

Capítulo 4

INCORPORAÇÃO DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NA ESCOLA: VENCENDO DESAFIOS, ARTICULANDO SABERES, TECENDO A REDE

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida*

RESUMO

Incorporar tecnologias de informação – TI à prática pedagógica exige disponibilidade de equipamentos e, principalmente a priorização na formação dos educadores. O artigo apresenta os fundamentos da formação de educadores caracterizada pela inter-relação das modalidades presencial e a distância, tendo como eixo a atuação profissional, o contexto da sala de aula e da escola. Os conceitos que permeiam essa formação se articulam como nós de uma rede dinâmica e flexível, englobando tecnologia, hipermídia, contextualização, colaboração, cooperação, criação, autoria, prática pedagógica, desenvolvimento humano, aprendizagem, inovação e construção da mudança na escola. Finalmente, sintetiza o caso de uma escola pública cujos educadores participam da formação por meio de interações presenciais e virtuais, utilizam as TI em sua prática, trazendo suas experiências para reflexão do grupo em formação. A rede de conceitos tecida para fundamentar a formação e a metodologia desenvolvida pode ser referência para outras experiências de formação de educadores, sendo reapropriada para dar continuidade a tecitura de novos nós e ligações.

RESUMEN

Incorporar tecnologías de comunicación y información – TI a la práctica pedagógica exige disponibilidad de infraestructura y principalmente dar prioridad a la formación de los educadores. El artículo presenta los fundamentos de la formación de educadores caracterizada por la interrelación de las modalidades presencial y a distancia, teniendo como eje central la actuación profesional, el contexto de la sala de clase e de la escuela. Los conceptos que envuelven esta formación se articulan como nudos o puntos de una red dinámica y flexible, englobando tecnología, hipermidia, contextualización, colaboración, cooperación, creación, autoría, práctica pedagógica, desarrollo humano, aprendizaje, innovación y construcción de mudanzas en la escuela. Finalmente, sintetiza el caso de una escuela pública cuyos educadores participan de la formación por medio de interacciones presenciales y virtuales, y, utilizan las TI en su práctica, trayendo sus experiencias para reflexión del grupo en formación. La red de conceptos tejida para fundamentar la formación y la metodología desarrollada puede ser referencia para otras experiencias de formación de educadores, siendo re-apropiada para dar continuidad a tejeduras de nuevos nudos y conexiones.

ABSTRACT

Incorporating information technology – IT into pedagogical practice requires equipment availability and, chiefly, priority to educators development. This article presents the foundations of teachers development involving the interrelation of traditional and at distance modalities, having as its backbone the professional environment, the classroom and school contexts. The concepts underpinning such development are joint like knots in a flexible and dynamic network including technology, hypermedia, contextualization, collaboration, cooperation, creation, authorship, pedagogical practice, human development, learning, innovation and the construction of changes at the school. Finally, it takes the case of a public school whose educators participated in a teacher development course in both real and virtual interactions and started to use IT in their practice, bringing their experience to be shared and reflected upon together with the developing group. The concept network woven to ground the teachers development and the methodology carried out can serve as reference for the development of educators, by being reappropriated to continue the weaving of new knots and liaisons.

INCORPORAÇÃO DA TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO NA ESCOLA: VENCENDO DESAFIOS, ARTICULANDO SABERES, TECENDO A REDE

Incorporar as tecnologias de informação – TI à prática pedagógica é um desafio com que a educação se depara. Houve um momento no qual se considerou que bastaria disponibilizar equipamentos nas instituições educacionais e estaria garantido o seu uso por professores e alunos. Somente quando os computadores começaram a chegar nas instituições é que se evidenciou a importância de investir na preparação dos professores para tal uso. Porém, pouco

* Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo e do Curso de Graduação em Tecnologias e Mídias Digitais, do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas.

depois verificou-se que o problema não se resolveria apenas com a formação dos professores. Seria necessário que essa formação extrapolasse o ambiente computacional ou o laboratório de informática e se estendesse para toda a escola, atingindo gestores, educadores, funcionários e alunos, pais e comunidade do entorno da escola e deixando os equipamentos ao alcance de todos. Trata-se de uma mudança de cultura cujo acesso à tecnologia de informação é condição indispensável, mas não suficiente.

Estudos produzidos por M. E. Almeida (2000) ressaltam a importância de investir tanto na preparação do professor, quanto dos demais educadores que atuam na escola, incluindo os gestores, de modo que cada um deles possa inserir a TI à sua prática. Poder-se-ia pensar apressadamente que basta esperar pela nova geração de educadores, representada pelos futuros profissionais que hoje ocupam os bancos escolares e tudo estaria resolvido. Eles deterão o domínio sobre a tecnologia, da mesma forma que hoje as pessoas dirigem os carros ou se comunicam pelo telefone. Quando essa geração chegar aos postos de trabalho das escolas, estas já estarão permeadas pelas TI, mas isso pode não ser o bastante.

As TI podem ser usadas tanto para a reprodução do conhecimento e dominação do homem como para sua emancipação. Portanto, o equívoco poderá continuar existindo, uma vez que as TI apenas explicitam as incoerências e paradoxos da complexidade inerente ao ser humano e à educação. Como assinala Morin (1996, p. 109) *fazem-se máquinas a serviço do homem e põem-se os homens a serviço das máquinas. E, finalmente, vê-se muito bem como o homem é manipulado pela máquina e para a máquina, que manipula as coisas a fim de libertá-lo*. Cabe a essa e às novas gerações optar pelo emprego da tecnologia para a emancipação ou para a dominação do homem.

Para a incorporação das TI à prática dos educadores não basta que eles saibam manipular os recursos computacionais articulados com as facilidades da linguagem hipermídia, há que aprender a integrá-los em sua prática. Cursos e treinamentos não resolvem essa questão. É preciso assessorar o educador em seu trabalho cotidiano, valorizar o seu saber oriundo de sua experiência profissional, promover a articulação desse saber e de sua prática com as TI e com teorias que ajudem a refletir e depurar essa experiência. E, sobretudo, favorecer a sua atuação como um profissional crítico-reflexivo comprometido com uma prática transformadora, progressista e prazerosa, na qual cada ser se situa em sua inteireza de ser humano aprendente e utiliza as TI para representar, interagir, compreender e atuar na melhoria de qualidade de seus processos e produções, bem como inserir-se no seu contexto e no mundo, transformando-os e transformando-se.

Para o sucesso de um programa inovador de incorporação das TI à educação, devem ser levados em conta vários fatores de complexidade crescente, destacando-se:

- a disponibilidade de equipamentos e software com configuração atualizada;
- a constante designação de verbas;
- o apoio político-pedagógico;
- a adoção de um novo paradigma educacional;
- a importância de atribuir ao professor um papel primordial nessa mudança;
- a formação continuada dos educadores dentro de uma perspectiva de contextualização e de resgate dos valores humanos para que eles possam desenvolver o domínio da tecnologia e a compreensão das potencialidades e limites de integrá-la à sua prática.

Aos formadores dos educadores, compete assessorar o educador no uso das TI em sua prática, havendo necessidade de acompanhá-lo até que adquira as competências necessárias para continuar por si mesmo, *administrando sua própria formação contínua* (Perrenoud, 1999, p. 155) em colaboração com seus pares, constituindo com esses uma comunidade aprendente. O papel fundamental dos formadores *é alimentar um processo de autoformação, enriquecer e instrumentalizar uma prática reflexiva...* (Perrenoud, 2000, p. 163).

O elemento impulsor da formação é a prática pedagógica contextualizada, cuja característica fundamental é que os educadores *devem assumir como tarefa coletiva a intervenção em seu processo de desenvolvimento profissional, processo que parte de suas necessidades num contexto específico de situações problemáticas e que tem como objetivo provocar a inovação na prática educativa* (Imbernón, 1998, p. 102). Tudo isso implica em analisar e administrar a própria formação, o que significa *participar de procedimentos pessoais e coletivos de autoformação* (Perrenoud, 1999, p. 160), acompanhar a evolução dos recursos tecnológicos, identificar as possibilidades de contribuições efetivas desses recursos à aprendizagem no sentido de propiciar a si próprio e aos seus alunos a busca e articulação de informações, a autoria na articulação entre informações e conhecimentos, a interação, a colaboração e a cooperação.

Assim a formação do educador tem como eixo norteador a prática pedagógica e o seu contexto. Ao tempo que participa da formação como aprendiz, ele analisa as vivências da formação, apropria-se delas e reelabora-as para a sua própria prática. Suas experiências são refletidas no coletivo do grupo em formação que busca teorias para ajudar a compreendê-la e depurá-la, permitindo a reflexão sobre a ação e a reconstrução da prática. A teoria ilumina a compreensão da prática e esta leva à reelaboração da teoria ou seja, teoria e prática são conectadas, recontextualizadas e se retroalimentam.

A prática pedagógica reflexiva é consciente, intencional, dialógica e transformadora. Não se trata de uma prática apenas no âmbito individual; é uma relação intrínseca entre teoria e prática, objetivo e subjetivo, individual e social, que *acontece no coletivo, é concreta, singular, sofre influência de outras pessoas*, do contexto, de teorias já elaboradas ou em elaboração. Trata-se da *práxis* cujo significado foi definido por Vázquez *como a atividade humana que produz objetos, sem que por outro lado*

essa atividade seja concebida com o caráter estritamente utilitário que se infere do prático na linguagem comum (Ribas, 1998, p. 68; Vázquez, 1986, p. 5).

Shön (1987, 1992) distingue o conhecimento na ação da reflexão na ação. O primeiro relaciona-se com um conhecimento sobre o como fazer, enquanto que o segundo corresponde a um diálogo reflexivo realizado diante de uma situação-problema cuja solução exige a articulação de diferentes elementos e pode conduzir à construção ou à reconstrução de conhecimento. No entanto, parece que as idéias de Shön, embora incontestáveis, enfatizam sobremaneira os aspectos racionais da reflexão, deixando de acentuar as dimensões afetiva e histórico-social que constituem o ser humano e que também exercem forte influência nas ações e reflexões do professor.

As reflexões do professor relacionam-se com sua trajetória profissional, pessoal e histórico-social. Ao longo de sua vida e de sua experiência, o professor desenvolve um *conhecimento prático* constituído pela articulação entre distintos componentes, tais como: autoconhecimento, conhecimento específico do conteúdo de sua área de atuação, conhecimento sobre os alunos, o currículo, os métodos, o contexto educativo em que atua, a gestão e a organização da sala de aula (Garcia, 1995).

O processo contínuo de reconstrução da prática desenvolve-se à medida que o professor toma consciência de sua atuação, de seus próprios processos de pensamento e vai construindo sua autonomia na tomada de decisões e nas intervenções pedagógicas. Logo, o conhecimento prático é provisório, flexível e transitório; desenvolve-se por um processo de *auto-regulação* resultante de reflexões e depurações sobre a prática concreta carregada de desafios, incertezas, ambigüidades e complexidades.

A reflexão sobre a ação é um processo mental que retoma uma ação. Porém, o registro mais comum da ação do professor é sua própria memória, não existindo uma descrição explícita e pormenorizada da mesma. Ao adotar o critério de observar e registrar o processo desenvolvido (pela mídia textual da palavra escrita – mais freqüente – no vídeo ou no computador), o professor terá em mãos instrumentos e dados registrados que propiciam maior efetividade para realizar a reflexão sobre a ação, para rever o processo e analisá-lo com *a preocupação de conduzir o diálogo aos fundamentos teóricos* procurando compreender a epistemologia subjacente às suas decisões e à sua prática (Pimenta, 1996, p. 10; Becker, 1993) e reconstruí-la. Portanto, *a mudança didática faz parte de um processo mais amplo e profundo de reconstrução conceitual* (Pimenta, 1996, p. 10).

Observar e registrar a própria atuação permite ao professor analisar tanto suas ações como seus sentimentos, pensamentos e reações. Implica repensar sobre a mesma e formalizá-la, o que provoca uma tomada de consciência sobre o processo, ajudando o professor a *analisar o seu próprio funcionamento, a dominar pouco a pouco os seus impulsos, as emoções excessivas, a hostilidade face a certas atitudes dos alunos, a indiferença perante alguns sinais* (Perrenoud, 1993, p. 109).

Ao assumir a postura de professor reflexivo (Almeida, 1996a), há uma mudança radical na prática do professor que se opõe à simples transmissão de informações e vai em direção a uma *nova cultura do aprendizado* (Papert, 1999) que pode se desenvolver à medida que ele se apropria das TI e passa a empregá-las como instrumentos de *pensar-com, pensar-sobre-o-pensar, pensar sobre si mesmo, pensar sobre o outro* (Almeida, 1996b) e com o outro.

A condição essencial para o professor assumir a prática reflexiva (reflexão na ação) é um ensino comprometido com a aprendizagem significativa para o aluno, no qual o aluno se engaja em produções que lhe propiciam construir conhecimento. Na medida em que o professor vai assumindo essa concepção, ele passa a ouvir o aluno e a considerar o seu nível de desenvolvimento como ponto de partida para o ensino. O professor aprende sobre o universo cognitivo do aluno, suas estruturas conceituais, seus conhecimentos cotidianos, seus desejos, sentimentos e emoções para poder intervir em seu processo de aprendizagem. *“Aprender” o seu aluno (apreender sua estrutura conceitual, cognitiva) como condição da legitimidade de sua tarefa de ensinar. Essa aprendizagem é, talvez, a mais importante condição para a superação da dicotomia entre ensino e aprendizagem que caracteriza a sala de aula atual* (Becker, 1999, p. 188).

Dessa postura decorre que o erro torna-se objeto de reflexão e depuração, ou seja, o erro é uma oportunidade de identificar e corrigir os conceitos ou as estratégias inadequados, bem como de integrar novos conceitos às estruturas mobilizadas em um dado processo de aprendizagem. O erro é um elemento inerente ao processo de construção do conhecimento.

Ao superar a dicotomia entre ensino e aprendizagem, colocando-se também como aprendiz, a postura do professor poderá avançar no sentido de uma prática interdisciplinar, tornando-se carregada de afetividade, humildade, tolerância e busca de coerência. Humildade como dignidade, respeito às diferenças e aos diferentes, abertura para a coexistência harmônica com o outro e com o seu meio (social e natural) e formação ética. Respeito ao aluno como ser humano que aprende. Respeito ao trabalho do professor, à sua fala, referências, valores e crenças, identificação de suas rotinas para *libertar-se de sua automação* e assumir a *possibilidade de sua transformação* lenta, mas em contínuo movimento, tendo em vista a postura interdisciplinar (Fazenda, 1999, p. 176) e a conquista de uma autonomia relacional.

AUTONOMIA E INTERATIVIDADE

Com essa perspectiva, o objetivo prioritário de um programa de formação continuada de educadores para o uso das TI é promover a autonomia em:

- aprender a aprender para resolver problemas com que deparam na vida e na profissão;
- aprender a pensar e a tomar decisões;

- estar aberto para o novo, o inesperado e o imprevisível;
- utilizar as TI para a interação, busca, seleção, articulação e troca de informações e experiências, assim como para a representação, a reconstrução contínua do conhecimento, a reflexão, a interação e a cooperação;
- acompanhar a evolução dos recursos tecnológicos e identificar suas principais potencialidades e limitações para uso educacional;
- participar, em parceria com seus pares, da proposição, execução e reflexão constante de projetos inovadores da escola, incluindo os programas de formação continuada.

A autonomia consta das políticas educacionais como meta da educação. No entanto, ainda é preciso transformar uma educação que procura moldar os alunos por meio da recompensa ou punição com base no silêncio, na ordem, na dependência, na obediência e na submissão, por outra que promova a colaboração, a tolerância, a crítica e autoconfiança.

O conceito de autonomia definido por Piaget diz respeito à *capacidade de se autogovernar*. *Autonomia é a capacidade de pensar por si mesmo e decidir entre o certo e o errado na esfera moral, e entre o verdadeiro e o falso na área intelectual, levando-se em consideração todos os fatores relevantes, independentemente de recompensa ou punição* (Kamii, 1985, p. 92).

Edgar Morin acrescenta que o conceito de autonomia é sempre relativo e relacional, ou seja, *toda vida humana autônoma é uma trama de incriveis dependências* (Morin, 1996, p. 282), e ressalta que não existe reciprocidade entre autonomia e dependência. A retroação, implícita na idéia de autonomia, rompe com a linearidade entre causa e efeito e gera a *causalidade em anel*, semelhante ao ciclo *descrição-execução-reflexão-depuração* (Valente, 1996), gerado à medida que o sujeito reorganiza seu pensamento e dependente também de fatores externos tais como informações oriundas de diferentes fontes. Dessa forma cria-se uma recursividade entre *a autonomia de um ser e sua dependência existencial de tudo aquilo que é necessário à sua autonomia* (Morin, 1996, p. 284).

A busca da autonomia por educadores e alunos conduz a uma posição crítica em relação a si mesmo e ao sistema de ensino, explicitando a necessidade de mudança da estrutura desse sistema de modo que a escola possa ter autonomia na definição de seu plano político-pedagógico gerado e continuamente refletido no coletivo da comunidade escolar, em um processo interativo entre escola e comunidade, tendo também o aluno como sujeito participante nas decisões da escola, num exercício de democracia e cidadania.

Devido à relação entre autonomia e dependência definida por Morin (1996), à medida que os sujeitos atuantes na escola vão desenvolvendo sua autonomia, geram uma trama de dependências que cria um fluxo recorrente entre a escola e os sujeitos, interferindo e modificando a escola (causa da dependência). Da mesma forma, cria-se o fluxo recorrente da autonomia da escola em relação aos órgãos regionais da administração educacional e destes em relação ao órgão central, podendo desencadear um movimento de mudança que envolve todos os níveis hierárquicos do sistema.

Entretanto, a postura do professor tanto pode ser de adaptação aos condicionantes impostos pelos contextos preestabelecidos da rotina regulamentada, das condições de trabalho medíocres e do modelo normativo de transmissão, como pode caracterizar-se segundo uma ótica crítico-reflexiva que favorece sua emancipação, seu desenvolvimento profissional e sua capacidade de tomar decisões, permitindo-lhe intervir no âmbito das diferentes dimensões que influenciam sua prática com a sabedoria de quem identifica o momento propício para avançar ou recuar. Assumir essa postura é um ato de coragem e ousadia de quem aprende a conviver com a complexidade, caracterizada pelo paradoxo entre autonomia e dependência. *Isso significa que, contrariamente à oposição simplificador entre uma autonomia sem dependência e um determinismo de dependência sem autonomia, vemos que a noção de autonomia só pode ser concebida em relação à idéia de dependência* (Morin, 1996, p. 282).

Imbernón (1998, p. 78, 79) acentua que a autonomia total é uma *utopia*, mas *nada impede que seja um desejo*, cujo fator de suma importância é o desenvolvimento pessoal articulado com o desenvolvimento profissional e institucional. Nesse processo a comunicação, a interação e a colaboração entre educadores e demais membros da comunidade educacional é essencial para encontrar os caminhos da inovação da prática. *A formação sempre tem a finalidade de provocar a mudança, a melhoria, a inovação...* Imbernón (1998, p. 81). Porém, estas dependem de os professores encontrarem as alternativas de solução para suas situações problemáticas e não se limitarem a reproduzir soluções criadas para outros contextos.

A autonomia é um aprendizado construído junto com a colaboração, a liberdade responsável, o respeito mútuo, a tolerância e a ética, todos gerados nas relações dialógicas que se estabelecem nas vivências com os professores em formação, cujos depoimentos demonstram esforço, dedicação e compromisso para com as atividades de formação e práticas pedagógicas com o computador.

O desenvolvimento de atividades que favorecem a aprendizagem significativa implica na conquista da autonomia para debater sobre as situações-problema, coordenar diferentes pontos de vista, propor distintos caminhos para a solução e obtenção de respostas que satisfaçam os sujeitos da aprendizagem, mudar a *gramática curricular* (Andrade, 2000) com uma postura interdisciplinar baseada no questionamento e na dúvida cuja compreensão se viabiliza pelo diálogo, troca, parceria, colaboração e cooperação, rompendo com o isolamento da grade disciplinar. Atuar nessa ótica exige que o educador desenvolva um saber pedagógico decorrente de análise de sua própria prática, de sua intuição, de uma atitude de respeito para com os colegas e alunos e de humildade diante do conhecimento e em relação ao outro. Tais fatores orientam a tomada de decisões do professor e dos alunos.

Considerando-se que *toda generalização autoritária cai inevitavelmente em uma espiral descendente de perda de eficácia* (Linard, 1990, p. 115), somente pelo caminho da inovação, da democracia, da participação, da liberdade responsável e do desenvolvimento da autonomia, será possível atingir os objetivos dessa formação e evitar os efeitos decepcionantes da

incorporação das TI. Este processo ocorre de maneira singular a cada escola, segundo suas especificidades, ritmo de trabalho e caminho definido pelos sujeitos que nela atuam, embora existam princípios e referências comuns que possam ser compartilhados e serem norteadores para outras experiências.

Porém, a experiência de vários países, dentre os quais França, Estados Unidos, Espanha, Brasil e outros países da América Latina, vem mostrando que a formação de educadores para a incorporação da tecnologia de informação à sua prática profissional não é simples e ainda não atingiu plenamente seus objetivos (Linard, 1990; Valente & Almeida, 1997; Mechán, Porras e Marcos, 1996; Almeida, 1999).

O deslocamento do eixo da formação para o contexto da escola e da prática do educador apresenta grande complexidade de operacionalização e seu sucesso depende diretamente de uma ação cooperativa que envolva um contingente considerável de educadores comprometidos com a criação de comunidades ou culturas colaborativas e cooperativas de aprendizagem, interação e intercâmbio, que assumam a responsabilidade pela própria formação em seus contextos, buscando apoios externos com o uso de recursos da Educação a Distância – EaD, para atender às suas necessidades relacionadas com as próprias problemáticas e com sua emancipação.

As comunidades colaborativas se caracterizam por interações contínuas nas quais os sujeitos se envolvem em sua inteireza de ser humano para enfrentar as situações-problema. As interações não se restringem a momentos de capacitação ou a oficinas em um tempo predefinido e com objetivos específicos, mas se concretizam nas práticas cotidianas e nas interações entre si e com outras comunidades e especialistas, o que é favorecido pelas interações virtuais propiciadas pelas TI. Trata-se de um processo de formação-investigação-ação desenvolvido entre pesquisadores, professores e gestores, apoiando-se mutuamente e apoiados em assessores externos, com ações presenciais e a distância realizadas pelo grupo em contínuo processo de formação.

O termo situação-problema designa uma situação de *aprendizado por problemas* emergentes no contexto, caracterizando-se pela complexidade, imprevisibilidade, abertura e incompletude. Difere da imposição, coerção, intimidação e autoritarismo, ao aproximar o educador em formação de sua realidade, respeitar sua historicidade e favorecer sua aprendizagem, evolução e mudança por meio do desenvolvimento de um estado autônomo de conhecimento, acarretando *seriedade e prazer de conhecer, os quais apenas são possíveis em nível de comprometimento e de valorizações pessoais* (Collares, 1998, p. 87).

O sucesso da incorporação das TI na escola depende de:

- participação e compromisso de formandos e formadores para vencer desafios e articular saberes advindos da prática com teorias que possibilitem compreendê-los e transformá-los com vistas a inserir as TI em seu contexto;
- abertura e flexibilidade em desnudar concepções, valores, crenças e limitações, num constante exercício de desapego de si mesmo e de disponibilidade para mergulhar numa nova aventura de aprender e ensinar por meio das TI;
- interatividade no interior do ambiente de aprendizagem que integra a dimensão presencial com a dimensão virtual, através da articulação da estética com as *construções gráfico-conceituais* viabilizadas em um *processo de compreensão e imersão em sistemas hipermediáticos* (Bairon, 2000, p. 44).

A dimensão virtual dos sistemas hipermediáticos implica no envolvimento de cada sujeito como co-autor e co-criador do ambiente, devido à sua possibilidade de construção de distintos caminhos e múltiplas conexões entre os textos, à singularidade com que penetra e navega entre os contextos e recursos multimídias e às diferentes formas de comunicação que emprega. Assim, à medida que cada sujeito tornar-se mais participativo, comunicativo e criativo, vai libertando-se *da lógica da distribuição e assumindo a lógica da comunicação. O conhecimento deixa de situar-se no plano da emissão do saber, para emergir da atividade conexional na base do e...e* (Silva, 2000, p. 16).

Mesmo quando os conceptores de um sistema hipermídia tentam aproximar sua estrutura da linearidade própria do ensino tradicional, a *interatividade se sobrepõe* à abordagem; *o tempo está no espaço e nas opções virtuais*; o espaço não constitui um local de visita obrigatória, mas sim uma referência. Segundo Bairon (2000, p. 64), o movimento criativo propiciado pela interatividade e hipermídia assemelha-se à brincadeira de crianças pulando poças d'água, ao prazer do *vaivém e da vitória pela escolha*.

Desta forma, a integração das dimensões presencial e virtual na formação de educadores, favorece ao grupo em formação a criação de redes individuais de significados e a constituição de uma comunidade de aprendizagem que cria a sua própria rede virtual de interação, cooperação e colaboração, caracterizada por avanços e recuos num movimento não-linear de inter-conexões em um espaço complexo. O Projeto *Práxis*, da PUCSP-OEA é um exemplo de comunidade virtual de aprendizagem em contínuo processo de construção!

PROJETO PRÁXIS DA PUCSP-OEA

O projeto *Práxis* da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP, financiado com recursos da Organização dos Estados Americanos – OEA, é um exemplo da criação de uma rede interativa de cooperação e colaboração entre pesquisadores da universidade e educadores da escola, cujos talentos são mobilizados na formação de professores e administradores escolares com vistas a implantar na escola pública as TI e os sistemas hipermediáticos, para favorecer aos alunos a aprendizagem significativa, a criação e a autoria.

Este Projeto originou-se de uma cooperação entre a OEA e o Ministério da Educação do Brasil – MEC, Secretaria de Educação a Distância – SEED, Diretoria do Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo. Concebido inicialmente por duas universidades brasileiras, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, no Laboratório de Estudos Cognitivos – LEC, e a Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, com o Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED, ficando a coordenação geral do Brasil sob a responsabilidade deste Núcleo. Posteriormente, a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP, com o Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Núcleo de Currículo e Formação de Professores, linha de pesquisa Novas Tecnologias e Educação, integrou-se às duas universidades e passaram a compor o Projeto denominado Formação de Educadores Via Telemática.

O objetivo do Projeto PUCSP-OEA, em realização a partir do segundo semestre 1999, é desenvolver, implementar e avaliar uma nova metodologia de formação dos profissionais que atuam na escola, usando as TI para capacitá-los e para prover aos educadores condições de incorporar as TI na prática pedagógica e na melhoria da gestão escolar. A metodologia da formação se desenvolve em serviço, integrando modalidades de educação presencial e a distância, tendo como referência a *Práxis*, ou seja, a articulação teoria-prática para a potencialização da construção da mudança na escola.

Para o desenvolvimento do Projeto *Práxis* foi selecionada uma escola da rede municipal de São Paulo, Brasil, a partir de critérios previamente definidos, entre os quais abertura e flexibilidade dos educadores para participar de parceria com a universidade. Entretanto, após a apresentação da proposta em reunião coletiva com educadores e gestores da escola, revelaram-se atitudes contraditórias em relação à participação no Projeto, evidenciando tanto desconfiança e descrédito como apoio e adesão. Havia necessidade de desenvolver um trabalho de negociação e conquista visando criar um clima de confiança e respeito mútuo.

Foi feito um levantamento das expectativas e necessidades dos professores e gestores, destacando-se:

- liberdade e respeito ao tempo do aluno para construir conhecimento;
- integração do computador aos projetos de trabalho dos alunos;
- socialização do conhecimento pelas diferentes disciplinas;
- integração entre o trabalho da sala de aula e do laboratório;
- novos métodos de intervenção no processo de aprendizagem do aluno;
- a escola como fonte de dados e reflexão.

Com este levantamento foram elaborados coletivamente os objetivos e o plano de ação inicial, desenvolvido de outubro a dezembro de 1999 com 23 participantes, de um total em torno de 80 educadores que atuavam na escola, entre professores, coordenadores, diretores e professores orientadores de informática, que aderiram voluntariamente ao Projeto.

Considerando como primordial promover a compreensão das contribuições das TI ao ensino e à aprendizagem e, ao mesmo tempo, identificar a realidade da escola, realizaram-se ações presenciais com os educadores que foram assessorados na montagem de um boletim da escola, ao tempo que trabalhou-se o domínio de programas aplicativos básicos (Word, Paint). No encerramento das atividades do ano (1999), foi realizada uma reunião coletiva entre pesquisadores, educadores e gestores, quando se analisou o trabalho desenvolvido e foram selecionadas as prioridades para o ano seguinte, enfatizando a importância da utilização de recursos da comunicação a distância para apoio a busca, seleção e articulação de informações, interação, troca de experiências e construção colaborativa de conhecimento.

As atividades do ano 2000 iniciaram-se com uma reunião coletiva, na qual foram discutidos os pressupostos do Projeto PUCSP-OEA e a proposta de um plano de ação elaborado a partir das considerações que os educadores fizeram no final do ano anterior. Assim, realizou-se uma oficina presencial sobre Internet e Web na qual foram explorados os recursos de envio e recebimento de mensagens, arquivos anexados, navegação e pesquisa na Web. Articulada com as práticas desenvolvidas na oficina, foi trabalhada a fundamentação teórica e discutidos exemplos de práticas pedagógicas com o uso da Internet. Os professores elaboraram propostas de atividades a desenvolver com seus alunos utilizando a Internet, quando explicitaram-se conflitos relacionados à gestão do uso do laboratório, uma vez que continuavam a ocorrer aulas semanais no laboratório sob orientação dos POIEs que trabalhavam acompanhados pelo professor da classe e respectivos alunos.

Semanalmente os professores recebiam e respondiam mensagens, enviavam aos pesquisadores o relato das experiências realizadas com os alunos, recebiam as orientações dos pesquisadores, navegavam na Internet e trabalhavam com seus alunos no espaço do laboratório, assessorados pelos pesquisadores, ora pela Internet, ora em reuniões presenciais. Os pesquisadores se deram conta que a rotina da escola e a dicotomia entre as disciplinas e aulas respectivas dificultava o rompimento com a grade curricular e horária e restringia o acesso ao laboratório, local em que estavam instalados todos os computadores da escola.

Assim, o espaço e o tempo da escola constituíam obstáculo tanto para a interação presencial como virtual entre os educadores. Após a análise coletiva da problemática, concluiu-se pela necessidade de que todos tivessem a oportunidade de acessar as TI e interagir com seus parceiros pelo menos no horário semanal reservado para o encontro presencial entre educadores e pesquisadores. Passou-se a conviver com um paradoxo entre preservação do tempo cronológico e do espaço físico real e tempo e espaço virtual! A par disso, os educadores da escola tomavam consciência do caos da Internet para o acompanhamento e a sistematização das atividades.

Então, foi introduzida a ferramenta *Teleduc* (Unicamp/NIED, 2000) constituída como um ambiente virtual para a realização de atividades a distância, e as interações começaram a fluir de forma mais prazerosa e harmônica. Os

professores exploraram livremente os recursos disponibilizados da ferramenta (perfil, correio e grupo de discussão), criaram o próprio perfil, demonstraram satisfação tanto ao fazê-lo colocando sentimentos, percepções, gostos, desejos etc., como ao consultar o perfil dos colegas e dos pesquisadores. Acessaram as mensagens de boas vindas e enviaram mensagens afetivas aos pesquisadores. Participaram de um grupo de discussão sobre as expectativas individuais a respeito do trabalho que se iniciava e criaram um movimento de ir e vir entre os recursos disponibilizados.

Embora a busca de comunicação entre os educadores se tornasse mais intensa, prevalecia a imposição do espaço como localidade e do tempo restrito da aula e da permanência no laboratório. Os horários disponíveis para acesso aos computadores continuavam escassos, mas os educadores estavam conseguindo participar com maior frequência das interações a distância; alguns usavam o computador em sua residência, outros procuravam entrar no laboratório em horários que existiam máquinas desocupadas. Então, foi providenciado mais um computador para a escola, com a condição de que ficasse instalado na sala dos professores, de modo que todos pudessem acessá-lo sempre que tivessem algum tempo disponível.

Com o uso do *Teleduc* nas interações virtuais foi possível dialogar com os educadores sobre TI e educação, mediados pela própria tecnologia e tendo os pesquisadores como mediadores pedagógicos, cuja atuação incitava a construção e a autoria. Para viabilizar o armazenamento de arquivos e a socialização das produções, introduziu-se o recurso *Portfólio* do *Teleduc*, o qual permite disponibilizar no interior do próprio ambiente arquivos de dados (textos, fotos, imagens, sons etc) oferecendo a opção de compartilhá-los apenas com os mediadores ou também com todos os participantes das interações.

Diante do interesse dos educadores em dispor de um local virtual para a representação, discussão, troca de experiência, colaboração e construção cooperativa de conhecimento, foi realizada uma oficina para propiciar aos educadores a habilidade de construir páginas para a Web, quando iniciaram a criação de páginas para representar suas idéias pessoais e produções coletivas, bem como as produções de seus alunos. A borboleta foi o símbolo desse momento para representar o movimento de transformação e articulação entre teoria e prática. A interação, criação, autoria e construção cooperativa foi experienciada, subsidiando as discussões sobre a transferência desses conceitos para a prática pedagógica de modo que o aluno tivesse oportunidade de tornar-se autor. O pensamento de Paulo Freire (1976) inspirou os pressupostos de liberdade, criação, prazer e aventura.

Assim, a formação contextualizada vai se fazendo interativa, reflexiva, intencional e transformadora. Inter-relaciona teoria e prática, objetivo e subjetivo, individual e social, vivência e convivência, sendo influenciada por formandos e formadores, pelas TI, pelos textos, contextos, hipertexto e teorias já elaboradas, revisitadas e reconstruídas pelos autores desse processo. Trata-se de uma formação na *práxis*.

Cada membro da equipe de pesquisadores se aproxima de forma diferenciada dos educadores, segundo seus talentos individuais, prioridades, objetos de pesquisa e estilos de trabalho. Um traço comum é o prazer e a alegria que demonstram a cada realização na escola, do mesmo modo que se mostram apreensivos e preocupados quando os desequilíbrios provocam recuos no processo.

Os educadores foram encorajados a participar das ações a distância propostas pela cooperação interinstitucional e internacional do Projeto OEA, rompendo com os muros da escola para interagir com outros contextos e desenvolver a competência comunicativa, criativa e colaborativa. Novamente, a dificuldade de romper com o tempo e espaço escolar somou-se com o desafio da comunicação entre pessoas de diferentes países e língua, constituindo obstáculos para a aprendizagem dos conteúdos trabalhados nessas ações. Mesmo assim, os educadores deram conta de desenvolver parte considerável das atividades propostas. A curiosidade e o interesse em continuar interagindo com educadores de outros países, bem como a compreensão dos desafios para a concretização de uma comunidade virtual da educação latino-americana foram contribuições significativas.

Simultaneamente à essas ações de cooperação internacional, continuaram a ocorrer as ações presenciais e a distância com os educadores da escola, subsidiando discussões temáticas emergentes e orientações às práticas pedagógicas de uso das TI com alunos, de modo a favorecer o compartilhamento de preocupações, conquistas e desafios, bem como a compreensão e resolução das situações problemáticas e a promoção do desenvolvimento individual, profissional e organizacional.

A par dessas atividades, ocorre um trabalho de assessoria aos gestores no que se refere ao uso das TI em suas atividades e para favorecer a efetividade do fluxo de informações e de interações entre todos os segmentos da escola. Trata-se de uma ação delicada, que pressupõe confiança mútua, compreensão do papel da tecnologia na educação, disponibilidade para navegar e interagir no espaço virtual, abertura ao diálogo e às mudanças advindas da inserção das TI na escola. Tais fatores são inerentes ao processo de incorporação da TI à prática, mas quando se trata da atuação do gestor, torna-se mais marcante a dificuldade de assumir a inovação e a mudança, possivelmente pela responsabilidade da sua função diante da possível exposição da fragilidade da escola e das práticas desenvolvidas.

Ainda há uma caminhada a ser percorrida em relação ao compromisso para com as mudanças requeridas pelo novo papel do educador que utiliza as TI e o hipertexto em sua prática, de modo que eles se permitam romper com a linearidade do espaço cotidiano da sala de aula e da escola e com o controle do tempo real, abrindo-se a novos ambientes e trajetórias, criando conexões com o espaço-tempo virtual.

Considerando a interatividade propiciada pelo jogo e pelas possibilidades de jogar, questionar, responder, interpretar e revelar desejos, crenças e emoções, foi introduzida uma atividade com o Jogo da Paz (Pellegrino, 2000).

Representado inicialmente em um tabuleiro, o jogo foi usado como uma estratégia para aproximar-se do cotidiano dos educadores, identificar suas percepções, sentimentos e expectativas, ao tempo que discutiu-se sobre a preservação da natureza, a promoção da paz e da valorização humana. Em seguida, os professores criaram propostas de uso do jogo em sala de aula com seus alunos e trouxeram suas experiências para análise com o grupo em formação. Foi então introduzido o jogo no ambiente virtual, quando os educadores se deram a conhecer de forma mais intensa. A articulação entre o real e o virtual em um contexto de jogo permitiu a leitura, a interpretação, a autoria e a representação de si mesmo e do mundo. Talentos foram revelados e empregados para promover o desenvolvimento humano, a aproximação entre professores e alunos e a mudança da prática pedagógica.

A utilização do Jogo da Paz explicitou a existência da construção de um processo de mudança na escola. Trata-se da mudança gestada na própria formação, mudança possível de ocorrer no âmbito da escola pública, a partir da escuta das necessidades e aspirações dos educadores, da compreensão de seu contexto, das trocas intersubjetivas de conceitos e experiências, da colaboração e cooperação em busca de resolver as situações-problema da escola e da sala de aula, da formação conjunta de pesquisadores, gestores e professores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os conceitos trabalhados neste artigo dizem respeito aos fundamentos da formação de educadores caracterizada pela inter-relação entre as modalidades presencial e a distância, bem como sintetiza um estudo de caso de uma escola pública, cujos educadores participam de uma formação com encontros sistemáticos ora virtuais, ora presenciais entre formadores e formandos. A rede de conceitos tecida para fundamentar a formação assim como a metodologia desenvolvida pode servir de referência para outras experiências de formação de professores, mesmo que realizadas estritamente a distância, sendo reapropriada e reelaborada para dar continuidade a tessitura de novos nós e ligações dessa rede.

A metáfora da rede de significados que permeia a incorporação da TI na escola, traz subjacente a provisoriedade e a transitoriedade do conhecimento construído, cujos conceitos delineados e articulados até o presente para a respectiva formação de educadores constituem os nós dessa rede, flexível e aberta a novas conexões.

Para incorporar a tecnologia de informação na escola, é preciso ousar, vencer desafios, articular saberes, tecer continuamente a rede, articulando e desatando novos nós conceituais que se inter-relacionam com a integração dos recursos computacionais, a linguagem hipermídia, as teorias educacionais, a prática do educador e o processo de construção da mudança em sua prática e na escola. Essa mudança torna-se possível ao propiciar ao educador o domínio da TI e o uso desta para inserir-se no contexto e no mundo, representar, interagir, refletir, compreender e atuar na melhoria de processos e produções, transformando-se e transformando-os.

A formação do educador é contextualizada na prática pedagógica, na realidade escolar e no entorno da escola. A teoria ilumina a compreensão da prática e esta leva à reelaboração da teoria ou seja, teoria e prática são refletidas, recontextualizadas e se retroalimentam. A prática pedagógica reflexiva é consciente, intencional, dialógica e transformadora. Durante a formação contextualizada e crítico-reflexiva, à medida que o educador incorpora a TI à sua prática, ele tem a oportunidade de reelaborar seus próprios processos de pensamento, rever a intencionalidade de seus atos, a adequação de suas intervenções pedagógicas e a autonomia na tomada de decisões principalmente no que se refere ao uso da TI com seus alunos.

O ensino enfatizado nessa formação de educadores se refere a uma atuação voltada para a promoção da aprendizagem significativa do aprendiz. Esta é favorecida por atividades relacionadas com a resolução de situações-problema e com o desenvolvimento de investigações que propiciam o engajamento em ações cooperativas e colaborativas de produção de conhecimento nos quais se articulam diferentes pontos de vista, informações e conhecimentos. A autonomia é uma conquista decorrente das reflexões e relações dialógicas que se estabelecem nas vivências da formação e na atuação do educador, construída junto com a colaboração, a liberdade responsável, o respeito mútuo, a tolerância e a ética.

A formação de educadores para o uso educacional das TI envolve apoio e acompanhamento contínuo propiciado pelas interações a distância. A concepção e realização de projetos colaborativos contextualizados desenvolvidos em parceria com instituições formadoras e investigadoras sobre metodologias de formação congregam pesquisadores, gestores e professores na resolução das situações-problema com que os educadores deparam na sua realidade. Essa interação permite a compreensão da complexidade do contexto da escola, das potencialidades da educação a distância e da formação de educadores, ao tempo que realimenta as pesquisas e a formação de formadores e pesquisadores.

A integração entre as dimensões presencial e virtual nessa formação, favorece a criação de comunidades virtuais de aprendizagem que elaboram suas próprias redes interativas em contínuo processo de construção. À medida que se rompe com as fronteiras do tempo-espço da sala de aula e da escola, as interações entre os membros dessas comunidade aproximam-se mais da virtualidade e torna formandos e formadores co-autores de sistemas hipermediáticos. A construção de distintos caminhos e múltiplas conexões entre informações e textos, a singularidade com que cada participante penetra e navega entre os contextos e recursos e as diferentes formas de comunicação e interação empregadas, faz com que todos os participantes se tornem receptores e emissores de informações, criadores e comunicadores.

A imersão dos educadores no contexto das atividades a distância permite *viver a concomitância da autoria e da atuação na leitura* (Bairon, 2000, p. 49), além de compreender a relação entre as dimensões do conceito e da técnica, da forma e do conteúdo, da presença e da ausência, da razão e da emoção, bem como a representação e explicitação de necessidades e desejos individuais e grupais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, M. E. B. (2000). *O computador na escola: contextualizando a formação de professores*. São Paulo: Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Almeida, M. E. (1999). O aprender e a informática: a arte do possível na formação do professor. *Cadernos Informática para a Mudança em Educação*. MEC/ SEED/ ProInfo.
- Almeida, M. E. (1996a). Informática e Educação. Diretrizes para uma formação reflexiva de professores. São Paulo. *Dissertação de Mestrado*. Programa de Pós-Graduação em Educação: Supervisão e Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Almeida, M. E. (1996b). A Formação de Recursos Humanos em Informática Educativa Propicia a Mudança de Postura do Professor? In Valente, J. A. (org.). *O Professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, UNICAMP/NIED.
- Andrade, P. F. (2000). Novas tecnologias em Informática. A Formação de professores multiplicadores para o ProInfo. São Paulo. *Dissertação de Mestrado*. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Bairon, S. & Petry, L. C. (2000). *Psicanálise e história da cultura*. São Paulo: Mackenzie.
- Becker, F. (1999). Aprendizagem e ensino: contribuições da epistemologia genética. In Linsengen, I. V., Pereira, L. T. V., Cabral, C. G., Bazzo, V. A. (org.). *Formação do Engenheiro: desafios da atuação docente, tendências curriculares e questões da educação tecnológica*. Florianópolis/SC: Editora da UFSC.
- Becker, F. (1993). *A epistemologia do professor: o cotidiano da escola*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Collares, D. (1998). A perversa lógica da alienação. In Becker, F. & Franco, S. (org.). *Revisitando Piaget*. Porto Alegre: Mediação.
- Fazenda, I. C. (1999). Formando Professores para a Interdisciplinaridade. In Fazenda, I. C. A., Almeida, F. J., Valente, J. A., Moraes, M. C., Masetto, M. T., & Alonso, M. *Interdisciplinaridade e Novas tecnologias: formando professores*. Campo Grande, MS: Ed. UFMS.
- Freire, P. (1976). *Pedagogia do oprimido*. 6ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- García, C. M. (1995). *Formación del profesorado para el cambio educativo*. 2ª ed., Barcelona: EUB.
- Imbernón, F. (1998). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona; Espanha: editorial Graó, de Serveis Pedagògics.
- Kamii, C. (1985). *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos*. 3ª ed., Campinas/SP: Papirus.
- Lynard, M. (1990). *Des Machines e des hommes*. Paris: Editions Universitaires.
- Merchán, B. M. (coord.), Porras, M. M., Marcos, J. J. M. M. (1996). *Didáctica y Nuevas Tecnologías en Educación*. Madrid: Editorial Escuela Española, S.A.
- Morin, E. (1996). *Ciência com Consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Papert, S. (1999). *Logo Philosophy and Implementation*. USA: LCSi – Logo Computer Systems Inc.
- Pellegrino, C. (2000). Jogo da Paz. <http://www.girasonhos.org.br>
- Perrenoud, P. (2000). *Dez Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- _____. (1999). *Construir as competências desde a escola*. Trad. Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- _____. (1993). *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação*. Lisboa, Publicações Dom Quixote/IIIE.
- Pimenta, S. G. (1996). (coord.). *Pedagogia: ciência da educação?* São Paulo: Cortez.
- Ribas, M. H. A. (1998). formação contínua e a construção da competência pedagógica: trajetos e projetos. São Paulo. *Tese de Doutorado*. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- Schön, D. A. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, A. (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa, Portugal: Dom Quixote.
- _____. (1987). *Educating The Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Silva, M. (2000). *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet.
- Unicamp/NIED (2000). <http://hera.nied.unicamp.br>
- Valente, J. A. & Almeida, F. J. (1997). Visão Analítica da Informática no Brasil: a questão da formação do professor. In *Revista Brasileira de Informática na Educação-SBIE*, nº 1.
- _____. (1996). (org.). *O Professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, UNICAMP/NIED.
- Vázquez, A. S. (1986). *Filosofia da práxis*. 3ª ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra.