

## FORMAÇÃO DO PROFESSOR, PEDAGOGIA DE PROJETOS E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO

*Maria Neide Sobral da Silva \**

**Resumo:** Este texto discute a formação de professores no contexto atual, tomando como referencial as mudanças provocadas pelos avanços científicos e tecnológicos, exigindo novo redimensionamento das práticas pedagógicas das agências formadoras responsáveis pela formação inicial e continuada desses profissionais. Uma delas é a presença de incluir em seus currículos o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), no desenvolvimento da prática pedagógica por meio de projetos, possibilitando, assim, a construção do conhecimento na perspectiva interdisciplinar.

**Palavras-chave:** Alfabetização tecnológica. Formação de professores. Tecnologias.

As mudanças provocadas pelos avanços científicos e tecnológicos, no mundo atual, têm gerado questionamentos sobre a formação dos professores, exigindo um novo redimensionamento

---

\* Doutoranda em Educação na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Professora do Departamento de Educação da Universidade Federal de Sergipe. E-mail: neidesobral@hotmail.com.

das práticas pedagógicas das agências que respondem pela formação inicial e continuada desses profissionais. Uma delas é a premência de incluir, em seus currículos, o uso das tecnologias da informação e da comunicação como elementos estruturantes da prática educativa.

A alfabetização tecnológica de professores precisa ganhar espaço privilegiado nas instituições formadoras para que eles atuem no preparo de cidadãos capazes de lidar com o avanço tecnológico, participando dele e de suas conseqüências (SAMPAIO; LEITE, 2001), e também sejam capazes de analisar criticamente a utilização de linguagens ligadas à comunicação de massa como, por exemplo, o jornal, o rádio, a televisão, etc., bem como as tecnologias utilizadas na educação relativas a gravadores, slides, CD-ROMs, etc. Acreditamos, como Sampaio e Leite (2001, p. 15), que o papel da educação é também “voltar-se para a democratização do acesso ao conhecimento, suas linguagens e conseqüências”. A escola, então, precisa contar com professores capazes de entender, assimilar e utilizar, na educação, as novas linguagens dos meios de comunicação eletrônicos e das tecnologias digitais, que cada vez mais se tornam presentes na construção do pensamento e do modo de sentir e viver das pessoas.

Mercado (1999) afirma que, nesse cenário, a formação de professores deve levar em conta a necessidade de fomentar a autoformação no educador, ensinando-lhe a estimular a aprendizagem em seus alunos. Para tanto, a busca do conhecimento deve ser uma prática continuada e reflexiva, exigindo a integração dos recursos tecnológicos e da multiplicidade de linguagens, melhoria do processo de ensino, com destaque para a formação continuada dos professores. Rompe-se, assim, com o paradigma educacional dominante e assinala-se para a construção de um outro alinhado às exigências sociais e humanas que desafiam os educadores neste início de milênio.

### **Paradigmas educacionais e as TICs**

O nosso entendimento de paradigma é aquele proposto por Thomas Kuhn (1997, p. 225): uma “constelação de crenças, valores e

teorias partilhadas pelos membros de uma comunidade científica”. Trata-se, portanto, de uma forma, de um modelo, de um padrão que orienta os trabalhos de pesquisas de determinados grupos, que procuram explicar a realidade à luz de teorias que elaboram e crêem como verdadeiras.

Quando pensamos na mudança de paradigma na educação, tratamos da racionalidade técnica verificada na escola, cujas origens remontam à Idade Moderna e envolvem nomes como Bacon (1561-1626), Descartes (1596-1650) e Newton (1642-1727), produzindo uma cosmovisão singular. De Bacon, herdamos o método experimental para investigar a realidade; de Descartes, a separação entre corpo e mente, matéria e espírito, razão e emoção como princípios fundamentais para chegar-se à verdade; de Newton, a visão mecanicista do mundo: uma máquina cujas peças devem ser consertadas para que ele continue funcionando bem. A máquina cósmica de Newton fundamenta-se na relação determinista causa-efeito.

Podemos salientar que os séculos XVIII, XIX e XX foram marcados por idéias que provocaram o desenvolvimento extraordinário da técnica, especialmente nas revoluções industriais, que rompiam com o universo metafísico e obscurantista da Idade Média. Com essas idéias materializadas em teorias, o paradigma científico-filosófico da Modernidade foi determinante para as ciências sociais emergentes, em particular para a construção do Positivismo.

O Positivismo tomou emprestado o método científico das ciências naturais para estudar a sociedade, cujos fatos sociais, a despeito de suas diferenças em relação aos fatos naturais, foram reduzidos a suas dimensões externas, sendo investigados pela observação e quantificação.

Podemos considerar que essa visão de mundo, tão própria da Idade Moderna, provocou, de um lado, um salto qualitativo imensurável no desenvolvimento científico e tecnológico, porém, de outro, deixou de lado aspectos importantes para o conhecimento da realidade, reduzindo-os à razão e aos cinco sentidos para se chegar a esta verdade.

A visão antropológica do homem-máquina que aloja uma alma, cuja essência é o pensamento e que provocou o dualismo entre matéria e mente, o corpo e alma, continua tendo profundas repercussões no pensamento ocidental, com desdobramentos nas mais diferentes áreas do conhecimento humano, como na biologia, na medicina, na psicologia e na educação, para citar algumas delas. (MORAES, 1997, p. 440).

Na educação, esse paradigma é presente e, ainda, dominante. Ele traz uma série de implicações para o futuro, pois continua gerando padrões de comportamentos preestabelecidos “com base em um sistema de referência que nos ensina a não questionar, a não expressar o pensamento divergente, aceitar passivamente a autoridade, a ter certeza das coisas”. (MORAES, 1997, p. 50).

O paradigma positivista privilegia aspectos metodológicos e técnicos da formação de professores. Sustentado-se em princípios de neutralidade e objetividade científica, os professores repassam o conhecimento científico sistematizado (único de valor) por meio de estratégias adequadas. O conhecimento “verdadeiro” é passado de geração para geração. A escola, já que fiel a esse paradigma, trabalha com a hierarquia de saberes, supervalorizando o conhecimento científico em detrimento do senso comum, do estético e de todo o universo da cultura popular. Ensina-se de forma fragmentada, partida, acreditando-se que, ao ensinar em partes, chega-se ao todo.

Temos, ainda, a herança cultural da educação jesuítica, que continua presente em nossas salas-de-aula com crianças enfileiradas, silenciadas em suas falas, ouvintes das verdades dos professores que lhes punem os erros e limitam-lhes as tentativas de expressão e liberdade. O importante, nesse modelo, é motivar os alunos, pois se acredita que a aprendizagem se dá na relação estímulo-resposta (behaviorista) em que a organização dos meios leva a uma maior eficiência e eficácia. Se acreditarmos que a escola deve ensinar desse jeito, poderemos utilizar tecnologias tais como TV, rádio, Internet etc. como instrumentos de motivação, mas, também, como remendos novos em um tecido velho.

Não podemos nos esquecer de que, concomitantemente e retroalimentando as descobertas científicas, o desenvolvimento tecnológico extraordinário tem contribuído substancialmente para as mudanças educacionais. Interessa a tecnologia que, como conjunto das aplicações dos conhecimentos científicos nas atividades humanas, modificou profundamente a vida em sociedade, as relações de trabalho, o setor produtivo e, sobretudo, os processos de comunicações. A partir da criação da imprensa, por Gutemberg (século XV), aliada à Primeira Revolução Industrial, a escrita, restrita a pequenos grupos e a mosteiros, começa a ser popularizada com livros, jornais, cartazes, folhetins, operetas, teatro de revista etc, ampliando imensamente o poder de comunicação e difusão de idéias e práticas sociais. Segue-se, da criação da fotografia, do rádio e do cinema, no século XIX, para a televisão, o vídeo e o computador, entre outros no século XX. (PRETTO, 1996).

A preocupação com a incorporação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) na educação percorre essa mesma história, tentando garantir formas mais eficientes e eficazes de passar os conteúdos para os alunos, estimulando-os à aprendizagem e garantido-lhes maior produtividade. É a racionalidade técnica ditando, para a educação, o como se deve fazer para o aluno aprender. É onde nasce a chamada “tecnologia educacional”, a aplicação do conhecimento científico de forma organizada para solucionar os problemas educacionais.

Nessa perspectiva, as tecnologias vêm servindo de meios, de instrumentos para levar os sujeitos ao conhecimento que é aprisionado, dominado e preservado nas escolas. A aprendizagem, pautada em uma abordagem behaviorista, oriunda do Positivismo, faz uma analogia entre o comportamento humano e o animal, promovendo o ensino por condicionamento do comportamento. A aprendizagem, então, reduz-se a assimilar, memorizar, copiar e imitar modelos daquilo que é mostrado.

A prática educativa, assim, precisa criar situações experimentais capazes de levar os aprendizes a operacionalizar essas mesmas situações por meio de estímulos ambientais. As chamadas tecnologias tradicionais,

a fala, a escrita e a imprensa, tão necessárias à construção e transmissão do conhecimento, exercem o controle e o domínio do aprendizado do aluno da mesma forma que a aplicação de determinados tipos de *software* utilizados por algumas escolas computadorizadas, traduzindo os velhos métodos de ensino, pergunta-resposta, exercício-prática, e os utilizados para a revisão de conteúdos, exigindo do aluno apenas a repetição e a memorização.

Com o advento dos grandes avanços científicos atuais, inicia-se o questionamento e a ruptura com o paradigma científico até então dominante (cartesiano-newtoniano), em especial com a idéia do mundo como uma máquina perfeita criada por Deus. Na Biologia, temos, desde o século XIX, com base nas idéias de Darwin, a Teoria da Evolução das Espécies revelando que o mundo está em permanente estado de transmutação, em constante mudança, diferente da idéia de um mundo perfeito, com leis imutáveis. Mas só no início do século XX, com a Teoria da Relatividade, de Einstein (1905), as bases do antigo paradigma da Ciência começam a ruir, especialmente os conceitos de espaço, velocidade e tempo, tornando-os relativos, conforme a posição do observador. O mundo passou a ser visto não de forma acabada e estática, mas como fluxo de energia em processo de mudança.

O universo é, portanto, experimentado como um todo dinâmico e inseparável que inclui o observador. (CAPRA, 1983). Outras descobertas mais recentes colaboram para essa ruptura, a exemplo da Teoria Quântica, ao revelar que, no mundo subatômico, ora se vêem partículas (objetos físicos que têm massa e ocupam lugar no espaço), ora se vêem ondas (de natureza invisível, impossíveis de serem localizadas e sem massa). Portanto, partículas e ondas fazem parte de uma mesma realidade atômica e são complementares, como investigou o físico Niels Bohr. Cabe também salientar o “princípio da incerteza”, assinalado pelo físico Heisenberg, ao demonstrar que as partículas, no mundo subatômico, não podem ser observadas duas vezes, da mesma forma que Heráclito nos disse que não podemos nos banhar na mesma água do rio duas vezes. Isso significa que o observador interfere na

observação, ou seja, observador e objeto de estudo estão interligados, destruindo-se a objetividade como critério de verdade da Ciência. Prigogine (físico-químico) colabora com a ruptura desse paradigma com a descoberta das “estruturas dissipativas”, ao afirmar que os sistemas vivos são caracterizados como sistemas abertos sem equilíbrio, isto é, trocam energia com o meio ambiente, mantendo um fluxo dinâmico e infundável (por exemplo, um óvulo, um ser humano ou uma sociedade são sistemas abertos). O mundo surge como notável combinação de “ordem e desordem”, em razão do caos que é inerente à natureza. (MORAES, 1997).

O novo paradigma científico, portanto, afirma-nos que todas as teorias e entendimentos científicos são aproximações da verdadeira natureza das coisas e que há sempre erro e este erro não é tão raro assim. (CAPRA, 1983). Ele nos faz entender que não podemos estudar a realidade, tomando-a de forma absoluta, pois, como há conexões entre todas as coisas do mundo, não é possível separar uma de suas partes, tomando-a em isolado, sem verificar as relações que há entre ela e as outras e, mesmo, com o todo, como ainda procedem muitos médicos alopatas que prescrevem o remédio para uma doença, ignorando outras doenças do paciente, bem como sua psique, suas condições ambientais etc. (modelo mecanicista da doença sustentado na idéia de que existem, para cada doença, apenas causas específicas).

Com base no exposto, podemos presumir princípios que sustentem um paradigma educacional para a Contemporaneidade. Moraes (1997, p. 71) destaca “a totalidade indivisa”, em que é preciso olhar o mundo como uma totalidade dinâmica, porque “nele todos os objetos estão interconectados em virtude das interações energéticas existentes entre diferentes entidades...”. Por isso, não é possível a separação e nem a fragmentação, pois o mundo é uma teia inseparável de relações. O “pensamento sistêmico” propõe a necessidade de pensarmos o todo dinâmico, suas interconexões, pois, para entendermos cada parte, é preciso entendermos seu relacionamento com o todo. Nesse sentido, o mundo está em “holomovimento”, isto

é, em fluxos totais de energia e processos de mudança e transformação. O “pensamento em processo” implica afirmar que não podemos pensar de forma definitiva sobre a realidade; assim, o “conhecimento em rede” implica a compreensão de que tudo se interliga entre si, derrubando o pensamento disciplinar e buscando uma compreensão “transdisciplinar” da realidade. Por fim, a certeza da transitoriedade das teorias, já que elas são aproximações da realidade e devem estar sempre sendo analisadas e revisadas.

Essas idéias alicerçam, sem dúvidas, um novo paradigma educacional. Morais (1997) destaca a emergência desse paradigma como sendo: *construtivista*, em função da perspectiva de construção e reconstrução do conhecimento; *interacionista*, porque viabiliza o intercâmbio entre sujeito, objeto e meio ambiente; *sócio-cultural*, pois tanto o ser como o conhecimento são construídos em uma relação transcendental, buscando-se um contato com a totalidade indivisível. Destarte, é possível afirmar que TICs são elementos estruturantes da prática educativa que redimensionam o sujeito, fazendo-o visitar e revisitar o planeta, o lugar e o não-lugar, tornando imediato seu contato com outras culturas, fazendo-o, portanto, viver a alteridade e, ainda, contextualizar e recontextualizar seu próprio espaço e, sobretudo, definir, para si próprio, novos modos de aprender.

Aliando-se à Psicologia Cognitiva, temos a Cibernética (década de 40, do século XX), que tem trabalhado no desvelamento da mente, buscando entender os mecanismos neurais subjacentes aos fenômenos mentais e expressá-los em linguagem matemática. A idéia básica é aproximar a inteligência humana à do computador, definindo-se, assim, a cognição, processo de conhecimento, como processamento de informações. A Teoria da Informação nasce no século XX, pressupondo que uma mensagem pode ser codificada e transmitida matematicamente. Concebendo o cérebro humano como um dispositivo de processamento de informações, as pesquisas hoje avançam cada vez mais para a construção de cérebros artificiais, em busca da chamada “inteligência artificial”. Da convergência entre a Psicologia



Cognitiva e a Cibernética, foram-se construindo as máquinas de calcular, o primeiro computador (o ENIAC), durante a Segunda Guerra Mundial, chegando-se ao microcomputador e ao computador pessoal (em 1974, o Apple II, projetado por dois jovens em uma garagem: Stephen Wozniac e Steve Jobs). Ao lado desses avanços, a rede telefônica foi-se ampliando e interligando os computadores em redes, compartilhando o mesmo “*hardware*”, mas utilizando “*softwares*” diferentes.

Nos anos 60, do século XX, foi, então, criada a *Internet* como meio de tráfego de informações de forma veloz e instantânea. A *Internet*, simplificando o nosso campo de reflexão, impõe uma nova forma de busca de conhecimento, corporificando virtualmente a provisoriedade, a subjetividade e a circularidade, características fundamentais do entendimento de Ciência como aproximação explicativa do real. (CHAUI, 2001). A *Internet*, nesse caso, assemelha-se a uma cartografia em que se busca o conhecimento em vários pontos, digamos, do ciberespaço, sem perder de vista as inter-relações entre esses conhecimentos. (FRANCO, 1997). Há um novo texto, o “hipertexto”, que aglutina mensagens, idéias, imagens, sons, num movimento dinâmico, circular e em labirintos, cujas saídas são sempre imprevisíveis, inesperadas, às vezes surpreendentes, outras frustrantes, dada a forma fluida e descontínua própria de ambientes virtuais. Pierre Lévy (1998, p. 25) aponta que “o hipertexto é talvez uma metáfora válida para todas as esferas da realidade em que *significações* estejam em jogo”.

As TICs têm reinventado nosso estilo de pensar, aprender e viver, ampliando o leque de significações para a construção do conhecimento. A “conectividade” vem sendo cada vez mais assumida por novos poderes políticos e comerciais, deixando para as pessoas as possibilidades de escolha entre um “*site*” educativo e as mais diversas formas de propaganda e divulgação, inclusive as mais cruéis, pornográficas e racistas. Por isso, é preciso sempre pensar nas TICs e na educação norteadas por princípios que formem um cidadão criativo, crítico, investigativo e autônomo, capaz de poder redefinir sempre suas opções em rede, pois subjaz sempre a possibilidade de mitificação.

Nesse sentido, pensamos na educação voltada para a formação integral do homem, e isso implica o desenvolvimento de competências conceituais, procedimentais e afetivas (PERRENOUD, 1999), mas, sobretudo, o desenvolvimento da intuição, da criatividade, da responsabilidade social, levando o sujeito “a aprender a pensar, a conviver e amar”, a resolver problemas (MORIN, 2000) e, principalmente, refletir sobre o mundo, lutando pela transformação das relações opressivas. (FREIRE, 1997). Para tanto, é preciso criar novos ambientes de aprendizagem com as tecnologias da inteligência (precisando-se este termo em LÉVY, 1998) voltadas para a construção de novas aprendizagens.

Se compreendermos que a educação pode ser uma prática social e cultural que se alicerça nesses conhecimentos científicos e tecnológicos, para efetivá-la é necessário acompanhar as discussões sobre as mudanças na prática educativa. Já não é possível ensinar para as crianças que uma árvore é composta de partes e nomear essas partes sem levar em conta as relações de interdependência entre a árvore e o solo, entre a árvore e a vida planetária, a troca de elementos vitais entre todos os seres vivos e não vivos do planeta. Isto significa afirmar que a árvore é mais do que a soma das partes.

Verificamos que o processo educativo caminha cada vez mais para métodos centrados na aprendizagem em que o aluno deixa de ser um armazenador de informações, para assumir o papel de (re) construtor do conhecimento. Isso implica afirmar que o professor orienta e medeia o processo de aprendizagem de seus alunos, assumindo cada vez mais a responsabilidade por seu sucesso escolar, desde que trabalhe de forma diversificada e enriquecida, utilizando-se das TICs, mas sem perder de vista as imbricações sociopolíticas e econômicas de sua prática. Em outras palavras, os professores não são fazedores de milagres; há limites que extrapolam seu poder de ação. Mesmo que se tenham vencido as discussões dos críticos reprodutivistas, a exemplo de Bourdieu e Passeron, não se pode deixar de lembrar que a escola é uma instância pública vinculada a

uma política social e econômica, pertencente ao sistema capitalista. Portanto, ela é tratada como canal ideológico privilegiado para difusão de técnicas e saberes que são considerados mais apropriados.

Só com essa reflexão política e cultural é possível apreender a dimensão que as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) assumem no processo educativo. Elas, como recursos tecnológicos que envolvem o uso de computadores e redes telemáticas, vêm provocando inúmeras mudanças no cotidiano das pessoas, criando diferentes modos de vida, de pensamento e de percepção. No processo educativo, as TICs têm exigido um novo redimensionamento nos processos de ensinar e de aprender, possibilitando reinventar uma nova cultura escolar que se estende do ensino presencial, ao ensino a distância. As bases epistemológicas e teóricas dessa nova educação devem ser pensadas conforme as implicações políticas referentes à inclusão de todos no processo educativo formal. No chão brasileiro, onde a exclusão escolar (evasão, repetência) é um elemento estruturante do sistema de ensino, redimensionar o pensar-fazer pedagógico, incorporando as TICs, pressupõe um passo no processo de socialização de um bem cultural e viabilização da educação que se faz necessária para uma sociedade em que o conhecimento ainda se limita drasticamente às minorias.

No Brasil, o campo de luta e de redefinição do poder ainda ocorre em espaços geográficos delimitados e em ideologias pré-definidas. Nesse país, onde ainda se sustenta o índice de mais de 10% de pessoas privadas dos usos cotidianos da leitura e da escrita, muitos embates hão de ocorrer até que a Informática, entendida no viés aqui definido, possa adentrar as escolas e contribuir para a equalização de princípios e métodos educativos. Resolvidos os paradoxos entre as possibilidades reais de acesso à maioria da população a este bem que é a “web” e as condições atuais de seus navegadores, acreditamos que, de imediato, as TICs se destacarão, porque incorporam formas nucleares de agendar, no ciberespaço, o sepultamento das distâncias, como evidências geográficas concretas, para o encontro virtual e interativo de seres em construção, certamente pensadas e redimensionadas numa perspectiva coletiva e planetária.

Se, por um lado, não se pode desconsiderar que a TICs possibilitam mudanças fundamentais à vida das pessoas, e não apenas novas ferramentas auxiliares de suas atividades cotidianas, por outro, não se podem fechar os olhos para o fato de que o acesso a essas tecnologias ainda é mínimo para a maioria da população brasileira e que a luta por sua socialização e ampliação deve ocorrer no campo político e econômico. A despeito de o espaço de poder ser descentralizado, não é livre de ingerências de todos os tipos. Além do mais, não podemos deixar de considerar que cada vez mais se aprofunda a distância entre os infopobres e os info-ricos. Aprofunda-se cada vez mais a exclusão social com a exclusão digital, dados o “analfabetismo digital, a pobreza e a lentidão comunicativa, o isolamento e o impedimento de exercício da inteligência coletiva”. (SILVEIRA, 2001, p. 18).

Compreendendo que as tecnologias da informação e da comunicação, por si sós, não garantem a mudança do paradigma educacional, mas podem fomentar novos modos de ensinar e de aprender, temos optado por uma prática pedagógica delineada na pedagogia de projetos para a formação de professores.

### **Projetos pedagógicos e as Tecnologias da Informação e da Comunicação**

Neste início de milênio, o trabalho educativo por meio de projetos tem sido ressaltado como uma grande inovação no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, ele remonta ao final do século XIX e início do século XX, com a difusão da Escola Nova e, especialmente, com as idéias de John Dewey e W. Kilpatrick. O ideário escolanovista ruiu as bases do ensino intelectualista, verbalista e memorialístico, no qual o professor era a peça-chave no processo ensino-aprendizagem. O aluno passou a ser o centro do processo educativo, aprendendo mediante a experiência. Nascia, então, a compreensão de que a educação é um “fenômeno direto da vida, tão inelutável como a própria vida”. (DEWEY, 1978, p. 17).

Cabia à escola, portanto, ensinar praticando, despertando na criança a intenção de aprender mediante a experiência vital. Para que a escola assumisse essa nova postura social, formando o homem prático, racional e útil, necessário se fazia desenvolver uma prática pedagógica utilizando os chamados métodos ativos.<sup>1</sup> Dentre eles, destacaram-se os “centros de interesse”, de Ovide Décroly,<sup>2</sup> e o “método de projetos”, de Kilpatrick.<sup>3</sup> No Brasil, esses métodos começaram a ser difundidos, a partir da década de 20, do século XX e, gradativamente, foram introduzidos nas reformas da Instrução Pública em diversos estados, respondendo aos anseios liberais que se fortaleciam no contexto nacional.

Um século se passou e muitas mudanças ocorreram em vários aspectos da vida social, especialmente por conta do crescente processo de globalização e internacionalização da economia e das tecnologias da comunicação e da informação. Porém, persiste a idéia de que é preciso estabelecer relações mais coesas entre a escola e a realidade sócio-cultural, re-significando as experiências escolares. Nesse novo contexto, a visibilidade dada à Pedagogia de Projetos ultrapassa o caráter técnico-metodológico do seu nascedouro para caracterizar-se como uma postura pedagógica, cujo princípio educativo é a interdisciplinaridade. Compreender essas mudanças requer algumas considerações em torno dos avanços científicos e das inovações tecnológicas que influenciam o modo de pensar-fazer a educação.

Nesse sentido, na visão de totalidade, o conhecimento é construído com o uso de sensações, emoções, razão e intuição. A educação, portanto, deve ser pensada com base em processos coletivos

---

<sup>1</sup> Os métodos ativos baseiam-se na manifestação do corpo e do espírito. “Em suma, os métodos ativos são objetivos, não, porém, antiintelectuais; são práticos, não, antiteóricos; são realistas, não, porém, antiidealistas; são vitais, não, porém, anti-sociais”. (LUZURIAGA, 1968, p. 238).

<sup>2</sup> Ovide Décroly (1871-1932) defendia que a criança aprende por meio do caráter global de captação da realidade, por isso o trabalho escolar deveria partir de suas necessidades: de alimentar-se, de respirar, de limpar-se, de lutar contra os perigos, de recrear-se, etc. Assim, os “centros de interesse” (idéias-eixo) respondiam às necessidades fisiológicas, psicológicas e culturais da criança. O método era trabalhado em três etapas: observação, associação e expressão.

<sup>3</sup> Fundamentando-se na filosofia de John Dewey, Kilpatrick criou o “método de projetos”, cujas etapas eram as seguintes: decidir o propósito do projeto, realizar um plano de trabalho para sua resolução, executar o plano e julgar o trabalho.

de construção do saber, especialmente quanto à criação de “ambientes de aprendizagem que favorecem o desenvolvimento do conhecimento interdisciplinar, da intuição e da criatividade”. (MORAES, 1997, p. 64). Assim, as tecnologias da informação e da comunicação assumem papel singular como espaço de construção de novas agendas culturais e de novas estratégias de ensino e aprendizagem em ambientes virtuais.

A escola, então, é convocada a participar desse processo de formação, superando os velhos esquemas didáticos e disciplinares em favor de um currículo integrado, construído de “núcleos que ultrapassam os limites das disciplinas, centrados em temas, problemas, tópicos, instituições, períodos históricos, espaços geográficos, grupos humanos, idéias, etc”. (SANTOMÉ, 1998, p. 25).

A Pedagogia de Projetos, nesse sentido, traduz uma concepção de educação que nos permite uma reflexão sobre a aprendizagem e o ensino, na perspectiva de que os alunos analisem “os problemas, as situações e os conhecimentos em sua globalidade, utilizando, para isso, os conhecimentos presentes nas disciplinas e sua experiência sócio-cultural”. (LEITE, 1996, p. 10). O que se pretende é uma prática pedagógica que gere necessidades de aprendizagens e, neste caso, as disciplinas são “instrumentos culturais” para ajudar os alunos na resolução de problemas. Trabalhando nessa perspectiva, por meio da participação ativa dos educandos, vivenciando eles as situações-problema, refletindo sobre elas e tomando atitudes diante dos fatos, poderemos formar “conceitos e valores, competências básicas a serem construídas na escola básica”. (PERRENOUD, 1999). Seria a formação de “cabeças bem-feitas”, ao invés de “cabeças bem-cheias”, como salienta Morin (2000), pois o “cidadão do próximo século precisará ser um investigador e gerenciador de informações, consciente e ativo na sociedade, e não um acumulador de conhecimentos, cujo papel hoje é desempenhado pelo computador”. (BARREIRA, 2000, p. 7).

A Pedagogia de Projetos se justifica em função da compreensão de que o aluno aprende vivenciando sentimentos, tomando atitudes, refletindo diante dos fatos, escolhendo estratégias para agir diante de

situações-problema. O ensino deixou de ser privilégio exclusivo do professor, pois caminhamos para uma sociedade de “aprendentes”, cujos motores são as tecnologias da informação e da comunicação.

Segundo Hernández (1998), trabalhar com projetos exige:

1. um tema-problema que favoreça a análise, a interpretação e a crítica;
2. que esse tema seja proposto pelos alunos ou sugerido pelo professor;
3. uma atitude de cooperação, estabelecendo conexões entre os fenômenos e questionando uma versão única da realidade;
4. um trabalho em que cada etapa é singular e nela os professores se ocupam com diferentes tipos de informação (problematização do tema);
5. um docente que ensine a escutar, pois do que os outros dizem também se aprende;
6. alunos que apresentem várias formas de aprender;
7. uma aproximação atualizada dos problemas das disciplinas e dos saberes;
8. uma forma de aprendizagem que leve em conta a capacidade de todos os alunos em aprender, desde que encontrem as condições para isso;
9. uma aprendizagem vinculada ao fazer, à atividade manual e à intuição;
10. o desenvolvimento de um processo de investigação que tenha sentido tanto para o professor como para os alunos.

Com esse decálogo, Hernández enfatiza que os projetos de trabalho são formas de organizar os conhecimentos escolares, apontando para uma outra forma de representá-los, promovendo-se a compreensão dos problemas investigados. Isto implica assumir uma postura pedagógica que vê o processo educativo como uma prática cultural enraizada nas descobertas científicas e nos avanços das tecnologias da informação e da comunicação. A prática está envolta em saberes e dizeres de diferentes grupos sociais que confrontam pontos de vista e trabalham de forma cooperativa, norteados por um tema-problema que precisam, concomitantemente, estudar, investigar e responder.

O cuidado que devemos ter, ao trabalharmos nesta perspectiva, é o de não reduzirmos as questões educacionais aos aspectos

pedagógicos e psicológicos sem uma discussão mais ampla dos princípios educativos que queremos abraçar. Se não trabalharmos a construção do conhecimento dentro da escola numa perspectiva histórico-cultural, estaremos reduzindo, novamente, como fizeram os escolanovistas e os tecnicistas, a educação a um conjunto de métodos e técnicas de adaptação do indivíduo à sociedade. Desse ponto de vista, estaremos assumindo os projetos como uma técnica ou uma metodologia sem incorporar, de fato, as contribuições da ciência atual, sem transpor disciplinas e sem vivenciar uma postura pedagógica interdisciplinar e transdisciplinar que se traduz na compreensão da importância de abordar a complexidade do conhecimento escolar. (HERNÁNDEZ, 1998).

Assim, creditamos às instituições formadoras de professores o papel de trabalhar nessa perspectiva, dando respostas mais enraizadas ao nosso contexto histórico. Há uma exigência nova para o professor, pois este já não mais “dá conta” de transmitir o conhecimento produzido socialmente, cujo volume e velocidade ultrapassam seus limites para acompanhá-lo, apreendê-lo e transmiti-lo. A necessidade coloca-se em aprender e selecionar o conhecimento que se produz e de que se dispõe – essa é uma das atividades da escola. O que nos parece salutar é a compreensão de determinados saberes e práticas, imbuindo-se em suas concepções e valores relacionados ao vivido por aqueles a quem ensinamos. Isto implica em afirmar que a construção do conhecimento escolar e pessoal exige fundamentalmente que os alunos compreendam o mundo em que vivem, sabendo como ter acesso, analisar e interpretar a informação. (HERNÁNDEZ, 1998).

O aprendizado em rede, com seus labirintos e diversos “*links*”, vai encadeando múltiplas entradas e tecendo vários fios que se seqüenciam numa teia, dando visibilidade ao conhecimento. O trabalho com projetos na formação de professores possibilita, também, esta metáfora. Unindo esses dois aspectos, consideramos fundamental não só a discussão dos paradigmas científicos e educacionais que mapeiam determinadas práticas pedagógicas, mas, também, a incorporação das TICs nessas práticas, redimensionando-se os modos de ensinar e de aprender mediante a concepção de construção de conhecimento



significativo (projetos) que assinala para uma simetria entre o quê, o como, o porquê e o para quê aprendeu nas agências formadoras e sua ação docente nas escolas. Esse é o desafio forçado por uma esperança de que a escola de hoje signifique o que ensina e ensine a aprender de forma crítica e criativa.

### TEACHER'S FORMATION, PEDAGOGY OF PROJECTS AND THE TECHNOLOGY OF INFORMATION AND COMMUNICATION

**Abstract:** This text speaks about the formation of the teacher in the actual context, having as reference the changes made by the scientific and technologic advances making necessary a new dimension of the pedagogic practices from agencies responsible for the initial and continual formation of these professionals. One of them is the urgency to include in their resume the uses of technologies from the communication and information (TCIs), in the development of pedagogic practices using projects making possible the construction of knowledge in a perspective of sharing knowledge between disciplines.

**Key words:** Teacher's formation. Technological language. Technologies.

#### Referências

BARREIRA, Karla Vignoli Véigas. Projetos de trabalho. Um novo caminho por um mundo novo. **Linha Direta em Revista**, Minas Gerais: Sinepe, Ano 2, 2000.

CAPRA, Fritjof. **O tão da Física**. Um paralelo entre a Física moderna e o misticismo oriental. Trad. José F. Dias. São Paulo: Cultrix, 1983.

CHAUÍ, Marilena. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ática, 2001.

DEWEY, John. **Vida e educação**: John Dewey. Trad. e estudo preliminar: Anísio Teixeira, 10. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

FRANCO, Marcelo Araujo. **Ensaio sobre as tecnologias digitais da inteligência**. Campinas: Papyrus, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

HERNANDÉZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1997.

LEITE, Lúcia Helena A. A pedagogia de projetos em questão. **Revista os Projetos de Trabalho**, Belo Horizonte, 1996.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Tradução Carlos Irineu da Costa. 6. ed. São Paulo: Editora 34, 1998.

LUZURIAGA, Lorenzo. **Pedagogia**. Trad. e notas: Lólio Lourenço de Oliveira e J. B. Damasceno. 5. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1968.

MERCADO, Luiz Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: Edufal, 1999.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente**. São Paulo: Papirus, 1997.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar e reformar o pensamento**. Trad. Eloá Jacobina. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Tradução Bruno Charles Magne. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro**. São Paulo: Papirus, 1996.

SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Livia Silva. **Alfabetização tecnológica do professor**. Petrópolis: Vozes, 2001.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artemed, 1998.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu de. **Exclusão social: a miséria na era da informação**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

Artigo recebido em: 15/08/2006

Aprovado para publicação em: 15/03/2007