

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

Maria Candida Moraes*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A procura de um novo referencial teórico

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

O paradigma emergente

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

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

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

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

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

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

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

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

Implicações do novo paradigma na educação

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

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

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

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

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

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

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

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

As novas pautas em educação

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Implicações na formação do professor e nas práticas pedagógicas

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Referências bibliográficas

ALMEIDA, M.E.B.T.M. P. *de. Informática e educação: diretrizes para uma formação reflexiva de professores. Dissertação (Mestrado) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1996.*

BOHM, D. *A totalidade e a ordem implicada: uma nova percepção da realidade. São Paulo: Cultrix, 1992.*

CHARDIN, T. *O fenômeno humano. São Paulo: Cultrix, 1989.*

CAPRA, F. *O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 1988.*

GARDNER, H. *Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.*

HARMAN, W. O mundo dos negócios no século XXI: um pano de fundo para o diálogo. In: RENESCH, John (Org). *Novas tradições nos negócios: valores nobres e liderança no século XXI. São Paulo: Cultrix/Amana, 1996.*

HEISENBERG, W. *Physics and philosophy: the revolution in modern science. New York: HarperTorcbooks, 1962.*

KUHN, T.S. *A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1994.*

MORAES, M.C. *Informática educativa: dimensão e propriedade pedagógica. Maceió, 1993. Mimeo.*

MORAES, M.C. *O paradigma educacional emergente. Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1996.*

PRADO, M.E.B.B. *O uso do computador no curso de formação de professor, um enfoque reflexivo da prática pedagógica. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, 1996.*