtuais 3D devem, rapidamente, transformar ambientes tradicionais de aprendizagem em commodities, como os browsers. Logo, não precisaremos mais deles. Estamos provavelmente assistindo à morte dos ambientes de aprendizagem tradicionais.

O Second Life não é um ambiente de aprendizagem, mas muito mais do que isso: é na verdade um ambiente virtual, não apenas no sentido de que ele é virtual (não-real), mas também no sentido de que é potencial, um macroambiente composto de infinitos microambientes, como universidades, museus, objetos, scripts, imagens, sons, textos, etc. Ele pode certamente ser combinado com sucesso com outras ferramentas, mas não porque seja incompleto, e sim porque combinar funciona muito bem nesse novo cenário da educação.

Algumas experiências pedagógicas no Second Life

Segue um breve apanhado das principais experiências pedagógicas que têm sido realizadas com o Second Life.

Associações, Eventos, etc.

Em 2007, a Second Life Best Practices reuniu mais de 1.300 pesquisadores do mundo interessados no uso do Second Life em educação.

A Sled – lista eletrônica de educadores interessados nos usos pedagógicos do Second Life – reúne milhares de pessoas de todo o mundo, com uma frequência de dezenas de mensagens trocadas diariamente.

A Ilha Vestibular Brasil reúne, em duas ilhas, diversas instituições de ensino brasileiras no Second Life.

O Sebrae vem oferecendo cursos básicos e avançados para quem

deseja se aperfeiçoar nas ferramentas disponíveis no Second Life.

A SledCC – Second Life Education Community Conference 2008 – ocorreu há algumas semanas, reunindo professores e pesquisadores interessados nos usos pedagógicos do Second Life.

NMC

O NMC – New Media Consortium – é um consórcio de mais de 260 organizações focadas em aprendizado, que busca explorar e usar novas mídias e novas tecnologias. Dentre as instituições, distribuídas pelos Estados Unidos, Canadá, Europa, Ásia e Austrália, há universidades

(Harvard, MIT, Stanford, UC Berkeley, UCLA, Illinois at Urbana-Champaign, Yale, etc.), museus, centros de pesquisa, fundações e empresas.

O consórcio decidiu experimentar em mundos virtuais, por enxergar nesses ambientes um futuro para a educação, e depois de uma análise criteriosa, escolheu o Second Life como plataforma. Hoje, o NMC tem uma das presenças mais marcantes em educação no Second Life, realizando uma série de atividades pedagógicas.

IBM

A IBM tem hoje cerca de 50 ilhas, 100 cursos e 14 mil avatares no Second Life, realizando uma série de



atividades corporativas e educacionais. Presença tão maciça se justifica pela filosofia da empresa de se adequar para receber seus novos funcionários, que terão um novo perfil.

Boise State University

A Boise State University, uma das universidades que se destaca no ensino e pesquisa de uso de tecnologias em educação, e particularmente em educação a distância, possui no Second Life a ilha Edtech, onde realiza inúmeras atividades acadêmicas e onde é também oferecido o curso *Teaching and Learning in Virtual Worlds*.

Montclair State University

O CHSS – College of Humanities and Social Sciences da Montclair State University – possui uma ilha no Second Life, onde oferece uma série de cursos, em geral como apoio a atividades presenciais. A ilha é coordenada pelo professor A. J. Kelton, uma das figuras de destaque no cenário internacional em pesquisa sobre os usos do Second Life em educação.

Texas State Technical College

O Texas State Technical College passa a oferecer, a partir deste semestre, um Certificado em Mídia Digital (vTSTC) inteiramente ministrado no Second Life, apoiado por outras ferramentas on-line. A chamada para o projeto é: “Welcome to the Future of On-line Education”.

Unisinos

A Unisinos (RS) tem uma interessante e fundamentada experiência com o Grupo de Pesquisa: Educação Digital Unisinos/CNPq, não apenas no Second Life, mas no uso de mundos virtuais em geral, em educação. O grupo já utilizava, mesmo antes do surgimento do Second Life, outra ferramenta: o Active World.

No primeiro semestre de 2008, o grupo da Unisinos construiu no

Second Life a ilha Ricesu, que reúne diversas instituições católicas de ensino superior, e desenvolveu um treinamento inicial para 45 professores, de 15 instituições diferentes.

Universidade de Aveiro

A Universidade de Aveiro, em Portugal, foi a primeira instituição acadêmica portuguesa a ter uma ilha no Second Life, cujo projeto arquitetônico virtual é bastante interessante. Ela organizou o primeiro workshop de língua portuguesa sobre o Second Life, intitulado “1º CEFSLworkshop – Comunicação, Educação e Formação no Second Life”, realizado no período de 23 a 25 de maio de 2007, cuja segunda versão ocorreu de 26 a 27 de junho de 2008.

Universidade do Porto

Outra instituição de ensino portuguesa com presença marcante no Second Life é a Universidade do Porto. Seu espaço tem sido utilizado criativamente para aulas, reuniões, exposição de trabalhos dos alunos e concursos.

Bradesco

O Bradesco tem também marcado presença no Second Life com importantes iniciativas no campo da educação. Além de galeria com obras do Masp, tem também patrocinado uma série de encontros, com personagens de destaque da educação, para a discussão de temas essenciais na área.

ABC da EaD no SL

O livro *ABC da EaD*, publicado em 2007 por Carmem Maia e João Mattar, procura funcionar como uma porta de entrada para aqueles que desejam conhecer o universo da educação a distância, assim como um esforço de mapeamento de diversos conceitos que compõem esse complexo universo teórico e prático.

Mattar organizou um curso com sete aulas, que seguiram os sete capítulos do livro e foram realizadas totalmente no Second Life. Cada aula teve a duração de 1h30min e foi realizada em instituições de ensino diferentes, não apenas do Brasil, dentre as quais podem ser mencionadas: Unisinos (RS), Cidade do Conhecimento (USP), Montclair State University e Boise State University (USA), Universidade de Aveiro e Universidade do Porto (Portugal). Assim, o participante teve a possibilidade de experimentar uma situação que tende a se tornar comum num futuro breve: a do aluno universal. Dentre os vários recursos utilizados nas aulas, podemos citar: combinação entre chat de texto e voz, notecards, streaming de áudio e vídeo, slides, whiteboard, twitter box, testes, etc.

O projeto foi rapidamente encampado pela Editora Pearson, que emitiu um certificado para quem desejasse (apenas nesta modalidade houve 80 inscritos, de diferentes lugares do país), mas o curso foi livre, aberto a todos. Houve inclusive a participação de convidados estrangeiros, como A. J. Kelton, um dos mais ativos pesquisadores do uso do Second Life em educação. A segunda versão do curso foi oferecida no primeiro semestre de 2008, de abril a junho, com mais de 70 inscritos, desta vez inclusive com alunos de Portugal.

Ao final do primeiro curso, foi perguntado aos participantes qual avaliação faziam do **potencial pedagógico do Second Life**, e algumas das respostas são reproduzidas a seguir, com a indicação do nome do avatar:

“[...] a imaginação é o limite...”
(Tete Loire)

“Considero o Second Life uma ferramenta muito interessante para realizar aulas, palestras, exposições, entre outras. Ele dá uma realidade a aspectos que muitas vezes só



conseguiríamos se fôssemos a campo fazer laboratório.” (Nivia Aichi)

“O potencial é fantástico! A união do lúdico, da curiosidade, da interação e do aprendizado é incrível! Aprende-se para muito além da abstração de conteúdos. As dificuldades são desafios de aprendizado e estamos exercitando o aprendizado constantemente, sem ser tedioso, pelo contrário, como algo excitante de aprender!” (Gabriel Martins Martinsyde)

“A possibilidade de poder simular o ambiente real, com áudio, vídeo, interações diversas com o conteúdo e criar um ambiente de proximidade física entre os participantes é uma grande vantagem do SL.” (Breno Kronfeld)

“Neste Mundo Virtual, podemos minimizar as distâncias e muitas vezes a inibição dos alunos, tendo em vista que cada um

constrói o seu avatar, afastando assim a timidez, ajudando no desenvolvimento e na participação do mesmo no processo de aprendizagem.” (Ednax Fall)

“São incríveis as possibilidades do uso do Second Life na área pedagógica. Aqui se pode interagir com pessoas de outros lugares, simultaneamente, ao mesmo tempo, num mesmo lugar...rs...o que não vai contra a lei da física (dois corpos não ocupam o mesmo espaço no mesmo lugar ao mesmo tempo), mas vai contra tudo que havíamos experimentado.” (FerPerl1 Alter)

“Poder interligar mídias diferentes em um único ambiente é bárbaro para a didática. Assim, o professor poderá atender diversos tipos de alunos.” (Lucymary Bashly)

“O contato visual através do ambiente virtual pode auxiliar o

aluno no aprendizado, pois este pode aprender fazendo, assim como em um simulador de voo utilizado nos cursos para pilotos de avião.” (Petrus Romano)

“O Second Life é sem sombra de dúvida um espaço que nos dá a impressão que mesmo a distância estamos muito próximos e vivendo o mundo real.” (Rozangela Bachem)

“É incrível a imaginação do ser humano. Ainda estou perplexa com tantos recursos que, às vezes, fico no descrédito da realidade visível que temos para acessar virtualmente, é magnífica a ferramenta e os recursos a serem desvendados.” (Sonnica Piaggio)

“Há um grande potencial, com certeza. Imagino a web do futuro com a interface gráfica do SL. Aprender através dos recursos 3D, áudio, vídeo, etc. é muito mais motivador para o aluno.” (Quintino Kidd)

O Second Life e Web 2.0 na Educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias

Valente e Mattar realizaram uma extensa pesquisa, que resultou no livro *Second Life e Web 2.0: o potencial revolucionário das novas tecnologias*. No livro, os autores apresentam o potencial pedagógico da Web 2.0 e, particularmente, do Second Life.

Conclusão

A mensagem principal do primeiro capítulo de *Games and simulations in online learning* é que os modelos de design instrucional que surgiram antes dos games e das ferramentas de simulação precisam não apenas ser atualizados, mas totalmente refeitos. Em *Digital game-based learning*, Marc Prensky repete uma citação de Seymour Papert, do MIT: “Designers de games têm uma melhor compreensão da natureza do aprendizado do que designers de currículo.”

O Second Life é uma ferramenta com um potencial único para criar comunidades de aprendizagem, muito mais interessante do que ferramentas assíncronas chapadas,

que têm sido o padrão em EaD. Uma ferramenta poderosa para facilitar o envolvimento dos alunos. Ela possibilita colocar em prática diversas estratégias contemporâneas do design instrucional, como aprendizado distribuído, aprendizado pela descoberta, aprendizado situado, aprendizado ancorado, aprendizado autêntico, aprendizado pelo fazer e aprendizado ativo. Ensinar no Second Life a mudar a maneira como ensinamos, inclusive no presencial. Interagir com um avatar, sabendo que alguém está do outro lado, é muito diferente de participar de um chat de texto – sabemos que alguém está lá, o que não acontece no chat, por exemplo.

O que interessa não é uma segunda vida, mas uma forma de atingir nossos alunos de uma nova maneira e de enriquecer a sua experiência de aprendizado.

É possível dizer que vivenciamos uma terceira onda da EaD. Pode ser denominada EaD 1.0 a educação a distância que se estabeleceu com o uso de correspondência, rádio e TV. Com o advento da internet, entramos na segunda onda, geralmente chamada de e-learning, que pode ser denominada EaD 2.0. É possível dizer que estamos vivendo a onda da EaD 3.0, com os ambientes tridimensionais oferecendo novas possibilidades de ensino e aprendizagem.



Na primeira onda, ainda não havia um nome padronizado para o professor clássico das aulas presenciais. Na onda seguinte, generalizou-se o nome de tutor, para identificar o profissional de ensino que apoiava as aulas virtuais. Essa denominação parece condenada, e Mattar tem trabalhado com o conceito de *impostutor*, ao qual tudo é imposto: planos de ensino, conteúdos e inclusive atividades. Faz-se urgente pensar em uma nova denominação, associada a novas funções, para o professor de EaD, e nesse sentido Mattar

desenvolveu o conceito de *aututor*, o professor que não só transmite conhecimentos, mas produz também seu material didático e inclusive, no caso do Second Life, atua ativamente na elaboração do próprio ambiente de aprendizagem.

Além das diversas inovações abordadas neste artigo, uma das principais contribuições do Second Life para a educação é chamar a atenção para a pobreza dos ambientes de ensino que temos utilizado em EaD. Depois de efetivamente participar de alguma atividade pedagógica no

Second Life, o aluno e o professor sentem muitíssima dificuldade para retornar aos fóruns e chats baseados somente em texto. Estamos nos movendo para além do texto em educação. Mesmo que o Second Life seja uma bolha que logo venha a explodir, ele serviu para introduzir na discussão teórica sobre EaD a importância da interação dos alunos, professores e do próprio conteúdo com o ambiente de aprendizagem; e o mesmo ocorrido com o uso de games em educação. A partir de agora, todos exigirão ambientes mais ricos.

Referências

- ANDERSON, Terry. Modes of interaction in Distance Education: recent developments and research questions. In: MOORE, Michael Grahame; ANDERSON, William G. (Ed.). **Handbook of distance education**. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2003. p. 129-144.
- BATSON, Trent. Project Wonderland: good avatars make good neighbors. **Campus Technology**, 7/2/2008. Disponível em: <<http://www.campustechnology.com/article.aspx?aid=64980>>. Acesso em: 01 set. 2008.
- BOOTH, Stephanie. **Culture shock in Second Life**. Disponível em: <<http://climbtothestars.org/archives/2006/08/14/culture-shock-in-second-life/>>. Acesso em: 13 abr. 2008.
- CONKLIN, Megan S. 101 **Uses for Second Life in the College Classroom**. Version 2.0. Last updated: February 25, 2007. Disponível em: <<http://facstaff.elon.edu/mconklin/pubs/glshandout.pdf>>.
- DRIVER, Erica; JACKSON, Paul. Getting real work done in virtual worlds. **Forrester**, January 7, 2008. Resumo executivo disponível em: <<http://www.forrester.com/Research/Document/Excerpt/0,7211,43450,00.html>>.
- EDUCATIONAL uses of Second Life. **Second Life in Education**. Disponível em: <<http://sleducation.wikispaces.com/educationaluses>>.
- GIBSON, David; ALDRICH, Clark; PRENSKY, Marc. **Games and simulations in online learning: research and development frameworks**. Hershey, PA: Information Science Publishing, 2007.
- HIEMSTRA, Roger. Aspects of effective learning environments. In: _____ (Ed.) **Creating environments for effective adult learning**. New Directions for Adult and Continuing Education, Number 50, Summer 1991. San Francisco: Jossey-Bass. Disponível em: <<http://www-distance.syr.edu/ndacelech1.html>>. Acesso em: 13 abr. 2008.
- JAKOBSSON, Mikael. **A virtual realist primer to virtual world design**. Disponível em: <<http://mheim.com/files/Virtual%20Realist%20Primer.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2008.
- JOHNSON, Lawrence F.; LEVINE, Alan H.; **Virtual Worlds: Inherently Immersive, Highly Social Learning Spaces**. Disponível em: <http://immersiveducation.org/library/Immersive_Learning-Johnson_and_Levine.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2008.
- KELTON, A. J. Second Life: reaching into the virtual world for real-world learning. **ECAR (Educause Center for Applied Research) Research Bulletin**. Volume 2007, issue 17, August 14, 2007. Disponível em: <<http://www.it.udel.edu/SecondLifeERB.pdf>>.
- MAIA, Carmem; MATTAR, João. **ABC da EaD: a educação a distância hoje**. São Paulo: Pearson, 2007.
- MATTAR, João. Interatividade e Aprendizagem. In: LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos (Org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson, 2009. p. 105-111.
- MATTAR, João; VALENTE, Carlos. **Second Life e Web 2.0 na educação: o potencial revolucionário das novas tecnologias**. São Paulo: Novatec, 2007.
- MOORE, Michael. Three types of interaction. **American Journal of Distance Education**. 3 (2), p. 1-6, 1989.
- PRESNSKY, Marc. **Digital game-based learning**. St. Paul, Minnesota: Paragon House, 2001.
- ROTHFARB, Robert J.; DOHERTY, Paul. Creating museum content and community in Second Life. In: TRANT, J.; BEARMAN, D. (Ed.) **Museums and the web 2007: proceedings**. Toronto: Archives & Museum Informatics. March 03, 2007. Disponível em: <<http://www.archimuse.com/mw2007/papers/rothfarb/rothfarb.html>>. Acesso em: 13 abr. 2008.



Notas sobre as razões pelas quais a escola parece coadjuvante entre as agências de letramento digital

Ana Elisa Ribeiro

Doutora em Lingüística Aplicada (Linguagem e Tecnologia) e mestre em Lingüística, pela UFMG. Licenciada e bacharel em Letras. Professora do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG), onde atua nos cursos de Engenharia, ministrando aulas de redação e de aspectos da interação mediada por computador.

RESUMO

Este artigo discute a pertinência de se defender a escola como agência primeira de letramentos digitais, já que ela parece não impedir e nem promover a inserção ou o desenvolvimento de habilidades desse tipo de letramento para grande parte dos jovens e mesmo dos adultos, em especial os professores. Por meio de uma pequena e despretensiosa revisão bibliográfica, pretende-se assumir uma perspectiva segundo a qual os letramentos digitais são desenvolvidos contingencialmente, em práticas sociais inescapáveis, à revelia da escola, que parece ainda não ter conseguido se organizar para se tornar agência desse tipo de alfabetismo.

Introdução

Antes mesmo de saber se é destra ou canhota, a criança escreve utilizando as duas mãos e mal compreende por que razão deveria conhecer sua lateralidade. Teclados e mouses não causam qualquer estranhamento para esses pequenos, que adentram o que alguns pesquisadores chamam de “letramento” pela porta da informática. Poderiam ter aprendido, primeiro, a utilizar livros ou revistas, mas aconteceu de terem contato, antes, com o computador dos pais.

Essa não é uma história ficcional. Acontece a várias crianças desde os anos 1990, quando o computador pessoal passou a fazer parte dos itens móveis de uma casa, quase um eletrodoméstico, ao menos para uma parte da população. Enquanto isso ocorria, os centros de pesquisa, em boa parte do mundo, tratavam de investigar que mudanças e impactos a informática traria a várias esferas da vida, inclusive à escolar.

Muitos pesquisadores brasileiros se debruçam, desde o século passado, sobre os estudos dos “letramentos digitais”, menos sobre seus efeitos do que sobre inconclusivos prognósticos. Na área da educação, as questões giram em torno de como formar letrados digitais, sejam eles alunos ou professores, que, nesta seara, terminam por se confundir.

Mas será mesmo válido encarar o letramento digital como um problema da escola? A vida cotidiana



dos cidadãos já não tem feito com que essa formação aconteça fora dos muros escolares? Ou mesmo à sua revelia? Marcuschi (2001, p. 2) crê na pertinência da questão. Acredita, desde um texto de 2001, “ser razoável indagar-se sobre a presença do hipertexto¹ no domínio das atividades escolares (...). Imagino, inclusive, que podemos tomar o hipertexto como um bom momento para rever a questão mais ampla do papel da escola no letramento e a função do computador no ensino”.

Revisando as perspectivas daqueles estudiosos que têm como objeto o letramento e a informática, é possível divisar diferenças importantes. Grosso modo, há aqueles que consideram a entrada do computador na escola necessária e benéfica; e há os investigadores que desconfiam de um colapso relacionado a uma espécie de “passar o carro na frente dos bois”, como se a aprendizagem de certas práticas e habilidades fosse, de fato, feita em níveis muito discretos (e apontam até tragédias maiores, conforme descrevem ÂNGELO *et al*, 2006).

Xavier (s.d.), por exemplo, adota um ponto de vista do qual enxerga soluções na benéfica relação entre escola e computadores. Para o autor, “o crescente aumento na utilização das novas ferramentas tecnológicas (computador, internet, cartão magnético, caixa eletrônico, etc.) na vida social tem exigido dos cidadãos a aprendizagem de comportamentos e raciocínios específicos”. A despeito de a discussão tratar da escola,

note-se que esse aumento no uso de “novas ferramentas” acontece “na vida social” (Grifo meu). Esse novo letramento² seria a “necessidade de os indivíduos dominarem um conjunto de informações e habilidades mentais que devem ser trabalhadas com urgência pelas instituições de ensino, a fim de capacitar o mais rápido possível os alunos a viverem como verdadeiros cidadãos neste novo milênio cada vez mais cercado por máquinas eletrônicas e digitais”. Sem tantas lentes, é possível divisar, nas afirmações de Xavier, certa aflição a respeito de um aprendizado que deve ser assumido pela escola, “com urgência”. Caberia a essa instituição, a mais importante agência de letramento, segundo Kleiman (2007) (Inclusive digital?, perguntamos.), capacitar alunos para a lida com computadores, o que, segundo Xavier, os tornaria “verdadeiros cidadãos”. No cenário montado pelo pesquisador, uma cena de ficção científica em que, rapidamente, uma população massiva estaria ameaçada por máquinas desconhecidas. Em sua argumentação, Xavier contrapõe o letramento digital ao “letramento alfabético”, numa mistura perigosa sobre o que, ao fim e ao cabo, inclui-se na mesma cultura escrita.

Para Buzato (s.d.) não há drama. Segundo o autor, “veremos que ao levar a escrita para um novo meio (o digital) e/ou ao usá-la em novas práticas (por exemplo, as envolvidas em trabalhos escolares que utilizem computadores e internet), estaremos diante de novos letramentos, os

quais, eventualmente, repercutirão também nos letramentos anteriores, sem contudo empurrá-los para um mundo à parte”. Os letramentos digitais (no plural, segundo o pesquisador) fariam parte das possibilidades de letramentos na copa maior dos letramentos possíveis. Assim como em outros tempos, com outros artefatos, “as novas tecnologias da informação e da comunicação (ou TIC, daqui por diante) estão relacionadas à produção de ‘desconectados’ ou ‘excluídos’, mas também às novas possibilidades de interagir, colaborar, representar, expressar identidades e pesquisar que, há bem pouco tempo, só existiam para pequenas elites culturais, acadêmicas e econômicas” (BUZATO, 2006, p. 1-2).

Coscarelli (1998, p. 1) não se aflige tanto, mas também não parece completamente serena em relação às mudanças provocadas pela chegada dos computadores e da internet à vida em sociedade e mesmo na sala de aula. Segundo ela, “a pressão em relação ao uso da informática se faz cada vez mais evidente em todas as áreas e isso não é diferente na educação”. A justificativa para essa sensação de “pressão” parece vir do que Coscarelli chama de “mercado de trabalho”. Para ela, “os professores sentem que quem não for capaz de usar a informática como instrumental para o ensino/aprendizagem está fora”.

As preocupações e os objetos de pesquisa dos investigadores vão se configurando, portanto, e constituindo uma pequena lista de cauções para

1 Não entrarei aqui na discussão sobre conceitos de hipertexto. Só posso dizer que não assumo o conceito utilizado por Marcuschi, que desconsidera, na referência de 2001, a existência de hipertextos não-digitais.

2 Eventos de letramento podem acontecer em qualquer lugar, mas as agências de letramento são espaços em que eles ocorrem com mais frequência ou sistematização. O conceito de agência de letramento aparece em obras antológicas como a de Kleiman (1995).



um futuro provável. Aqui, é necessário construir orações condicionais: se a escola não assumir a informática, pode ocorrer que deixe de formar cidadãos, diminua as chances de conduzir as pessoas ao mercado de trabalho, perca a oportunidade de encontrar meios mais eficazes de fazer com que os alunos aprendam, transforme uma massa de alfabetizados da cultura impressa em “excluídos digitais”, prejudique o crescimento socioeconômico de uma sociedade inteira. Será?

Buzato (2006) pergunta, sensatamente: “O que se espera do uso das novas tecnologias na Educação?”. Esse é apenas o primeiro de uma série de questionamentos que vão sendo desafiados e tendo seu escopo ampliado. Coscarelli (1998, p. 1) questiona sobre outros aspectos: “Quais os resultados da informática em relação à maior eficácia da aprendizagem? Os alunos realmente aprendem mais e melhor quando se usa a informática?” E a pesquisadora oferece subsídios para a busca de respostas na análise cuidadosa de programas educativos em multimídia. Para Valente (1995), programas (softwares) que são um dos pilares da introdução da informática na sala de aula.

Na escola ou fora dela, será que é pertinente considerar o pressuposto das preocupações de Xavier (s.d., p. 1), para quem é necessário “letrar digitalmente uma nova geração de aprendizes, crianças e adolescentes que estão crescendo e vivenciando os avanços das tecnologias de informação e comunicação”? Esses jovens aprendizes têm, de fato, esperado que a escola os inicie nas artes de lidar com aparatos digitais? É provável que não. Mais comum talvez seja encontrar adultos carentes dessas aulas. Mas que aulas são essas? Devem ensinar o quê? Segundo Araújo e Frade (2007, p. 4), “para que a criança consiga responder ao uso social de

leitura e escrita em hipertextos digitais, é preciso, antes, que se aproprie da tecnologia”. Apropriar-se disso tem diversos contornos, de acordo com o pesquisador. Para essas autoras, essa apropriação está em ter “conhecimento do uso do teclado, do mouse, da forma de ligar a máquina, do uso dos diversos aplicativos e de todos os recursos inerentes ao computador e à internet. São recursos básicos para saber, por exemplo, como acessar um site, como receber e enviar e-mails, como clicar num link e, em seguida, voltar ao texto anterior”. Essas são, segundo as autoras, algumas habilidades que configuram a “apropriação” da “técnica de leitura e escrita em meio eletrônico”, que “pode ser denominada alfabetização digital”. A questão é: serão essas, de fato, habilidades de *leitura*? Analogamente, quanto ao livro, poder-se-ia dizer que alguém lê bem porque sabe folheá-lo ou consultar a página do índice?

Coscarelli (1998) faz uma aproximação diferente do que seria aprender mediado pela informática. Em seu artigo, a autora revisa uma bibliografia, especialmente citando Yager (1991), que trata da discussão sobre aspectos cognitivos menos ou mais favorecidos por tecnologias multimídia. Segundo Coscarelli, Yager defende que a utilização de som, imagem e texto integrados facilita a aprendizagem, enquanto para outros pesquisadores essa mistura de modos funciona como um distrator.

Buzato (2006), ao contrário daqueles que se esquecem de que o professor, tanto quanto o aluno, explicitou-se como aprendiz em tempos de inovação tecnológica, arrisca uma lista de habilidades do professor:

- ter autonomia na construção de projetos pedagógicos que utilizem a internet de forma significativa;
- conhecer maneiras de ensinar o aluno a fazer o mesmo em

relação a seus próprios interesses e necessidades de formação;

- saber compatibilizar materiais e recursos da sala de aula e do mundo off-line com os objetos simbólicos e as formas de interação típicas do mundo on-line;
- negociar e compatibilizar mecanismos institucionais ainda muito necessários (frequência, avaliação, certificação, etc.) com as possibilidades da aprendizagem assistida por computador e do ensino a distância;
- envolver-se ativa e criticamente na implantação, manutenção e renovação da infra-estrutura tecnológica da escola.

Mais uma vez, ler nas entrelinhas oferece mais do que o dito. Note-se e enfatize-se o que Buzato chama de “forma significativa” nos projetos pedagógicos que envolvem a internet e o computador. São essas “formas” ou práticas que tornarão o uso do computador algo de fato assimilável, tanto quanto qualquer aprendizado que se dê pela curiosidade. Daí o item seguinte da lista, a mistura “natural” de mundo on-line e mundo off-line (embora, infelizmente, a distinção tenha sido feita na descrição). Kleiman (2007, p. 4) reafirma essa mescla entre os mundos escolar e social quando declara que “acredito que é na escola, agência de letramento por excelência de nossa sociedade, que devem ser criados espaços para experimentar formas de participação nas práticas sociais letradas e, portanto, acredito também na pertinência de assumir o letramento, ou melhor, os múltiplos letramentos da vida social, como o objetivo estruturante do trabalho escolar em todos os ciclos”. “A participação em determinada prática social é possível quando o indivíduo sabe como agir discursivamente numa situação comunicativa, ou seja, quando



sabe qual gênero do discurso usar” (KLEIMAN, 2007, p. 12).

Embora Buzato sugira uma lista de metas para a escola em relação aos letramentos digitais, ele aponta um problema gerado pela própria lista: “falta algo nela. Essa é uma lista de produtos, de objetivos a atingir que não dá conta dos processos pelos quais poderíamos chegar lá, e das condições de partida do professor que já estava na escola, ou daquele que foi formado no paradigma tradicional, para chegar lá”. De fato, estamos, os pesquisadores, perigosamente saltando casas no tabuleiro dos letramentos. As metas parecem claras, os modos de fazer, não. Segundo Buzato, falta, entre as sugestões, “a necessidade que esse professor tem e terá de conhecer, valorizar e compatibilizar as práticas, linguagens, conteúdos e ferramentas que os alunos trazem para a escola quando chegam do seu cotidiano on-line e off-line, o que, muitas vezes, não decorre simplesmente das diferenças de idade entre professores e alunos, mas do tipo de prática de escrita e leitura que caracteriza o cotidiano desses dois grupos sociais” ou saber “como compatibilizar um papel de professor construído historicamente sobre a premissa de que ele tinha o conhecimento que o aluno vinha buscar, com a necessidade de admitir que agora ambos precisam ensinar aprendendo ou aprender ensinando”. Kleiman (2007, p. 12) clareia ainda mais quando sugere que “se os alunos, no segundo ano do primeiro ciclo, começando a ler e escrever, estão curiosos sobre a extinção dos dinossauros, essa curiosidade pode impulsioná-los a aventurar-se pela internet, ler verbetes de enciclopédias, visitar um museu de ciências, entrevistar um cientista. Para realizar essas iniciativas, terão de adquirir familiaridade com a leitura de hipertextos, de verbetes, com a produção

de questionários”. Está aí o “como” fazer, provocando a ação em torno de uma demanda “real”, disparada pela escola. “O professor poderá, ao guiá-los na leitura e produção de textos pertencentes a esses gêneros, chamar a atenção, explicar, exemplificar as características dos textos. Tudo isso é bem diferente de definir de antemão que, neste ano, serão ensinados hipertexto, verbete e entrevista, nessa ordem, independentemente do interesse demonstrado pelo aluno.” Kleiman defende os projetos de letramento com atividades que se originem de interesses reais dos discentes, e não a transformação de práticas sociais em meros conteúdos. Embora não tenha como preocupação central os letramentos digitais, a autora parece pressupor a utilização da informática como uma prática entre as outras nos letramentos mais gerais, sem grandes malabarismos. É assim quando Marcuschi (2001) afirma que “a presença do computador na escola é uma realidade incontornável e seu uso já vem se tornando um fato corriqueiro até mesmo nas escolas públicas do interior brasileiro”. A despeito desse “fato corriqueiro”, segundo ele, “escasseiam, contudo, reflexões críticas a respeito do uso da computação em sala de aula, o qual vem ocorrendo de modo ingênuo e despreparado”. Mais uma vez, como e a quem preparar? Que “currículo” permitiria essa tal preparação? E que pertinência isso tem? Segundo o mesmo autor, cabe a pergunta: “a aprendizagem mediante o hipertexto oferece mais desafios e exige mais preparo do que as práticas textuais tradicionais?”. Talvez a resposta não prescindir de uma visão histórica necessária para lembrar a chegada de outras mídias, hoje chamadas de “tradicionais”. É o que Buzato (2006, p. 6) oferece quando afirma que “o que temos visto com relação às TIC é, em grande medida, uma repetição acelerada e não-linear

do que houve no caso do letramento e das tecnologias do impresso”.

Na falta dessa visada, pesquisadores se referem aos novos letramentos como se fossem completamente novos, desprovidos de qualquer herança ou ancoragem em “velhas” tecnologias. Buzato analisa que algumas teorias “sugerem que a ‘inoculação’ de certos grupos (países pobres, grupos de analfabetos, escolas públicas, etc.) com as TIC resultará automaticamente no desenvolvimento (econômico e cognitivo) que levará à sua inclusão”, algo que se depreende do discurso de Xavier (s.d.): “o letramento digital implica realizar práticas de leitura e escrita diferentes das formas tradicionais de letramento e alfabetização”, muito embora ele não esclareça que diferenças são essas. Ou: “Ser letrado digital pressupõe assumir mudanças nos modos de ler e escrever os códigos e sinais verbais e não-verbais, como imagens e desenhos, se compararmos às formas de leitura e escrita feitas no livro, até porque o suporte sobre o qual estão os textos digitais é a tela, também digital” (XAVIER, s.d., p. 2), pressupondo que haja algo de mais especializado e profundamente diferente (ainda inalcançado, inclusive) na leitura de textos em telas, o que Coscarelli (1998 e em outros trabalhos) não corrobora.

Mais adiante, Xavier propõe sua lista de novas características da aprendizagem mediada por tecnologias digitais: “Esta nova forma de aprendizagem se caracterizaria por ser mais dinâmica, participativa, descentralizada (da figura do professor) e pautada na independência, na autonomia, nas necessidades e nos interesses imediatos de cada um dos aprendizes (...)”. Para o autor, “somente o letrado alfabético tem condições de se apropriar totalmente do letramento digital, pois os conhecimentos necessários para entender



e acompanhar já foram apreendidos”, deixando-se ver o quanto de novo há no “novo”, numa contradição importante para a compreensão desse discurso, que ora trata as novas tecnologias como alienígenas subitamente chegadas e que devem ser “inoculadas” (na expressão de Buzato), ora as trata como elementos mais recentes de uma genealogia extensa. De qualquer forma, o que Xavier chama de “letrado alfabético” parece ser um degrau da escada que leva ao letrado digital, ao menos para este pesquisador, que não parece se firmar nem mesmo em meras observações empíricas de crianças ainda analfabetas, mas campeãs de jogos eletrônicos.

De fato, para que serve aprender a utilizar e-mail na escola? Quem teve essa experiência dessa forma? Ou terá sido aprender a utilizar o e-mail por causa da escola? Ou por causa do trabalho, do amor, de uma viagem, de um disparador qualquer? Que importância isso tem? Aprender a utilizar uma conta de e-mail na escola é qualitativamente diferente de

aprender a mesma coisa em outro espaço? Que outros “gêneros emergentes” de comunicação (ou de texto mesmo) poderiam ser “didatizados”? Xavier (s.d.), citando vários pesquisadores, afirma que “o uso do hipertexto e da internet na escola afetará o ensino, a aprendizagem e os programas escolares de forma determinante”. Há razões para que se afirme isso, certamente. Mas é preciso lembrar que afetar o ensino é bastante diverso de tornar-se objeto de ensino. Certamente, as próximas gerações levarão para a escola uma bagagem digital que tornará certos conteúdos o “chover no molhado”.

De qualquer forma, não me arrisco a tentar converter esta discussão em uma conclusão. Não se trata ainda de conhecer efeitos, mas de tratar de previsões e aconselhamentos que pouco dizem sobre o que de fato ocorrerá e mesmo vem ocorrendo nas salas de aula de verdade (ou nas salas de casa ou nos escritórios). Buzato, acertadamente, afirma, inclusive como corolário, que “por reunirem conjuntos de códigos, modalidades e tecnologias que se

entrelaçam, os letramentos digitais (LDs) são inevitavelmente híbridos e instáveis temporalmente, de modo que a condição de ‘letrado digital’ está sempre restrita a momentos e finalidades específicas”, ou seja, é um espaço aberto de aprendizagem e de discussão, portanto. Para o mesmo autor, é necessário “reconhecermos, também para fins de ensino-aprendizagem e de formação de professores, que não há letramento absoluto, isto é, que ninguém é totalmente letrado, mas que cada um de nós domina alguns letramentos mais ou menos do que outros. O ponto é que alguns desses letramentos são mais valorizados, disciplinados, quantificados, justificados ou estabilizados do que outros, a depender dos contextos em que aparecem e de quem está ou não está familiarizado com eles”. E se é assim, não há razão para alarde. As pessoas (independentemente de serem matriculadas em escolas) vão se apropriar dos letramentos que lhes forem necessários, de acordo com pertinências contingenciais, esteja a escola sabendo disso ou não.

Referências

- ÂNGELO, Adriano *et al.* Problemas Causados pelo Computador na Área de Educação. **Workshop Computador e Sociedade**, 2006. Disponível em <www.orleijp.eng.br/CompSociedade/III-WCS_2006_07.pdf>. Acessado em: dez. 2007.
- ARAÚJO, Mônica D. Vieira; FRADE, Isabel C. A. da Silva. Cultura escrita impressa e cultura escrita digital: a perspectiva de crianças de camadas médias. *Revista Língua Escrita*, nº. 2, dez. 2007. Disponível em <www.fae.ufmg.br/ceale>. Acessado em: jan. 2008.
- BUZATO, M. E. K. Letramentos Digitais e Formação de Professores. In: **III Congresso Ibero-Americano Educarede: Educação, Internet e oportunidades**, São Paulo, Maio/ 2006. Anais (on-line), São Paulo, CENPEC, 2007. Disponível em: <http://projetos.educarede.info/iiicongresso/iiicongresso_livro.pdf>. Consultado em: ago. 2008.
- COSCARELLI, C. V. O uso da informática como instrumento de ensino-aprendizagem. **Presença Pedagógica**. Belo Horizonte, p. 36-45, mar./abr., 1998.
- COSCARELLI, C. V. A nova aula de português: o computador na sala de aula. **Presença Pedagógica**. Belo Horizonte, mar./abr., 1999.
- KLEIMAN, Angela B. (Org.) **Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 1995. (Coleção Letramento, Educação e Sociedade)
- KLEIMAN, Angela. Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna. **Signo**, v. 32, nº. 53, p. 1-25, dez. 2007.
- MARCUSCHI, Luiz Antônio. O hipertexto como um novo espaço de escrita em sala de aula. **Linguagem & Ensino**, v. 4, nº. 1, p. 79-111, 2001.
- MIRANDA, Guilhermina Lobato. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo**, nº. 3, maio/agosto 2007.
- VALENTE, José Armando. Diferentes usos do computador na educação. Núcleo de Informática Aplicada à Educação. Unicamp, 1995. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br/publicacoes/pub.php?classe=separata>>. Acesso em: dez. 2007.
- XAVIER, Antônio Carlos. Letramento digital e ensino, s/d. Disponível em: <www.ufpe.br/nehte>. Acessado em: jan. 2007.



Exigências para formação do professor na cibercultura



Divulgação

Marco Silva

Sociólogo e doutor em Educação. Professor-pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estácio de Sá (RJ). Professor-pesquisador do Departamento de Educação a Distância da Faculdade de Educação da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Membro da Diretoria da Associação Brasileira de Pesquisadores em Cibercultura (Abciber). Autor dos livros *Sala de aula interativa* (Rio de Janeiro, 2000) e *Educación interactiva: enseñanza y aprendizaje presencial y on-line* (Madrid, 2005). Coordenador dos livros *Educação online* (São Paulo, 2003) e *Avaliação da aprendizagem em educação online* (São Paulo, 2006). Autor de diversos textos sobre educação, pós-modernidade, interatividade e tecnologias digitais. Pesquisa sobre sala de aula interativa presencial e on-line, docência on-line, aprendizagem na cibercultura e avaliação da aprendizagem em cursos on-line. E-mail: marcoparangole@uol.com.br. Site: www.saladeaulainterativa.pro.br

RESUMO

O uso da internet na escola e na universidade é exigência da cibercultura, isto é, do novo ambiente sociotécnico que surge com a interconexão mundial de computadores. A educação do cidadão não pode estar alheia ao novo contexto socioeconômico-tecnológico, cuja característica geral não está mais na centralidade da produção fabril ou da mídia de massa, mas na informação digitalizada como nova infra-estrutura básica, como novo modo de produção. O computador e a internet definem essa nova ambiência informacional e dão o tom da nova lógica comunicacional, que toma o lugar da distribuição em massa própria da fábrica e da mídia clássica, até então símbolos societários.

Introdução

O uso da internet na escola e na universidade é exigência da cibercultura, isto é, do novo ambiente sociotécnico que surge com a interconexão mundial de computadores. A educação do cidadão não pode estar alheia ao novo contexto socioeconômico-tecnológico, cuja característica geral não está mais na centralidade da produção fabril ou da mídia de massa, mas na informação digitalizada como nova infra-estrutura

básica, como novo modo de produção. O computador e a internet definem essa nova ambiência informacional e dão o tom da nova lógica comunicacional, que toma o lugar da distribuição em massa própria da fábrica e da mídia clássica, até então símbolos societários.

Cada vez se produz mais informação on-line socialmente partilhada. É cada vez maior o número de pessoas cujo trabalho é informar on-line;

cada vez mais pessoas dependem desse tipo de informação para trabalhar e viver. A economia se assenta na informação on-line. As entidades financeiras, as bolsas, as empresas nacionais e multinacionais dependem dos novos sistemas de informação on-line e progridem, ou não, à medida que os vão absorvendo e desenvolvendo. A informação dessa natureza penetra a sociedade como uma rede capilar e, ao mesmo tempo, como infra-



estrutura básica. A educação on-line ganha adesão nesse contexto, garantindo aprendizagem na flexibilidade e na interatividade próprias da internet.

Se a escola e a universidade não incluem a internet na educação das

novas gerações, elas estão na contramão da história, alheias ao espírito do tempo e, criminosamente, produzindo exclusão social ou exclusão da cibercultura. Quando o professor convida o aprendiz a um site ou a

um blog, ele não apenas lança mão da nova mídia para potencializar a aprendizagem de um conteúdo curricular, mas contribui pedagogicamente para a inclusão desse educando na cibercultura.

O que é cibercultura

Cito pelo menos três referências importantes no tratamento do conceito de cibercultura. E o faço para mostrar ao professor, da escola e da universidade, da sala de aula presencial e on-line, o quanto é significativo tal conceito capaz de fecundar as práticas docentes em favor de nova ambiência comunicacional mediada pelas tecnologias digitais, principalmente computador e internet.

Podemos dizer que a cibercultura é mais do que “objetos, processos, comportamentos e relações internos ao cyberspace”, é uma configuração social-histórica, uma nova realidade antropológica e política, “um quase-sinônimo propriamente de sociedade ou de organização social” (TRIVINHO, 2003, p. 211-227).

Para Lemos, “podemos entender a cibercultura como a forma sociocultural que emerge da relação simbiótica entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base microeletrônica que surgiram com a convergência das telecomunicações

com a informática na década de 70”. O ciberespaço é o “hipertexto mundial interativo, onde cada um pode adicionar, retirar e modificar partes dessa estrutura telemática, como um texto vivo, um organismo auto-organizante”; é o “ambiente de circulação de discussões pluralistas, reforçando competências diferenciadas e aproveitando o caldo de conhecimento que é gerado dos laços comunitários, podendo potencializar a troca de competências, gerando a coletivização dos saberes”; é o ambiente que “não tem controle centralizado, multiplicando-se de forma anárquica e extensa, desordenadamente, a partir de conexões múltiplas e diferenciadas, permitindo agregações ordinárias, ponto a ponto, formando comunidades ordinárias” (LEMOS, 2002, p. 131, 145 e 146).

Vale a pena conhecer também a opinião de P. Levy, um dos autores internacionais mais conhecidos no tratamento do tema. Para ele, cibercultura “é o conjunto de técnicas

(materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores, que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”. O termo *cyberspace* aparece no romance *Neuromancer* (1984), de William Gibson, para definir uma rede de computadores futurista que as pessoas usam conectando seus cérebros a ela. Hoje, ciberespaço quer dizer “novo meio de comunicação que surge com a interconexão mundial de computadores”; é “o principal canal de comunicação e suporte de memória da humanidade a partir do início do século XXI”; “espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores”; “novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também o novo mercado da informação e do conhecimento”, que “tende a tornar-se a principal infraestrutura de produção, transação e gerenciamento econômicos” (LEVY, 1999, p. 32, 92 e 167).

Exigências na formação do professor

A contribuição pedagógica para a inclusão do aprendiz em nosso contexto sociotécnico demanda

formação atenta do professor. Nessa formação, ele precisará se dar conta de pelo menos três exigên-

cias da cibercultura situadas como desafio comunicacional à docência on-line.

1. O professor precisará se dar conta de que transitamos da mídia clássica para a mídia on-line

A mídia clássica foi inaugurada com a prensa de Gutenberg e teve seu apogeu entre a segunda metade do século XIX e a primeira do século

XX, com o jornal, fotografia, cinema, rádio e televisão. Ela contenta-se com fixar, reproduzir e transmitir a mensagem, buscando o maior

alcance e a melhor difusão. Na mídia clássica, a mensagem está fechada em sua estabilidade material. Sua desmontagem-remontagem pelo



leitor-receptor-espectador exigirá deste basicamente a expressão imaginal, isto é, o movimento próprio da mente livre e conectiva que interpreta mais ou menos livremente.

A mídia on-line faz melhor a difusão da mensagem e vai além disso: a mensagem pode ser manipulada, modificada à vontade “graças a um controle total de sua microestrutura [bit por bit]”. Imagem, som e texto

não têm materialidade fixa. Podem ser manipulados dependendo unicamente da opção crítica do usuário ao lidar com o mouse, tela tátil, joystick, teclado, etc. (LEVY, 1998: 51).

Na mídia on-line, o interagente-operador-participante experimenta uma grande evolução. No lugar de receber a informação, ele tem a experiência da participação na elaboração do conteúdo da comunicação e

na criação de conhecimento. A diferença em relação à atitude imaginal de um sujeito é que, no suporte digital, “a pluralidade significativa é dada como dispositivo material”: o sujeito não apenas interpreta mais ou menos livremente, como também organiza e estrutura, ao nível mesmo da produção (MACHADO, 1993: 180). Essa mídia tem muito mais a dizer ao professor.

2. O professor precisará se dar conta do hipertexto próprio da tecnologia digital

A arquitetura não-linear das memórias do computador viabilizam textos tridimensionais dotados de uma estrutura dinâmica que os torne manipuláveis interativamente.

“A maneira mais usual de visualizar essa escritura múltipla na tela plana do monitor de vídeo é através de ‘janelas’ (windows) paralelas, que se podem ir abrindo sempre que necessário, e também através de ‘elos’ (links) que ligam determinadas palavras-chave de um texto a outros disponíveis na memória” (MACHADO, 1993: 286 e 288).

Na tela do computador, o hipertexto supõe uma escritura não sequencial, uma montagem de conexões em rede que, ao permitir/exigir

uma multiplicidade de recorrências, transforma a leitura em escritura.

No ambiente on-line, as páginas hipertextuais supõem: a) **intertextualidade**: conexões com outros sites ou documentos; b) **intratextualidade**: conexões no mesmo documento; c) **multivocalidade**: agregar multiplicidade de pontos de vistas; d) **navegabilidade**: ambiente simples e de fácil acesso e transparência nas informações; e) **mixagem**: integração de várias linguagens: sons, texto, imagens dinâmicas e estáticas, gráficos, mapas; f) **multimídia**: integração de vários suportes midiáticos (SANTOS, 2003: 225).

Na perspectiva do hipertexto, o professor constrói uma rede (não uma rota) e define um conjunto de

territórios a explorar. Ele não oferece uma história a ouvir, mas um conjunto intrincado (labirinto) de territórios abertos à navegação e dispostos a interferências, a modificações. Ele oferece múltiplas informações (em imagens, sons, textos, etc.), sabendo que estas potencializam consideravelmente ações que resultam em conhecimento. Ele dispõe entrelaçados os fios da teia como múltiplos percursos para conexões e expressões com o que os alunos possam contar no ato de manipular as informações e percorrer caminhos arquitetados. O professor estimula cada aluno a contribuir com novas informações e a criar e oferecer mais e melhores percursos, participando como co-autor do processo.

3. O professor terá que se dar conta da interatividade como mudança fundamental do esquema clássico da comunicação

Interatividade é a modalidade comunicacional que ganha centralidade na cibercultura. Exprime a disponibilização consciente de um “mais” comunicacional de modo expressamente complexo presente na mensagem e previsto pelo emissor, que abre ao receptor a possibilidade de responder ao sistema de expressão e de dialogar com ele. Representa grande salto qualitativo em relação ao modo de comunicação de massa

que prevaleceu até o final do século XX. O modo de comunicação interativa ameaça a lógica unívoca da mídia de massa, “oxalá” como superação do constrangimento da recepção passiva.

Na cibercultura, ocorre a transição da lógica da distribuição (transmissão) para a lógica da comunicação (interatividade). Isso significa modificação radical no esquema clássico da informação baseado na ligação

unilateral emissor-mensagem-receptor: a) o **emissor** não emite mais, no sentido que se entende habitualmente, uma mensagem fechada, oferece um leque de elementos e possibilidades à manipulação do receptor; b) a **mensagem** não é mais “emitida”, não é mais um mundo fechado, paralisado, imutável, intocável, sagrado, é um mundo aberto, modificável na medida em que responde às solicitações daquele que a consulta; c) o



receptor não está mais em posição de recepção clássica, é convidado à livre criação, e a mensagem ganha sentido sob sua intervenção.

Na perspectiva da interatividade, o professor pode deixar de ser um transmissor de saberes para converter-se em formulador de problemas, provocador de interrogações, coordenador de equipes de trabalho, sistematizador de experiências, e memória viva de uma educação que, em lugar de prender-se à transmissão,

valoriza e possibilita o diálogo e a colaboração. Os fundamentos da interatividade podem ser encontrados em sua complexidade nas disposições da mídia on-line. São três basicamente:

a) **participação-intervenção**: participar não é apenas responder “sim” ou “não” ou escolher uma opção dada, significa modificar a mensagem; b) **bidirecionalidade-hibridação**: a comunicação é produção conjunta da emissão e da recepção, é co-criação, os dois pólos codificam e decodificam;

c) **permutabilidade-potencialidade**: a comunicação supõe múltiplas redes articulatórias de conexões e liberdade de trocas, associações e significações.

Esses fundamentos revelam o sentido não banalizado da interatividade e inspiram o rompimento com o “falar-ditar do mestre”. Eles podem modificar o modelo da transmissão, abrindo espaço para o exercício da participação genuína, isto é, participação sensorio-corporal e semântica, e não apenas mecânica.

Perspectivas para a educação de qualidade

Estar on-line não significa estar incluído na cibercultura. Internet na escola e na universidade não significa necessariamente inserção crítica das novas gerações e dos professores na cibercultura. O professor convida o aprendiz a um portal virtual de informações, mas a aula continua sendo uma palestra para a absorção linear, passiva e individual, enquanto o professor permanece como o responsável pela produção e transmissão dos conhecimentos. Professor e educandos experimentam a exploração, a navegação na internet, mas o ambiente de aprendizagem não estimula a fazer do hipertexto e da interatividade próprios da mídia on-line uma

valiosa atitude de inclusão cidadã na cibercultura. Assim, mesmo com a internet na escola, a educação pode continuar a ser o que ela sempre foi: distribuição de conteúdos empacotados para assimilação e repetição.

De que modo traduzir as três exigências da cibercultura – extremamente favoráveis à educação cidadã – em prática docente, em aprendizagem? Cada professor com seus aprendizes podem criar possibilidades, as mais interessantes e diversas. É tempo de criar e partilhar on-line soluções locais. É tempo, inclusive, de reinventar a velha sala de aula presencial “infopobre” a partir da dinâmica da cibercultura.

Em lugar de guardião da aprendizagem transmitida, o professor, atento ao contexto cibercultural e à exigência de qualidade em educação, propõe a construção do conhecimento, disponibilizando um campo de possibilidades, de caminhos que se abrem quando elementos são acionados pelos educandos. Ele garante a possibilidade de significações livres e plurais e, sem perder de vista a coerência com sua opção crítica embutida na proposição, coloca-se aberto a ampliações, a modificações vindas da parte dos aprendizes. Assim, ele educa na cibercultura. Assim, ele constrói cidadania em nosso tempo.

Referências

- LEVY, Pierre. **Inteligência coletiva**. Por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 1998.
- LEMON, André. **Cibercultura**: tecnologia e vida social na cultura contemporânea. Porto Alegre: Sulina, 2002.
- LEVY, Pierre. **Cibercultura**, São Paulo: Ed. 34, 1999.
- MACHADO, Arlindo. **Máquina e imaginário: o desafio das poéticas tecnológicas**. São Paulo: EDUSP, 1993.
- SANTOS, Edméa Oliveira. Articulação de saberes na EAD online: por uma rede interdisciplinar e interativa de conhecimentos em ambientes virtuais de aprendizagem. In: SILVA, Marco (Org.) **Educação online**. São Paulo, Loyola: 2003.
- SILVA, Marco. **Sala de aula interativa**. Rio de Janeiro: Quartet, 2000.
- TRIVINHO, Eugênio. **O mal-estar da teoria**: a condição da crítica na sociedade tecnológica atual. Rio de Janeiro, Quartet, 2003.
- http://www.furb.br/redemat/v3/rdm301/?iu_texto=34 (15/10/08)
- <http://www.folhadirigida.com.br/professor/Cad08/ArtMarcoSilva.html> (15/10/08)
- http://www.folhadirigida.com.br/professor2001/cadernos/mundo_novo/92.html (15/10/08)



Educação a distância: ampliando o leque de possibilidades pedagógicas



Divulgação

José Armando Valente

Livre Docente pela Unicamp, mestrado e doutorado pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT). Professor do Departamento de Multimeios, Mídia e Comunicação do Instituto de Artes, pesquisador do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied) da Unicamp, e professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, da PUC-SP.
jvalente@unicamp.br

Tópicos de pesquisa incluem criação de comunidades de aprendizagem baseadas nas tecnologias da informação e comunicação (TICs), desenvolvimento de metodologia de formação baseada nas TICs para ser utilizada em escolas e em comunidades socioeconomicamente desfavorecidas, de forma presencial ou a distância, e estudo do potencial das TICs como ferramenta educacional.

RESUMO

A educação a distância (EaD) tem sido vista como uma importante alternativa educacional. Dependendo da concepção de aprendizagem usada, existem diferentes abordagens, variando em um contínuo, sendo em um extremo a “broadcast” que usa os meios tecnológicos para entregar a informação aos aprendizes. No outro extremo está o acompanhamento e assessoramento ao processo de construção de conhecimento mediada pela tecnologia, o que temos denominado de “estar junto virtual”. Entre essas duas abordagens se encontra a “virtualização da escola tradicional”. O objetivo do artigo é discutir as diferentes abordagens de EaD, enfatizando as possibilidades pedagógicas que cada uma delas oferece.

Introdução

A partir dos anos 1990, com a disseminação dos computadores na educação, a educação a distância (EaD) teve um grande impulso e passou a ser considerada como uma importante alternativa para ampliar as possibilidades de formação que eram supridas basicamente pela educação presencial. No entanto, como vai ser discutido neste artigo, dependendo da

abordagem de EaD utilizada, existem características que ampliam o leque de possibilidades pedagógicas que normalmente são encontradas na educação presencial.

Existem diversas tentativas de se definir EaD, como se pode verificar na lista de artigos discutidos no site do prof. Moran (2008). No entanto, o que mais prevalece nessas

definições é o fato de existir uma distância temporal e física entre professor e aprendiz, e essa separação é mediada por algum meio técnico como impresso, rádio, vídeo ou digital.

Porém, essa caracterização da EaD era mais marcante quando os meios utilizados na mediação professor-aluno eram o material impresso, o rádio ou a TV. Isso significava que o



material instrucional era previamente preparado, enviado ao aprendiz e utilizado de acordo com a sua disponibilidade de tempo. Essas condições claramente demarcavam uma separação espacial e temporal. Com o advento das tecnologias digitais, as barreiras temporais estão sendo eliminadas com atividades síncronas, onde professor e aprendizes se encontram para trocar idéias, por exemplo, em um bate-papo ou chat. O distanciamento temporal passa a significar a possibilidade ou não de realizar atividades simultâneas ou síncronas.

Mesmo o distanciamento físico está sendo resolvido por intermédio da alta interação que pode existir na troca entre professor e aluno, originando o que temos denominado de “estar junto virtual”, descrito mais

adiante. O espaço físico está dando lugar ao desenvolvimento de um outro espaço como o ciberespaço (LEVY, 1998) ou a constituição das redes de aprendizagem – learning network (HARASIM, *et al*, 1995) – onde todos, aprendizes e professor, estão interagindo, cooperando e aprendendo juntos. Nesse sentido, como afirma Tori (2001, p. 1) “o aluno interagindo on-line com o professor remoto pode se sentir mais próximo de seu mestre do que se estivesse assistindo a uma aula local expositiva, junto com uma centena de outros colegas, todos impossibilitados de interagir adequadamente com o professor ou entre si”.

As tecnologias digitais estão contribuindo para o desenvolvimento, a reformulação e a disseminação da EaD. Na verdade, essas tecnologias

têm o potencial de revolucionar a EaD ou mesmo a educação presencial. O encontro no ciberespaço permite que cada indivíduo tenha voz, se manifeste e interaja com a informação ou com pessoas, criando condições de aprendizagem que ainda não foram totalmente compreendidas e exploradas educacionalmente. A maioria das abordagens de EaD encontradas atualmente pode ser caracterizada como uma imitação da educação presencial e isso se deve ao fato de essa modalidade de educação ser recente e somente agora estar sendo possível entender questões fundamentais do ponto de vista pedagógico, contribuições da tecnologia digital ao processo de aprendizagem e concepções de aprendizagem, como a diferença entre informação e conhecimento, e o que significa aprender.

Informação versus conhecimento, ensinar versus aprender

O que significa conhecimento e como ele difere da informação? A informação será tratada aqui como a representação abstrata dos fatos, os dados que encontramos nas publicações, na internet ou mesmo o que as pessoas trocam entre si por meio de linguagens. Assim, passamos e trocamos informação. O conhecimento é o que cada indivíduo constrói como produto do processamento, da interpretação, da compreensão da informação. É o significado que atribuímos e registramos em nossas mentes sobre a realidade. É algo construído por cada um, muito próprio e impossível de ser passado – o que é passado é a informação que advém desse conhecimento, porém nunca o conhecimento em si.

Essa distinção entre informação e conhecimento nos leva a atribuir diferentes significados aos conceitos de ensino e aprendizagem. Um

significado para o conceito de ensino pode ser o literal, definido pela origem etimológica da palavra. Ensinar tem sua origem no latim *ensignare*, que significa “colocar signos” e, portanto, pode ser compreendido como o ato de “depositar informação” no aprendiz – é a educação bancária, tão criticada e combatida por Paulo Freire (1975). Segundo essa concepção, o professor ensina quando passa a informação para o aluno e este “aprende” quando memoriza e reproduz fielmente essa informação. “Aprender”, nesse sentido, está diretamente vinculado à memorização e reprodução da informação.

Uma outra interpretação para o conceito de aprender diz respeito a construir conhecimento. Para tanto, o aprendiz deve processar a informação que obtém interagindo com o mundo dos objetos e das pessoas. Essa interação com o mundo coloca

o aprendiz frente a problemas e situações que devem ser resolvidas e, para tanto, é necessário buscar certas informações. No entanto, a informação nem sempre é passível de ser aplicada na mesma forma como foi obtida – memorizar o teorema de Pitágoras pode não ser suficiente para resolver o problema de minimizar o trajeto que o aluno faz para ir da sua casa à escola. A aplicação da informação exige a interpretação e o processamento da mesma, o que implica a atribuição de significados de modo que a informação passe a ter sentido àquele aprendiz. Assim, aprender significa apropriar-se da informação segundo os conhecimentos que o aprendiz já possui e que estão sendo continuamente construídos. Ensinar deixa de ser o ato de transmitir informação e passa a ser o de criar ambientes onde o aprendiz possa interagir com uma variedade de situações e



problemas, auxiliando-o na interpretação dos mesmos para que consiga construir novos conhecimentos.

Se o conhecimento é produto do processamento da informação, como será possível incentivar esse processamento e como ele acontece? Será que ele pode ocorrer espontaneamente ou necessita de auxílio de indivíduos mais experientes que possam facilitar o procedimento exploratório da informação ou a sua organização, de modo a fazê-la mais acessível? Tudo indica que a espontaneidade não é suficiente como conduta geradora de conhecimento. Com o auxílio adequado de especialistas, poderemos atingir graus de excelência educacionais cada vez maiores.

A distinção entre a transmissão de informação e a construção de conhecimento coloca os educadores entre duas abordagens pedagógicas que não podem ser vistas como antagônicas. Elas são complementares. Nem tudo que é trabalhado em educação deve ser baseado no processo de construção de conhecimento. Por outro lado, a educação não deve ser totalmente baseada na transmissão de informação, uma vez que a sobrevivência na sociedade atual demanda a capacidade de elaborar soluções

para inúmeros problemas que o sujeito encontra no seu dia-a-dia. Nessas situações, quem não souber criar soluções inovadoras tem pouca chance de se estabelecer e de tirar proveito do que a sociedade moderna nos oferece. Assim, em um determinado momento, é apropriado o professor passar informação; como, em outros, auxiliar o aprendiz a construir seu conhecimento. O educador deve saber como intervir nessas situações e escolher a abordagem pedagógica mais adequada. É a dança entre essas duas abordagens que determina uma educação efetiva.

No entanto, o que acontece é o professor apresentar um discurso de construção de conhecimento e, na prática, exercer o papel de transmissor de informação. Na verdade, isso tem sido a tônica da educação presencial, como observado por Mizukami (1986)¹. O mesmo tem acontecido na EaD². Nessa modalidade educacional, a intervenção do educador fica ainda mais importante e fundamentalmente estratégica, como poderá ser visto nas diferentes modalidades de EaD, discutidas nos próximos tópicos.

As diferentes pedagogias a serem adotadas em EaD podem variar em um contínuo, sendo em um ex-

tremo a broadcast que usa os meios tecnológicos para passar informação aos aprendizes. Nesse caso, não é necessária nenhuma interação professor-aluno. No outro extremo, está o suporte ao processo de construção de conhecimento mediado pela tecnologia, que temos denominado de “estar junto virtual”. Uma abordagem intermediária é a implementação da “escola virtual”, que nada mais é do que o uso de tecnologias para criar a versão virtual da escola tradicional.

Antes de iniciarmos a descrição de cada uma dessas modalidades, é importante mencionar que não existe uma abordagem única e nem uma tecnologia preferencial. O que determina o uso de uma abordagem de EaD são as circunstâncias educacionais, sociais e econômicas. Porém, o que não é aceitável é a apresentação de um discurso pedagógico e uma prática incoerente com esse discurso, como tem ocorrido na grande maioria das propostas de cursos de EaD. Essa coerência é fundamental, pois, como será discutido em seguida, todas as questões relativas aos papéis do professor e do aluno e ao uso de tecnologia são inerentes à pedagogia utilizada.

A abordagem broadcast

Essa abordagem de educação a distância usa um dos mais eficientes recursos oferecidos pelos computadores que são os sofisticados mecanismos de busca, que permitem

encontrar de modo muito rápido a informação existente em banco de dados, em CD-ROMs e mesmo na web. Essa informação pode ser um fato isolado ou organizado na forma

de um tutorial sobre um determinado tópico disciplinar.

No caso dos tutoriais, a informação é organizada de acordo com uma sequência pedagógica e essa

1 O trabalho de Mizukami (1986) sobre os fundamentos da ação docente classifica as abordagens educacionais em comportamentalista, que enfatiza o reforço de determinados comportamentos que o aprendiz deve adquirir; a abordagem tradicional de aulas expositivas e de transmissão de informação; e as abordagens em que a aprendizagem é produto do processo de construção de conhecimento que o aprendiz realiza na interação com o mundo dos objetos e do social.

2 Tenho insistido no uso do termo “educação a distância” uma vez que o termo “ensino” tem esta conotação de transmissão de informação, cuja ênfase recai na atividade do professor e supõe, por consequência, passividade do aluno.



informação é enviada ao aluno, utilizando-se meios tecnológicos, ou o próprio aluno pode acessar essa informação usando recursos digitais como o CD-ROM e a internet. O papel do aluno é seguir essa sequência ou escolher a informação que desejar. Em geral, nos softwares que permitem escolha, as informações são organizadas na forma de hipertextos (textos interligados) e passar de um hipertexto para outro constitui a ação de “navegar” no software.

Tanto no caso de o aluno seguir uma sequência predeterminada quanto de o aluno poder escolher o caminho a ser seguido, existe uma organização previamente definida da informação. A interação entre o aprendiz e o computador consiste na leitura da tela (ou escuta da informação fornecida), no avanço na sequência de informação, na escolha de informação, e/ou na resposta de perguntas que são fornecidas ao sistema. O uso da internet e, mais especificamente, dos sites educacionais da web, como fonte de informação, não é muito diferente do que acontece com os tutoriais. Claro que, no caso da web, existem outras facilidades, como a combinação de textos, imagens, animação, sons e vídeos que tornam a informação muito mais atraente. Porém, a ação que o aprendiz realiza é a de escolher entre opções oferecidas.

O ponto principal nessa abordagem é que não existe nenhuma interação entre professor e aluno e mesmo entre alunos. Essa interação não faz parte da proposta pedagógica e nem é incentivada. O professor não interage com o aluno; não recebe nenhum retorno deste e, portanto, não tem idéia de como essa informação está sendo compreendida ou assimilada pelo aprendiz.

Nesse caso, o aluno pode estar atribuindo significado e processando a informação, ou simplesmente memorizando-a. O professor não

tem meios para verificar o que o aprendiz faz. A Figura 1 ilustra a abordagem broadcast utilizando a rede internet.

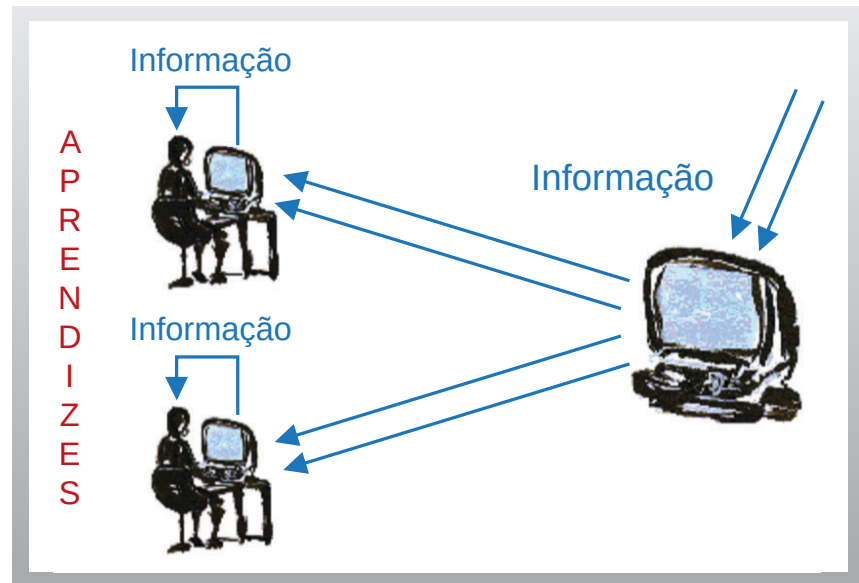


Figura 1 – Abordagem broadcast utilizando a internet

Uma vez que não existe a interação com o professor, a ênfase dessa abordagem recai no material instrucional e nos recursos de entrega dessa informação ao aprendiz. Para a elaboração do material instrucional, são montadas equipes que tratam dos conteúdos, do design instrucional, da estruturação do material em hipertextos para a web, já que esse material é o único meio de uma pseudo-interação professor-aluno. Como mencionado por Landim (1997), isso cria enormes dificuldades, pois é necessário considerar as diversidades psicológicas, sociológicas, culturais e históricas dos diferentes usuários na elaboração desse material. Além do material, são gastos muitos recursos e energia no processo de veiculação desta informação, como sistemas de teleconferência ou videoconferência, elaboração de portais ou mesmo de

plataformas de educação a distância. No entanto, nada disso substitui a interação professor-aprendiz, no sentido desse professor auxiliar o aprendiz no processo de significação da informação obtida. Portanto, na abordagem broadcast não existe como garantir que o aprendiz compreende o que obteve, não há como avaliar se houve construção de conhecimento.

No entanto, essa abordagem é bastante eficiente para a disseminação da informação para um grande número de pessoas, uma vez que a informação organizada pode ser “entregue” para inúmeras pessoas simultaneamente. Considerando o poder de disseminação que essa abordagem oferece, ela tem sido vista como uma possibilidade de solução para o problema da educação em nosso país: dissemina-se a informação para milhares de pessoas e espera-se



que esta informação seja processada, convertida em conhecimento e, com isso, propicie uma educação que prepare cidadãos que terão capacidade

de sobrevivência na sociedade atual. Como já foi mencionado, não existe nada contrário à adoção de soluções educacionais que se limitam à

transmissão de informação. O inaceitável é afirmar que essa educação seja capaz de formar cidadãos críticos!

O estar junto virtual

No outro extremo do espectro, com relação ao grau de interação entre professor e aprendizes, e entre aprendizes, encontra-se a abordagem do “estar junto virtual”. O advento da internet cria condições para que essas interações sejam intensas, permitindo o acompanhamento do aluno e a criação de condições para o professor “estar junto”, ao lado do aluno, vivenciando e auxiliando-o a resolver seus problemas, porém virtualmente. Essa mesma abordagem tem sido denominada por Harasim de “learning network” (HARASIM, *et al*, 1995).

As interações que acontecem via internet têm como objetivo a realização de ciclos de ações, facilitando o processo de construção de conhecimento (VALENTE, 2002). Essas interações permitem o acompanhamento e o assessoramento constante do aprendiz no sentido de entender o seu interesse e nível de conhecimento sobre determinado assunto e, a partir disso, ser capaz de propor desafios e auxiliá-lo a atribuir significado ao que está realizando. Nessa situação, ele consegue processar as informações, aplicando-as, transformando-as, buscando novas informações e, assim, construindo novos conhecimentos.

Para a implantação dessa abordagem de EaD, é necessário que o aluno esteja engajado na resolução de um problema ou projeto. Nessa situação, diante de alguma dificuldade ou dúvida, ela pode ser resolvida com o suporte do professor, que poderá auxiliar o aluno via rede. O aluno age, produz resultados que podem servir como objetos de reflexões. Essas reflexões

podem gerar indagações e problemas, e o aluno pode não ter condições para resolvê-los. Nessa situação, ele pode enviar para o professor as questões ou uma breve descrição do que ocorre. O professor reflete sobre as questões solicitadas e envia sua opinião, ou material, na forma de textos, imagens ou exemplos de atividades que poderão auxiliar o aluno a resolver seus problemas. O aluno recebe essas idéias e tenta colocá-las em ação, podendo gerar novas dúvidas, que poderão ser resolvidas com o suporte do professor. Com isso, estabelece-se um ciclo de ações que mantém o aluno no processo de realização de atividades inovadoras, gerando conhecimento sobre como desenvolver essas ações, porém com o suporte do professor.

Esse tipo de interação está ocorrendo com cada um dos alunos

que participam do curso e pode estar relacionado com o mesmo assunto ou não, e envolvendo diferentes níveis de conhecimento ou não. Não é necessário estabelecer o mesmo grau de interação e sobre o mesmo assunto com cada um dos aprendizes.

A interação também pode ocorrer entre os aprendizes, um auxiliando o outro com o conhecimento que possui. Nesse caso se estabelece uma verdadeira rede de aprendizes, inclusive com a participação do professor, que pode estar aprendendo ao mesmo tempo em que tem o papel de manter o ciclo de ações funcionando com cada um dos aprendizes. Assim, a internet propicia as condições para o professor “estar junto” de cada aluno, auxiliando o seu processo de construção do conhecimento, como ilustrado na Figura 2.

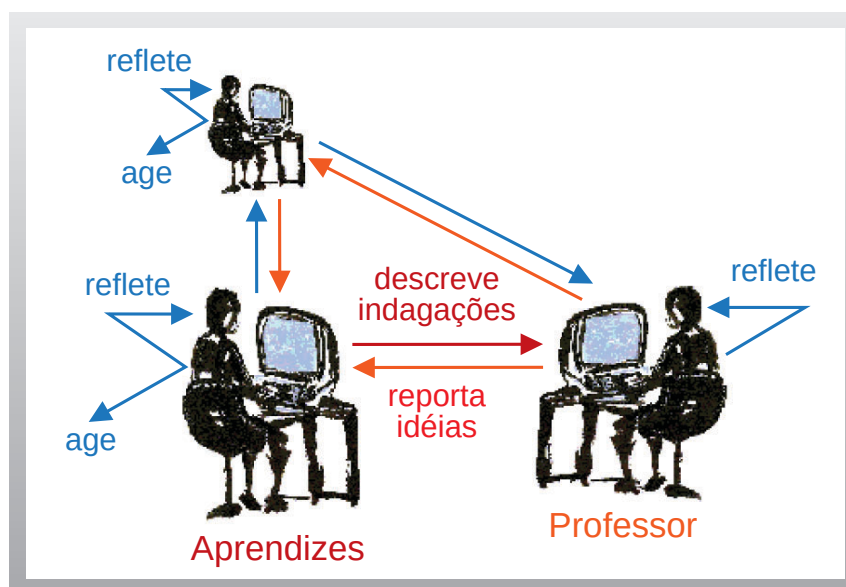


Figura 2 – Ciclo de ações que se estabelece na interação aluno-professor, no “estar junto” via rede



Embora essa abordagem permita a implantação de processo de construção de conhecimento via rede, ela é uma solução que apresenta certas limitações, comparada com as outras duas abordagens. Primeiro, para manter o nível de interação desejável, o professor não consegue atender mais do que 20 alunos. A experiência tem mostrado que esse é um número adequado de alunos por professor e esse dado é confirmado por outros autores (HARASIM, *et al*, 1995). Segundo, é necessário ter uma equipe que auxilie o professor a entender o que está acontecendo, monitorando atividades dos alunos e que auxilie o professor a desenvolver material, sob demanda, para ser enviado aos alunos. Terceiro, essa abordagem implica em mudanças profundas no processo educacional. Mesmo a educação presencial ainda não foi capaz de implementar essas mudanças. Contudo, essa abordagem utiliza a internet de maneira mais eficiente, explorando as verdadeiras potencialidades dessa nova tecnologia, e se apresenta como um recurso que pode facilitar o processo de mudanças na educação (VALENTE, 2008).

Na abordagem do “estar junto virtual”, o professor tem a função de criar circunstâncias que auxiliam o aluno na construção do seu conhecimento. Isso acontece porque o professor tem a chance de participar

das atividades de planejamento, observação, reflexão e análise do trabalho que o aluno está realizando. Isso permite ao professor interagir com o aluno, fornecendo informação ou desafiando-o no sentido de fazer com que o ciclo de ações aconteça e o aluno possa gradativamente vencer etapas na resolução do problema ou projeto em execução – a prática do aluno cria condições para a reflexão e a formalização de conceitos, de modo que ele possa praticar a teoria e teorizar a prática, certamente auxiliado pelo professor (ALMEIDA, 2004). É por intermédio desse ciclo de ações que o professor passa a conhecer o aprendiz e pode criar oportunidades para auxiliá-lo na construção de novos conhecimentos.

Assim, a aprendizagem está calcada na interação professor-aluno e entre os alunos, e o material de apoio tem a função de complementar ou suprir necessidades de ordem teórica para compreender a prática. O material de apoio nesse caso é menos instrucional e mais de referência. A dificuldade é poder dispor das referências impressas, como livros e artigos, em forma digital, para que possam ser disponibilizadas e consultadas pelo aluno. Aqui esbarramos em questões éticas que são fundamentais para tornar esse material de apoio disponível na internet.

Um outro ponto importante nessa abordagem é a interação que se estabelece entre os alunos. Em um primeiro momento, a interação é sempre entre professor e aluno. Porém, à medida que as atividades acontecem, é possível identificar, entre os alunos, especialistas em assuntos que nem mesmo o professor domina. Esses alunos passam a auxiliar os colegas e, nessas circunstâncias, cria-se a oportunidade da formação de uma rede, cada um colaborando com os seus potenciais e cooperando entre si. Por essa razão, Harasim e colaboradores (1995) denominam esta abordagem de “learning network”.

A implementação do “estar junto virtual” pode ser feita por intermédio de ambientes de aprendizagem de educação a distância que apresentam recursos para facilitar a interação como acontece no ambiente TelEduc (ROCHA, 2002). No entanto, o que difere essa abordagem da broadcast ou mesmo da virtualização da escola tradicional não é tanto o recurso tecnológico utilizado como a quantidade e a qualidade das interações que acontecem entre o professor e os alunos e entre os próprios alunos. Nesse sentido, quanto mais recursos tecnológicos o professor e os alunos tiverem à disposição para facilitar essas interações, mais efetivos e ricos poderão ser os ambientes de aprendizagem criados por esses pares.

A virtualização da escola tradicional

Essa abordagem de EaD, como já foi mencionado, ocupa uma posição intermediária entre a abordagem broadcast e o “estar junto virtual”, pois prevê algum tipo de interação entre professor e aprendiz. É uma tentativa de implementar, usando meios tecnológicos, cursos ou ações educacionais que estão presentes no ensino tradicional. Essas ações, na

maioria das vezes, são centradas no professor, que detém e passa a informação para o aprendiz. Como acontece na sala de aula tradicional, nessa abordagem existe alguma interação entre o aluno e o professor, mediada pela tecnologia.

Na virtualização da escola tradicional, o professor passa a informação ao aluno, que recebe essa informação

e pode simplesmente armazená-la ou processá-la, convertendo-a em conhecimento. Para verificar se a informação foi ou não processada, o professor pode apresentar ao aprendiz situações-problema, em que ele é obrigado a usar as informações fornecidas. No entanto, na maioria das vezes, a interação professor-aluno resume-se ao verificar do professor se



o aprendiz memorizou a informação fornecida, exigindo desse uma aplicação direta da informação fornecida em um domínio muito restrito.

Nessa abordagem de EaD, o professor tem a função de elaborar e tornar disponível o material de apoio, bem como as atividades a serem realizadas, e receber algum tipo de resposta de cada um dos alunos. Dependendo do que o aluno envia, o professor pode registrar o recebimento da tarefa, corrigi-la e fornecer um feedback na forma de um conceito. Portanto, a interação ocorre no sentido de verificar se o aluno cumpriu tarefas previamente estabelecidas que, em geral, podem não ser suficientes para auxiliar o aluno no processo de construção de conhecimento. Para que isso acontecesse, seria necessário que o professor interagisse com o aluno, solicitando que reelaborasse a tarefa e, portando, tivesse um papel mais ativo, como acontece no “estar junto virtual”, contribuindo para um processo que auxiliasse o aluno na construção do seu conhecimento.

Na abordagem da virtualização da escola tradicional, a existência da interação professor-aluno pode criar condições para que a qualidade da aprendizagem seja maior do que acontece na abordagem broadcast. Porém, o número de alunos atendidos nas situações concretas de implementação dessa abordagem geralmente é grande, tornando inviável até mesmo a pouca interação que pode existir entre professor e aluno. Nessas circunstâncias, pode ser que o aluno esteja memorizando ou processando a informação, porém

o professor não tem meios de saber o que o aluno está realizando. Além disso, sem interação, o aluno não tem estímulo para trabalhar em situações criadas especificamente para que ele processe e atribua significado ao que está fazendo. No entanto, essa abordagem em geral é apresentada, equivocadamente, como uma possibilidade de construção de conhecimento e preparação de um aprendiz autônomo, criativo e capaz de aprender continuamente.

A virtualização da escola tradicional tem norteado a maior parte dos cursos ou ações educacionais que são encontradas na internet. A sua implementação geralmente é feita por intermédio de bons materiais de apoio, em muitos casos elaborados por especialistas que os preparam especificamente para as situações propostas. Essas ações acontecem em sistemas computacionais que procuram integrar recursos como e-mail, fóruns para discussão, mural eletrônico, videoconferência, criando o que tem sido denominado de ambientes de educação a distância (PENTA, 2004).

Esses ambientes estão ficando cada vez mais sofisticados e têm sido construídos com a preocupação de facilitar o processo de acesso e recuperação da informação. Em muitos casos, essa implementação é feita tentando reproduzir o ambiente da escola tradicional, de modo que o aluno possa se “sentir em casa”, como a existência da “biblioteca”, onde é possível encontrar os materiais de apoio; da “sala de aula”, onde se dá o encontro dos alunos; do “café”, onde os alunos podem

trocar informações fora do contexto meramente acadêmico. Inclusive, alguns ambientes implementam mecanismos de segurança de modo que a tarefa de um aluno não possa ser vista pelos demais, evitando a cola; ou podem prever certa colaboração entre alunos na realização de atividades em grupo. Porém, o modelo ainda é a escola tradicional e muito pouco existe em termos de recursos que facilitam a interação professor-aluno ou mesmo entre alunos.

A implementação dessa abordagem tem utilizado soluções que demonstram muita competência e eficiência, como o uso de videoconferência, ótimos materiais de apoio. Analisando as propostas de cursos na internet, as estratégias satisfazem certa lógica e são muito racionais, o que acaba dificultando a análise dos ambientes e da efetividade da proposta educacional utilizada. Aparentemente, é tudo muito bom. Porém, é justamente a dinâmica de funcionamento do curso ou da ação educacional que permite entender os objetivos pedagógicos – se a ênfase está na transmissão de informação ou na construção de conhecimento. E em geral, o que acontece nos cursos que adotam a abordagem da virtualização da escola é que todo o aparato tecnológico serve para facilitar o processo de transmissão e poucas iniciativas tendem a auxiliar o processo de construção de conhecimento. Como foi dito anteriormente, para que possa existir essa construção, é necessária a intervenção do professor, muita interação e um atendimento quase que individualizado ao aluno.

As características pedagógicas diferenciadas do “estar junto virtual”

A abordagem do “estar junto virtual” foi utilizada em diversos cursos de formação de educadores, como na formação de professores multiplica-

dores do ProInfo, para atuarem nos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) ou implantarem a informática em sua prática pedagógica (PRADO;

VALENTE, 2002; PRADO; VALENTE, 2003; VALENTE; PRADO; ALMEIDA, 2005, VALENTE; ALMEIDA, 2007). Essas experiências têm



demonstrado que essa abordagem de EaD tem características pedagógicas diferenciadas que seriam muito difíceis de serem implementadas em uma situação educacional totalmente presencial.

Primeiro, ela permite trazer para o curso o contexto da realidade do aprendiz. Isso acontece quando cada aprendiz apresenta e discute os resultados da implantação, em sua prática pedagógica, de idéias que são trabalhadas no curso. Em todos os cursos realizados, fazia parte da estratégia pedagógica adotada que os educadores trabalhassem com seus alunos, na sua sala de aula, colocando em prática o que estavam aprendendo. Os resultados obtidos desse trabalho e as reflexões que aconteciam no presencial eram trocados e disseminados via ambiente virtual.

Nos cursos presenciais, é possível usar a realidade dos participantes como objeto de reflexão. Porém, é impossível poder usar o resultado da implantação dos conteúdos do próprio curso na realidade de cada um, já que este aprendiz, em geral, não está no seu ambiente de trabalho para poder testar e experimentar as novas aprendizagens. O aprendiz, no seu contexto de trabalho, pode fazer essas implementações e os resultados podem ser objetos de reflexão e de depuração, realizadas durante o próprio curso.

Segundo, a interação entre o professor do curso e o aprendiz é mediada pela escrita, exigindo a documentação das reflexões realizadas, contribuindo para o seu aprofundamento em um nível muito maior do que se a interação fosse realizada por via oral, como acontece em uma sala de aula tradicional. Como mostra o trabalho de Prado (2003), a interação via internet permite um nível de reflexão que vai além das reflexões na ação ou sobre a ação, como proposto por Schon (1992; 1983). A descrição das ações que os participantes do curso realizam via internet pode ser vista como um material que pode ser utilizado para a formalização das idéias. Esse material pode ser usado como objeto de reflexão, contribuindo para o enriquecimento das trocas entre os participantes. Ele está registrado e pode ser dissecado, revisto e re-elaborado.

Terceiro, o fato de os aprendizes estarem compartilhando o mesmo ambiente virtual de aprendizagem permite a troca de idéias e socialização dos relatos e das reflexões feitas sobre sua prática com colegas do curso que estejam vivenciando experiências semelhantes, porém em realidades diferentes. Como foi observado em outro artigo, no momento em que os professores compartilham o conhecimento construído na

prática, no seu contexto, é criada a oportunidade da interação com diferentes interlocutores, permitindo o confronto salutar de diferentes olhares que suscitam outros questionamentos e reflexões. Essa experiência assume uma outra característica, ou seja, a “descontextualização” do conhecimento que o aprendiz construiu com base no seu contexto. “Neste processo, a compreensão localizada de uma prática pedagógica se integra a outras, formando uma complexa rede de aprendizagem, que demanda do professor estabelecer novas relações e compreensões. Assim, a formação deve propiciar ao professor a vivência da contextualização e da descontextualização da prática pedagógica, para que os diferentes níveis de reflexão possam ocorrer.” (PRADO; VALENTE, 2002, p. 30).

A aprendizagem com base no contexto, na prática do professor e a articulação entre a contextualização e a descontextualização que acontece nas atividades a distância são difíceis de serem implantadas em atividades presenciais. Nesse sentido, o “estar junto virtual” não só facilita as questões de espaço e tempo da formação de professores, mas introduz características fundamentais a esse processo que são difíceis de serem reproduzidas em situações de formação presencial.

Conclusão

As abordagens que foram descritas e discutidas devem ser escolhidas de acordo com os objetivos educacionais a serem atingidos, sendo que, em uma determinada situação, pode ser mais interessante uma abordagem que enfatize a construção de conceitos e, em outras, a abordagem da transmissão de informação. O que

tem que ficar claro é que uma abordagem que privilegie a transmissão de informação não pode ser apresentada, prometendo a construção de conhecimento como produto desta ação educacional. Assim, as soluções propostas devem ser flexibilizadas e adequadas às necessidades educacionais (VALENTE, 2003).

Essa observação se aplica tanto para os cursos presenciais quanto para os a distância. No caso dos cursos a distância, essas questões são mais evidentes pelo fato de existir uma clara distinção entre a ação de **transmitir a informação** e a **necessidade da interação** professor-aluno, para que haja condição de construção



de conhecimento. Essa construção não necessariamente acontece com o aluno isolado – ele diante do material de apoio ou diante de uma tela de computador. Há todo um

trabalho, fruto da interação entre o aprendiz e o professor e entre os aprendizes que deve ser realizado para que essa construção aconteça. Nesse sentido, as questões

técnicas e os papéis do professor e do aluno devem ser coerentes com a proposta pedagógica, de modo que o que for prometido possa ser cumprido.

Referências

- ALMEIDA, M.E.B. **Inclusão Digital do Professor**: formação e prática pedagógica. São Paulo: Editora Articulação, 2004.
- FALCÃO, J. Telecurso 2000: Breaking with the Paradigm of Traditional Education. In CASTRO, C.M. (Ed.) **Education in the Information Age**: what works and what doesn't. Washington: Inter-American Development Bank, p. 175-180, 1998.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.
- HARASIM, L.; HILTZ, S.R.; TELES, L.; TUROFF, M. **Learning Networks**: a field guide to teaching and learning online. Cambridge: MIT Press, 1995.
- LANDIM, C.M.M.P.F. **Educação a Distância**: algumas considerações. Rio de Janeiro: [sn], 1997.
- LEVY, P. **A Inteligência Coletiva**: por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 1998.
- MIZUKAMI, M.G.N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.
- MORAN, J.M. Artigos comentados sobre Educação a Distância. 2008. Disponível em: www.eca.usp.br/prof/moran/ead_ar.htm. Acessado em: 12/09/2008.
- PENTA. Site sobre Ambientes Integrados de Suporte à EAD. 2004. Disponível em: penta.ufrgs.br/edu/ambientegradead.htm. Acessado em: 12/09/2008.
- PRADO, M.E.B.B. Educação a Distância e Formação do Professor: redimensionando concepções de aprendizagem. **Tese de Doutorado** não publicada. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2003.
- PRADO, M.E.B.B.; VALENTE, J.A. A Educação a Distância Possibilitando a Formação do Professor com Base no Ciclo da Prática Pedagógica. In: MORAES, M.C. (Org) **Educação a Distância**: fundamentos e práticas. Campinas, SP: Nied-Unicamp, p. 27-50, 2002. Disponível em: www.nied.unicamp.br/oea. Acessado em: 08/09/2008.
- _____. A formação na ação do professor: uma abordagem na e para uma nova prática pedagógica: a educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. In: VALENTE, J.A. (Ed.) **Formação de Educadores para o Uso da Informática na Escola**. Campinas, SP: Nied-Unicamp, p. 21-38, 2003. Disponível em: www.nied.unicamp.br/oea. Acessado em: 08/09/2008.
- ROCHA, H.V. O Ambiente TelEduc para Educação a Distância Baseada na Web: princípios, funcionalidades e perspectivas de desenvolvimento. In: MORAES, M.C. (Org.) **Educação a Distância Fundamentos e Práticas**. Campinas: Nied-Unicamp, p. 197-212. 2002. Disponível em: www.nied.unicamp.br/oea. Acessado em: 10/09/2008.
- SCHÖN, D.A. **The Reflective Practitioner** – How Professionals Think in Action. New York: Basic Books, Inc., Publishers, 1983.
- _____. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (coord.). **Os Professores e a sua Formação**. Lisboa, Portugal: Publicações Dom Quixote Instituto de Inovação Educacional, 1992.
- TORI, R. Avaliando distâncias na educação. **Anais do VIII Congresso ABED**, 2001. Disponível em: www2.abed.org.br/visualizaDocumento.asp?Documento_ID=23. Acessado em: 12/09/2008.
- VALENTE, J.A. A Espiral da Aprendizagem e as Tecnologias da Informação e Comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, M.C. (Ed) **Tecnologia no Ensino**: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo Editora, p. 15-37, 2002.
- _____. Educação a distância no ensino superior: soluções e flexibilizações. **Interface – comunicação, saúde, educação**. Fundação UNI/Unesp. V. 7 n° 12, p. 139-148, 2003.
- _____. A Escola como Geradora e Gestora do Conhecimento. In: GUEVARA, A.J.H.; ROSINI, A.M. **Tecnologias Emergentes**: Organizações e Educação. São Paulo: CENGAGE Learning, 2008.
- _____. ; ALMEIDA, M.E.B.; (Ed.). **Formação de Educadores a Distância e Integração de Mídias**. São Paulo: Editora Avercamp, 2007.
- _____. ; PRADO, M. E. B.; ALMEIDA, M. E. B. (Org.). **Educação a distância via Internet**. 2ª Edição, São Paulo: Avercamp, 2005.



Divulgação



Realidade virtual na educação e a Nave Mário Schenberg

Irene Karaguilla Ficheman

Pesquisadora e gerente do Núcleo de Aprendizagem, Trabalho e Entretenimento do Laboratório de Sistemas Integráveis. É formada em Ciência da Computação e Matemática pela Universidade de Tel Aviv, Israel, mestre e doutora em Engenharia de Sistemas Eletrônicos pela Escola Politécnica da USP. Trabalhou em pesquisa e desenvolvimento em Israel, nos Estados Unidos e no Brasil.

Divulgação



Roseli de Deus Lopes

Professora Livre-Docente do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e diretora da Estação Ciência da USP. É idealizadora e coordenadora da Feira Brasileira de Ciências e Engenharia. Coordena pesquisas na área de Aprendizagem Colaborativa apoiada por Meios Eletrônicos Interativos.

Divulgação



Marcelo Knörich Zuffo

Professor titular do Departamento de Engenharia de Sistemas Eletrônicos da Escola Politécnica da USP. É secretário do IEEE seção Sul-Brasil. Foi responsável pela implantação da primeira Caverna Digital (Cave Automatic Virtual Environment) da América Latina. Coordena pesquisas nas áreas de Computação Visual e Meios Eletrônicos Interativos.

Palavras-chave: realidade virtual, simulação, aprendizagem colaborativa, jogo educativo.

RESUMO

A realidade virtual é uma tecnologia que faz uso de uma interface avançada entre o usuário e um sistema computacional, permitindo a sensação de estar dentro do mundo virtual gerado por computador. Aplicada à educação, esta tecnologia pode servir de ferramenta que proporcione novas experiências de aprendizagem, tanto individualmente quanto para grupos de aprendizes. A Nave Mário Schenberg, apresentada neste artigo, é um exemplo de aplicação de tecnologias de realidade virtual, simulação e aprendizagem colaborativa, apoiada por sistemas computacionais, por meio das quais um grupo de aprendizes vivencia uma viagem no espaço.



Introdução

A utilização de novas tecnologias para criação de ambientes que apóiam a construção do conhecimento tem trazido mudanças fundamentais, tanto na indústria como em pesquisa e desenvolvimento. Entre as novas tecnologias está a realidade virtual, que vem se difundindo também de forma muito rápida na educação. A possibilidade de criação e visualização de imagens estereoscópicas e a manipulação interativa de modelos virtuais, através do computador, permitem às instituições de ensino realizar experiências para além

das convencionais salas de aula. Essa expansão tecnológica impulsiona a educação para novos rumos, enfatizando a utilização de novas ferramentas e propiciando uma evolução no processo de ensino-aprendizagem (FERREIRA, 2004).

A realidade virtual é um conceito amplo e compreende três principais áreas: visualização, computação de alto desempenho e transmissão de dados em alta velocidade. Alguns autores listam elementos-chave de realidade virtual, tais como imersão (sensação de estar dentro de um

ambiente virtual), interatividade (o ambiente deve reagir de acordo com a interação do usuário) e envolvimento (grau de engajamento do usuário em uma determinada aplicação) (SHERMAN; CRAIG, 2003). Outros descrevem a realidade virtual como uma técnica avançada de interface, onde o usuário pode navegar e interagir em um ambiente sintético tridimensional gerado por computador, estando completa ou parcialmente presente ou imerso pela sensação gerada por canais multissensoriais (visão, audição e tato) (ZUFFO, 2001a).

Realidade virtual na educação

Segundo Paulo Freire, “aprender é uma descoberta do novo, com abertura ao risco, à aventura e a novas experiências, pois ensinando se aprende e aprendendo se ensina” (FREIRE, 1997). Nesse sentido, a educação pode ser vista como um processo de descoberta, exploração e de observação, além de eterna construção do conhecimento. Diante disso, a realidade virtual pode transformar o processo de ensino-aprendizagem num instrumento versátil e de grande eficácia. Como em muitos outros domínios, inovação não significa, necessariamente, substituição do antigo pelo novo e a realidade virtual, como nova forma de comunicação, não irá substituir as tecnologias já existentes, mas, sim, complementá-las (CAMPOS; SAMPAIO, 2005). Com esta tecnologia, é possível extrapolar os limites de espaço e tempo, possibilitando, por exemplo, a exploração virtual de lugares que sejam muito pequenos para se explorar na vida real, como em expedições arqueológicas em cavernas repletas de labirintos e

túneis estreitos, ou lugares de extensão muito grande para que sejam visualizados, como a Muralha da China (DAINESE *et al*, 2003).

A realidade virtual expande os processos normais de aprendizagem, onde o aprendiz é encorajado a participar de um processo criativo e divertido, explorando assuntos que nos métodos tradicionais levaria mais tempo para serem ensinados (VENDRUSCOLO *et al*, 2005). A utilização da realidade virtual contribui para a motivação dos alunos, pois permite a ilustração de alguns processos e objetos, promove uma análise da realidade visualizada sob diferentes ângulos e permite a visualização e exploração de lugares inexistentes ou de difícil acesso (PINHO; KIRNER, 2001).

A rápida expansão da realidade virtual motivou os pesquisadores do Laboratório de Sistemas Integráveis (LSI) da Escola Politécnica da USP a construir um sistema denominado Caverna Digital (ZUFFO, 2001b). Trata-se de um complexo sistema

de realidade virtual de alta resolução que possibilita ao usuário interagir num mundo sintético tridimensional completamente simulado por computadores. Nesse tipo de sistema, a interatividade é alta, por ser constituído de cinco telas que formam um cubo por onde são projetadas imagens estereoscópicas, além de fazer uso de interfaces que estimulam o som e o tato (ZUFFO, 2001a).

No entanto, apesar da inserção tecnológica em quase todas as áreas do conhecimento, a Caverna Digital ainda é pouco acessível por entidades educacionais devido ao alto custo do equipamento. Infelizmente, a tecnologia de hardware e software ideal para esse tipo de função ainda é dispendiosa e apenas grandes instituições a possuem. Isso motivou a criação de uma Gruta Digital (Figura 1), de baixo custo, sistema itinerante baseado na Caverna Digital, para ser transportada até instituições de ensino desfavorecidas desse tipo de tecnologia. A Gruta Digital é um sistema móvel que possui uma tela de



5 metros de largura por 4 metros de altura para projeções das imagens, amplificadores de áudio e óculos para visualização de imagens estereoscópicas (FICHEMAN *et al.*, 2006). Dentro dessa perspectiva, foram criadas aplicações de realidade virtual para atividades que ocorrem no cotidiano das escolas. Essas aplicações possibilitam conduzir atividades em ambientes imaginários



Figura 1 – Gruta Digital

ou que representem abstrações possíveis do mundo real, tais como a exploração do interior de uma célula ou um passeio virtual pelo Rio de Janeiro. Esse espaço interativo foi criado para propiciar o estímulo de alunos e professores da rede pública de ensino que geralmente não dispõem de recursos que lhes permitam explorar o conhecimento de forma atrativa e criativa.

Aprendizagem colaborativa

De acordo com os paradigmas construtivistas e socioconstrutivistas, a aprendizagem é uma mudança de estado (emocional, cognitivo, fisiológico) que resulta de experiências e interações com conteúdos e com outras pessoas (SIEMENS, 2005). A tecnologia tem reorganizado o modo de viver, de se comunicar e de aprender. Uma aplicação educativa que oferece ambientes colaborativos delega autoridade ao aluno e seus colegas, que são encorajados a construir e avaliar idéias (DUFTY; CUNNINGHAM, 1996). A inclusão de ambientes colaborativos em uma aplicação educacional vai além de integrar recursos de comunicação entre usuários, apesar de ela ser essencial, pois é pela troca que emergem as descobertas e a aprendizagem.

Porém, apenas a comunicação não garante que ocorra a colaboração, é preciso incluir um modelo de interação social como elemento central para a criação de comunidades de aprendizagem (BASSANI *et al.*, 2006).

O campo de pesquisa de trabalho cooperativo apoiado por computador – Computer Supported Cooperative Work (CSCW) – objetiva estudar como as atividades cooperativas e sua coordenação podem ser apoiadas por meio dos sistemas computadorizados. O apoio do computador ao trabalho cooperativo justifica-se por oferecer facilidades de comunicação e de monitoração e, assim, reduzir a complexidade das atividades de coordenação e negociação a serem conduzidas pelos atores envolvidos.

Segundo Ellis *et al.* (1991), sistemas CSCW são sistemas de computadores que apóiam grupos de pessoas envolvidas em uma tarefa (ou meta) comum e que provêem uma interface ao ambiente compartilhado. Esses sistemas podem apoiar atividades síncronas (como sistemas de bate-papo ou mensagens instantâneas) ou assíncronas (como em editores de texto compartilhados) e podem ajudar um grupo de pessoas no mesmo local físico ou geograficamente distribuído. Ao analisar os diferentes tipos de interação em sistemas CSCW, Ellis propôs uma categorização dos mesmos que leva em conta as considerações de tempo e espaço. As categorias estão representadas e exemplificadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Exemplos de Categorias de Interação Cooperativas propostas por Ellis *et al.* (1991)

	SÍNCRONA	ASSÍNCRONA
MESMO LOCAL	Bate-papo em rede local	Sistema de arquivos compartilhado em rede local
LOCAIS DIFERENTES	Videoconferência	Editor de texto colaborativo via web

A aprendizagem colaborativa apoiada por computador – Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) – pode ser considerada um tipo particular de CSCW, dedicado especificamente às aplicações educativas.

As quatro categorias de interação propostas por Ellis são adequadas para sistemas CSCL que apóiam a aprendizagem colaborativa no mesmo espaço físico, em espaços físicos diferentes, em atividades simultâneas ou não.

Na Tabela 1, há um exemplo de atividade para cada tipo de interação. A colaboração pode ser síncrona, como em sistemas de videoconferência ou editores de composição musical colaborativos (FICHEMAN



et al., 2003; FICHEMAN *et al.*, 2002 a), e a colaboração pode ser assíncrona, como em editores de texto colaborativos (GOOGLEDOCS, 2007). Ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), tais como o Moodle (MOODLE, 2007), disponibilizam recursos de colaboração assíncronos, como ambientes compartilhados, para postagem de documentos, mas também oferecem ferramentas

de colaboração síncrona, como bate-papos. Usuários podem colaborar quando fisicamente no mesmo espaço (colaboração local), ou quando em espaços físicos diferentes (colaboração remota) (ELLIS *et al.*, 1991; FICHEMAN, 2002 b).

A aprendizagem ocorre quando o aluno interage com o objeto de estudo e com o professor, mas também quando interage com seus

pares. Nesse sentido, a aprendizagem colaborativa é uma atividade fundamental para a construção do conhecimento e pode ser propiciada por ambientes colaborativos em realidade virtual que abrem uma nova perspectiva para grupos, possibilitando que os participantes interajam com modelos virtuais por meio de simulações de um mundo real ou imaginário.

Nave Mário Schenberg

Mundos virtuais colaborativos estão sendo construídos para que novos conceitos de aprendizagem sejam aplicados, como os que visam a permitir que os alunos se expressem, comuniquem, explorem, aprendam e construam o conhecimento, além de contribuir para a prática do trabalho em grupo (GUIMARÃES *et al.*, 2006). Por este motivo, uma equipe multidisciplinar (engenheiros, cientistas da computação, astrônomos, arquitetos, cineastas, artistas, músicos e pedagogos) juntou esforços para criar, implementar e testar um espaço diferenciado, onde um grupo de aprendizes participa de uma “aventura no espaço” (LOPES, 2007; FICHEMAN *et al.*, 2008).

A atividade interativa está instalada no Parque de Ciência e Tecnologia da Universidade de São Paulo (MANTOVANI, 2005) e inclui projeções estereoscópicas de dados espaciais, animações em três dimensões, filmes, sistemas de interação e jogos interativos. Esse espaço foi criado visando a aplicar tecnologias de realidade virtual, a fim de contribuir para a exploração do conhecimento de forma colaborativa, inovadora, atrativa e motivadora, com o objetivo de despertar o interesse dos visitantes pela astronomia e a física. A aprendizagem colaborativa do grupo de visitantes é assíncrona e ocorre no mesmo espaço físico por meio de uma rede local.

Batizada de Nave Mário Schenberg para homenagear o físico brasileiro homônimo, é um ambiente de realidade virtual colaborativo cujo espaço foi ambientado para recriar o interior de uma nave espacial.

A sensação de imersão no ambiente virtual é propiciada por um conjunto de fatores: cenografia, imagens tridimensionais, efeitos de luz ambiente, narração que acompanha a atividade, trilha e efeitos sonoros. Duas telas representam as janelas da Nave (Figura 2), nas quais são projetadas imagens estereoscópicas de dados espaciais e animações tridimensionais.

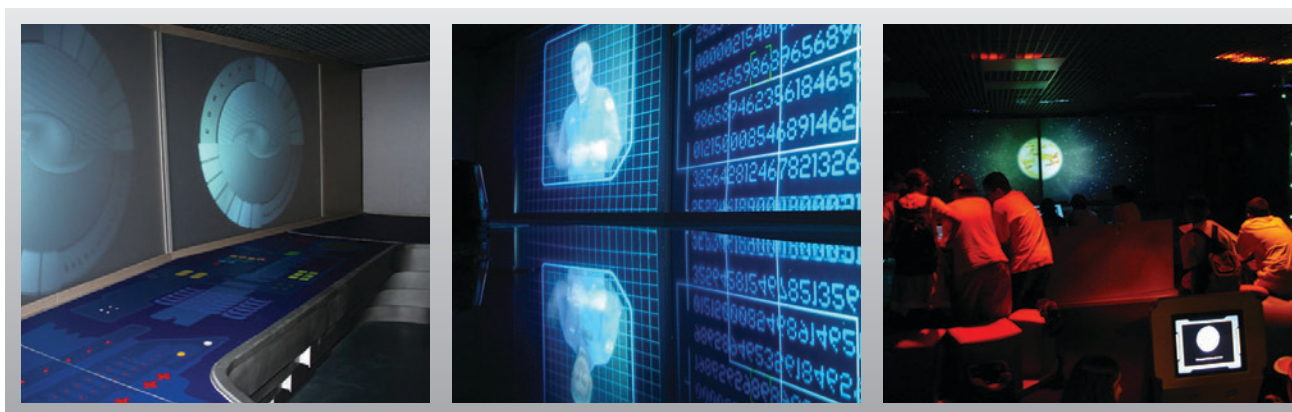


Figura 2 – Telas de projeções estereoscópicas (Janelas da Nave)



O espaço possui seis estações de trabalho para interação com o jogo, onde se acomodam os participantes, em pequenos grupos de três a cinco pessoas, que interagem com o sistema por meio de telas sensíveis ao toque. Essa ambientação foi minuciosamente estruturada para fornecer aos estudantes maior grau de envolvimento durante o jogo que simula uma viagem ao espaço.

Com a ajuda de um consultor e professor de Física e Astronomia, foi elaborado um roteiro de uma atividade

colaborativa numa missão espacial. A missão dos visitantes consiste em salvar uma população imaginária, os Tectractys, que vive em um planeta distante fora do sistema solar e está ameaçada pelo seu sol, prestes a explodir. O grupo de 22 alunos é dividido em seis equipes. Cada equipe é responsável por comandar uma das estações de trabalho, e são elas: Rota, Radar, Manutenção, Energia, Velocidade e o Comando Geral da Nave. Para o sucesso da missão, os participantes colaboram para conduzir a Nave pelo espaço,

enfrentando obstáculos envolvendo gravidade, velocidade, trajetória, meteoros, geometria, etc.

No início do jogo é projetado um filme da decolagem saindo do planeta Terra (do parque CienTec e da cidade de São Paulo) e entrando em órbita com imagens do Celestia, banco de dados e simulação espacial, em tempo real, que permite explorar o universo (FICHEMAN *et al*, 2006), e especialmente adaptado para mostrar os planetas em três dimensões, por meio de projeção estereoscópica (Figura 3).



Figura 3 – Telas de projeção com imagens estereoscópicas do Celestia

O objetivo do jogo para o grupo de visitantes é conduzir a Nave e, em trinta minutos, chegar ao planeta dos Tectractys, salvar o maior número de habitantes e voltar ao planeta Terra. Ao longo do jogo, os alunos interagem com o sistema, tomando decisões como trajetória, velocidade (Figura 4), controle de tanques de energia (Figura 5), e passam por situações de perigo, como chuva de meteoros

ou falta de energia. A interação com o sistema dá-se por meio de telas sensíveis ao toque e botões industriais, com os quais os alunos tomam decisões e vencem desafios apresentados sob forma de jogos. Para dar início ao jogo, por exemplo, é necessário que os estudantes digitem a senha para ativar o computador central. Nesse momento, na tela de todas as estações, é apresentado o módulo para inserir a senha,

que consiste de um jogo cujo objetivo é descobrir a palavra “gravidade”.

Entretanto, o objetivo pedagógico é despertar o interesse dos alunos pela Ciência, pela Astronomia e pela Física, além de enfatizar a importância da colaboração. Independente do desempenho dos participantes e do sucesso ou não da missão, a mensagem final se refere à importância da preservação de recursos naturais da Terra.



Figura 4 – Estação Velocidade e imagens de suas telas para definir velocidade

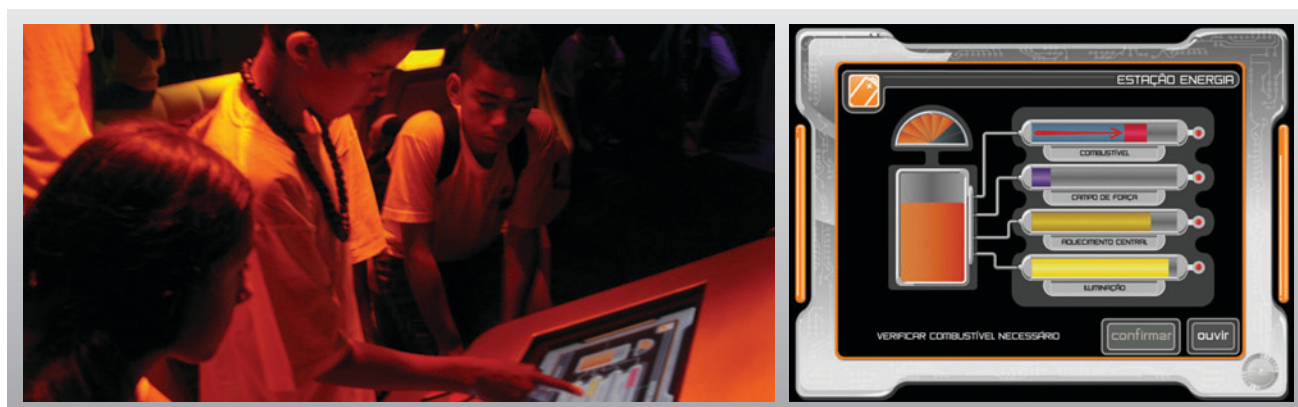


Figura 5 – Estação Energia e imagens de suas telas de energia da Nave

Além de trilha e efeitos sonoros originais, animações 3D com efeitos especiais foram criadas para despertar mais emoções nos

jogadores. Como a animação do robô que conserta a fuselagem da Nave quando danificada por um meteoro (Figura 6), ou o robô lançado

pelos participantes num momento em que os tanques de energia estão muito baixos e que busca energia no espaço (Figura 7).

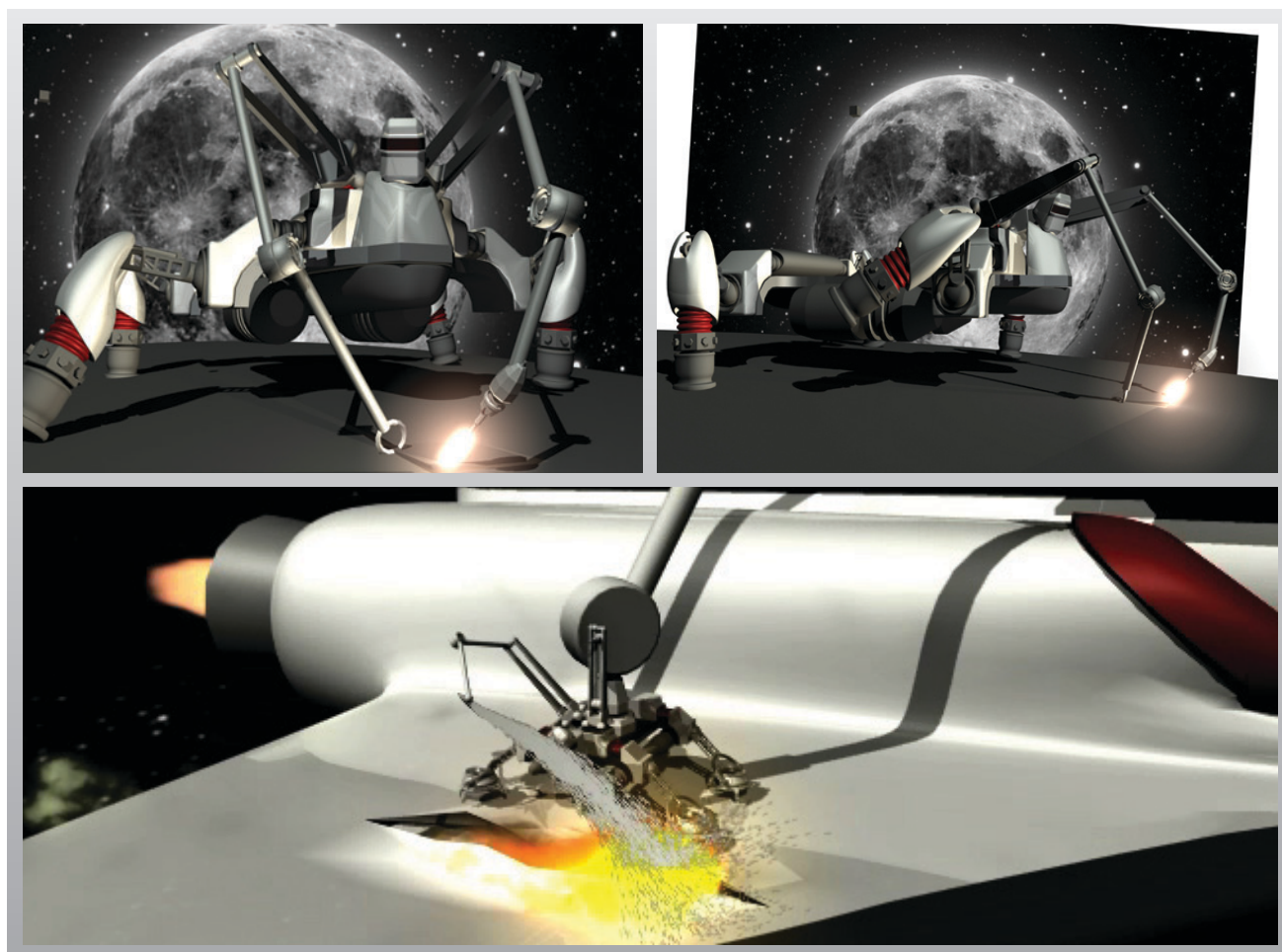


Figura 6 – Imagens da animação do robô consertando a Nave

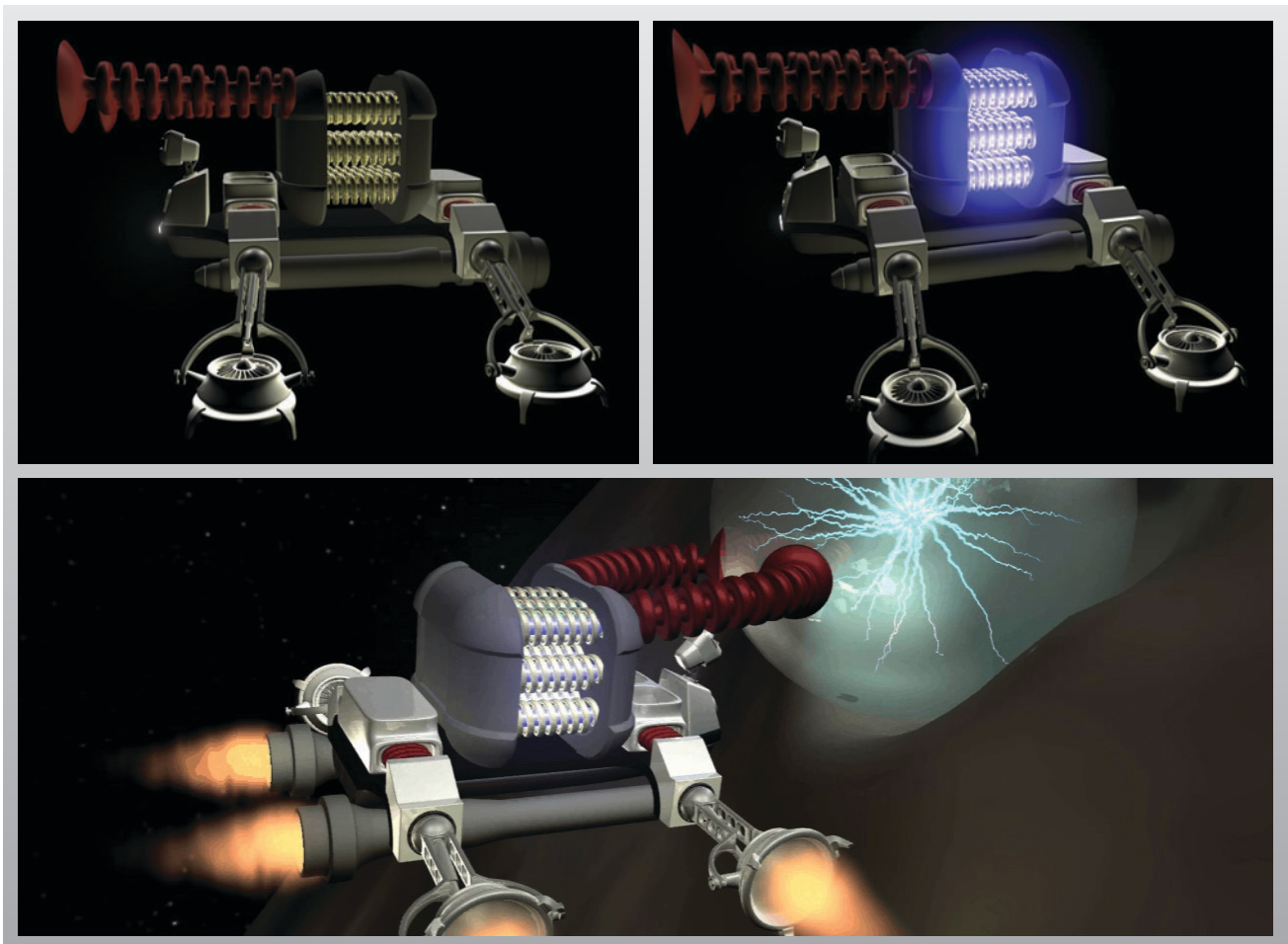


Figura 7 – Robô buscando mais energia para a Nave

Foram conduzidas algumas avaliações preliminares com grupos de alunos e professores visitantes do parque e da Nave. Ao final dos experimentos, foram distribuídos questionários e realizadas entrevistas individuais e com grupo focal. A

observação dos visitantes e o resultado das avaliações permitiram realizar alguns ajustes que melhoraram a usabilidade do sistema. Percebe-se que o sistema desperta o interesse dos alunos e que os professores visualizam um potencial exploratório

de temas relacionados à ciência. Com isso, o uso do ambiente imersivo para aprendizagem mostrou-se viável para a prática educacional, estimulando a discussão de idéias, tendo em vista que as decisões são tomadas em grupo.

Conclusão

A utilização da realidade virtual num contexto educativo pressupõe uma concepção de ensino diferente da tradicional. A criação de mundos virtuais coloca, à disposição de educadores e alunos, uma nova ferramenta, auxiliando-os a delinear um novo paradigma na área da

comunicação educacional. Aproveitando esse potencial que a realidade virtual pode trazer para a educação, a Nave Schenberg proporciona a expansão dos processos normais de aprendizado. Espera-se que, após a visita, os alunos tenham vontade de buscar mais informações relacionadas

aos temas abordados e que a instalação da Nave impulse a pesquisa e o desenvolvimento de soluções nacionais que mesclam tecnologia de última geração e paradigmas educacionais, ampliando, desta forma, a oferta de ferramentas educacionais inovadoras.



Referências

- BASSANI, P.S.; PASSERINO, L.M.; PASQUALOTTI, P.R.; RITZEL, M.I. (2006) Em Busca de uma Proposta Metodológica para o Desenvolvimento de Software Educativo Colaborativo. **Novas Tecnologias na Educação**, CINTED-UFRGS, V. 4, nº 1, julho 2006, p. 1-10.
- CAMPOS, A. A. S.; SAMPAIO, F. F. (2005) “Uma Aplicação de Realidade Virtual não Imersiva no Ensino de Astronomia”. **XVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, Juiz de Fora - MG.
- CELESTIA (2008) **Banco de dados e simulação espacial em software livre**. Disponível em: www.shatters.net/celestia. Acessado em: 18/7/2008.
- DAINESE, C. A.; *et al.* (2003) “Sistema de Realidade Aumentada para Desenvolvimento Cognitivo da Criança Surda”. In: **Anais do 6th SBC Symposium on Virtual Reality**, Ribeirão Preto, Brasil, 273-282.
- DUFTY, T. M.; CUNNINGHAM, D.J. (1996) Constructivism: Implications for the Design and Delivery of Information. In: Jonassen, D.H. (ed.). **Handbook of Research for Educational Communications and Technology**; New York: Macmillan. 1996, p. 170-198.
- ELLIS, C.A.; GIBBS, C.J.; REIN, G.L.; (1991) Groupware: Some Issues and Experiences; **Communications of the ACM**; January 1991; V. 34; nº 1.
- FERREIRA, L. F. (2004) “Usando Objetos Educacionais baseados em Realidade Virtual em ambientes de apoio a construção de conhecimento e aprendizagem de técnicas videocirúrgicas”. **CINTED Novas Tecnologias na Educação**. V. 2, nº 1, UFRG.
- FICHEMAN, I.K. *et al.* (2008) “Uma Aventura no Espaço com a Nave Mário Schenberg: Ambiente Colaborativo em Realidade Virtual para Aprendizagem de Ciências”; in **SBIE – Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, novembro 2008, Fortaleza – Brasil, no prelo.
- FICHEMAN, I. K.; NOGUEIRA, A. A. M.; CABRAL, M. C.; SANTOS, B. T.; CORRÊA, A. G. D.; ZUFFO, M. K.; LOPES, R. D. (2006) Gruta Digital: um Ambiente de Realidade Virtual Imersivo Itinerante para Aplicações Educacionais. **Anais do XVII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, Brasília-DF.
- FICHEMAN, I.K.; LOPES, R.D.; KRÜGER, S.E.; AUGUSTO, R.L. (2003). Editor Musical: uma aplicação para aprendizagem de música apoiada por meios eletrônicos interativos. Em **anais do XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, 12-14 novembro 2003, Rio de Janeiro – Brasil. p. 193-202.
- FICHEMAN, I.K.; LOPES, R.D.; KRÜGER, S.E. (2002a). A Virtual Collaborative Learning Environment. **Proceedings of the SIACG 2002 - 1st Ibero-American Symposium on Computer Graphics**, 1-5 July 2002, Guimarães - Portugal. p. 75-82.
- FICHEMAN, I.K. (2002b). Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Meios Eletrônicos Interativos: um estudo de caso em Educação Musical, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, **Dissertação de Mestrado**, maio 2002.
- FREIRE P. (1997) “**Saberes Necessários à Prática Educativa**”. Ed. Paz e Terra, São Paulo.
- GOOGLEDOCS (2007). Disponível em: <http://docs.google.com/> Acessado em: 11 de novembro de 2007.
- GUIMARÃES, M. P.; MOTA, T.; OLIVEIRA, O. (2006) Lego Cooperativo: construindo modelos LEGO de forma colaborativa em um ambiente virtual imersivo, interativo sob o paradigma educacional construtivista. **Revista Hifen**, V. 30, nº 58, II semestre, PUC-RS.
- LOPES, R.D. (2007) A TECNOFAGIA: Uma Mudança de Paradigma para a Educação pelos Meios Eletrônicos Interativos, São Paulo, 2007, 104 p. **Tese Livre-Docência em Engenharia Elétrica** - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- MANTOVANI, M. S. M.; MASSAMBANI, O. (2005) “**Parque Ciente: Parque de Ciência e Tecnologia da USP**”. Ed. USP, 174 p.
- MOODLE. (2007) Disponível em: <http://moodle.org/> Acessado em: novembro de 2007.
- PINHO, M. S.; KIRNER, C. (2001). “**Uma Introdução à Realidade Virtual**”. Disponível em: <http://grv.inf.pucrs.br/Pagina/TutRV/tutrv.htm>. Acesso em: 20 de julho de 2006.
- SHERMAN, W. R.; CRAIG, A. B., (2003) “**Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design**”. Morgan Kaufmann, 1ª ed. 582 p.
- SIEMENS, G. (2005) Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age, **International Journal of Instructional Technology and Distance Learning**, jan. 2005, V. 2, nº 1, p 3-10.
- VENDRUSCOLO, F.; DIAS, J. A.; BERNARDI, G.; CASSAL, M. L (2005) “Escola Tri-Legal – um Ambiente Virtual como Ferramenta de Apoio ao Ensino Fundamental através de Jogos Educacionais”. **Colabor@ - Revista digital da CVA-RICESU**, V. 3, nº 9.
- ZUFFO, M. K. (2001a) “A Convergência da Realidade Virtual e Internet Avançada em Novos Paradigmas de TV Digital Interativa”, 91p. **Tese de Livre Docência** - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo - São Paulo.
- ZUFFO, M. K.; *et al.* (2001b) “CAVERNA Digital: Sistema de Multiprojeções Estereoscópico Baseado em Aglomerado de PCs para Aplicações Imersivas em Realidade Virtual”. **IV Simpósio de Realidade Virtual**. Florianópolis - SC.

O livro sob ataque



Divulgação

Luís Carlos Silva Eiras

luiscarloseiras@gmail.com

A primeira vítima foi a tabela de logaritmos. Quando as calculadoras eletrônicas apareceram nos anos de 1970, os cálculos com números grandes passaram a ser feitos diretamente nessas máquinas ou, se científicas, já tinham o logaritmo embutido. Enfim, o livro com as tabelas tornou-se inútil e sumiu. De lá para cá, o livro em papel está sob ataque da tecnologia digital que, ao mesmo tempo, também participa da sua criação, produção e distribuição.

O livro como produto em série começa no Ocidente com São Jerônimo (347-419). Foi ele o primeiro a reclamar dos erros dos copistas que, analfabetos, copiavam textos em latim, grego, sânscrito e árabe – reclamação que se estenderia por séculos a datilógrafas, linotipistas e digitadores em geral. Foi um copista da Bíblia que fez Michelangelo colocar chifres na cabeça de Moisés e não fachos de luz, conforme se vê na Igreja de San Pietro in Vincoli, em Roma.

Com Gutenberg, a produção de livros sai do artesanato, ainda que seu produto mais famoso, a Bíblia, seja uma contradição: um manuscrito impresso. Mas é Aldus, em Veneza, que cria o livro moderno, portátil, com texto impresso dos dois lados do papel, índice, páginas numeradas e, um alívio, substituiu a capa de madeira por papel mesmo. A partir daí, foi possível ler na cama.

Esse produto, que tanto pode ser idolatrado ou odiado, teve inúmeros profetas prevendo sua extinção. Começa com Jonathan Swift, em *Viagens de Gulliver* (1726), descrevendo uma máquina com a qual “a pessoa mais ignorante, por um preço razoável e com um pouco de esforço físico, poderia escrever livros de filosofia, poesia, política, leis, matemática e teologia, etc.”. Depois, Mallarmé e Borges propõem variações: livros ou bibliotecas especiais que contêm todos os livros. Walter Benjamin, nos anos de 1920, reclama que os livros já não dão conta de registrar os tempos atuais; e Vannevar Bush propõe – sem citar Swift – o “memex”, uma máquina onde os dados pudessem ser cruzados, gerando novos dados.

Até que McLuhan radicaliza: os meios eletrônicos vão acabar de vez com os livros. Isso parece possível no final dos anos de 1980, quando as enciclopédias em CD-ROM acabaram com as enciclopédias de papel, desocupando estantes e armários. A Enciclopédia Britânica, com a arrogância americana de sempre¹, disse que jamais teria uma versão digital, porém, diante do fracasso das vendas, lança seus CDs em 1994. Mas aí o mundo já ia de Enciclopédia Encarta, da Microsoft, e desde 2001, de Wikipédia, na internet.

O que McLuhan não previu é que o mesmo computador, que estava acabando com os livros, estava aumentando sua produção. Numa homenagem ao veneziano, em 1985, é lançado o Aldus Pagemaker, o programa básico para edição de livros. E, depois de uma série de produtos ruins – incluindo o WordStar, onde os acentos e maiúsculas eram feitos teclando-se três teclas simultaneamente com a mão esquerda –, o Word substituiu de vez as máquinas de escrever dos escritores. Com isso, muitas etapas são eliminadas, diminuindo-se o custo de produção e aumentando o número de títulos. Na última Bienal em São Paulo havia 250 mil títulos à disposição dos leitores.

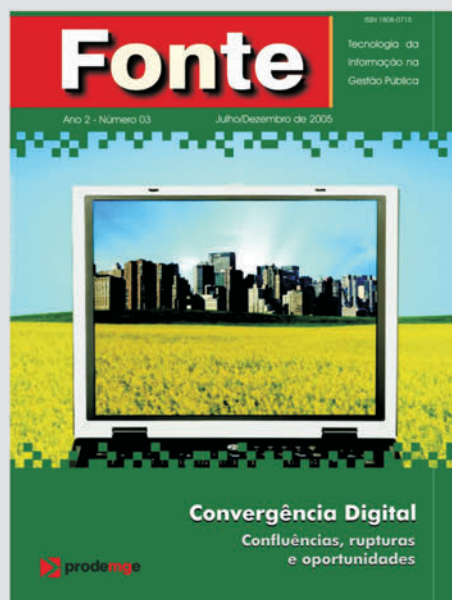
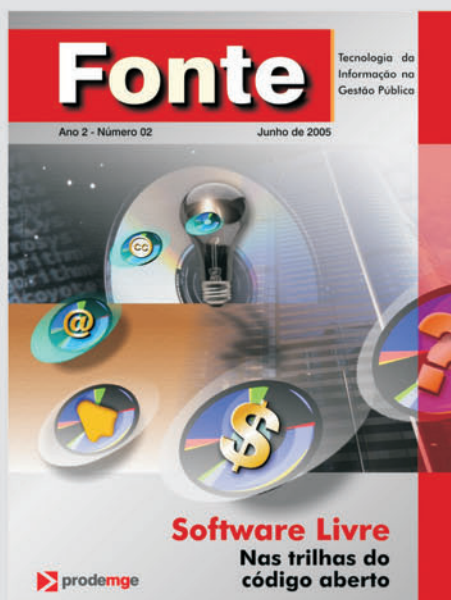
Com livrarias virtuais da internet, esse aumento de títulos ganhou o canal de distribuição. E, no ano passado, o maior site de vendas, o Amazon, lançou o *Kindle*, um livro eletrônico cujo conteúdo pode ser baixado sem fio. Neste ano, na Feira do Livro em Frankfurt, cinco grandes empresas lançaram seus modelos.

Depois de ter sobrevivido a todo tipo de ataque² – da destruição das bibliotecas de Bagdá na última guerra do Iraque à queima da Biblioteca da Alexandria pelos romanos, árabes ou cristãos, da queima pública feita pela Inquisição³, pelos nazistas, pelos bombardeios aliados ou pela ditadura Vargas, da apreensão da ditadura militar ao regime cubano –, o livro de papel agora está sob o ataque do livro eletrônico. Melhor assim.

1 Desde 1901, a Enciclopédia é gerenciada por americanos.

2 Uma lista mais completa está em *História universal da destruição de livros*, Fernando Báez, Ediouro, 2006.

3 Que queimava também autores como Giordano Bruno.



Revista Fonte. Em 2008, classificada "A Local" pela Qualis Capes*.

*Nas áreas de avaliação Engenharias II e Interdisciplinar. Qualis Capes é o processo de qualificação dos veículos e anais utilizados pelos programas de pós-graduação (mestrado e doutorado) para divulgação do trabalho científico de seus professores e alunos.

prodemge

Trabalhando na modernização da segurança de Minas Gerais.

Garantir a segurança de seus cidadãos é uma das grandes preocupações do Governo de Minas. E para auxiliar nesse desafio, a Prodemge - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais - desenvolve, em parceria com a Polícia Civil do Estado, o PCnet, um sistema de gerenciamento eletrônico e em tempo real dos procedimentos críticos e estratégicos de Defesa Social.



Em 2008, o PCnet recebeu o reconhecimento de duas importantes premiações da área:

Prêmio e-GOV da Abep modalidade G2G (Governo para Governo)

Prêmio TI & Governo Plano Editorial

É por isso que a gestão de Minas também passa por aqui.

