

# Formação geral e especializada

Fim da dualidade com as transformações produtivas do capitalismo?

*Lucília Regina de Souza Machado*

Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais

*Trabalho apresentado na XVII Reunião Anual da ANPEd, Caxambu, outubro de 1995.*

## Introdução

O discurso sobre a importância da educação geral para a formação profissional tem surgido com muita ênfase nas recomendações dos organismos internacionais para o planejamento educacional e tem sido endossado por diferentes e amplos setores da sociedade — empresários, trabalhadores, meios de comunicação e, inclusive, intelectuais e educadores considerados progressistas —, fazendo crer na emergência de um suposto consenso.

A dicotomização entre ensino geral e especializado, este voltado para uma determinada inserção no mundo do trabalho, tem sido, historicamente, objeto de questionamento tanto social, enquanto expressão histórica de um processo de diferenciação das classes sociais e de reafirmação das desigualdades sociais no capitalismo, como conceitual, pela dificuldade não resolvida de estabelecimento de parâmetros lógicos de discernimento da especificidade de cada um.

O debate recente sobre novas exigências de qualificação humana, fomentado pelas transformações

no campo da ciência e tecnologia, pelas alterações societárias globais e pelas mudanças ocorridas na base material, organizacional e gerencial do trabalho, reacendeu a discussão, retomando questões já postas no passado e introduzindo outras novas.

## As questões levantadas pelo debate atual

No momento, verifica-se um profundo questionamento de um determinado princípio educativo inspirado na visão linear e positivista de ciência, enquadrador do homem no seu *ethos* de cultura local e reforçador da organização taylorista/fordista do trabalho, propositora da fragmentação e individualização das tarefas, hierarquização e heterogestão, enquanto capaz de preparar para as necessidades contemporâneas da produção e da vida social.

Schaff (1990, p. 69) acalenta uma promessa, a seu ver já inscrita na atual conformação das inovações tecnológicas, apreciação esta capaz de suscitar comentários controversos. Ele diz:

Em minha opinião, a sociedade informática escreverá uma nova página na história da humanidade, pois dará um grande passo no sentido de materialização do velho ideal dos grandes humanistas, a saber, o do homem universal, e universal em dois sentidos: no de sua *formação global, que lhe permitirá fugir do estreito caminho da especialização unilateral, que é hoje a norma, e no de se libertar do enclausuramento numa cultura nacional, para converter-se em cidadão do mundo no melhor sentido do termo.*

Por seu turno, o modelo positivista de classificação e de organização das ciências, bem como as concepções que nortearam o processo de produção científica e cultural até então, sobre cuja base se pensou a organização curricular e de ensino, são interpelados como anacrônicos e incapazes de corresponder aos avanços tecnológicos e às novas necessidades sociais de conhecimento e de formação humana.

Para Davydov (1981, p. 5), “os conteúdos e métodos de instrução escolar, estabelecidos anteriormente à atual revolução científico-técnica, não satisfazem essas novas exigências”.

Para Shön (apud Green & Bigum, 1993, p. 79),

conhecimento profissional não está combinando com a mudança de caráter das situações da prática — a complexidade, a incerteza, a instabilidade, a singularidade e os conflitos valorativos que são intensamente percebidos como centrais para o mundo da prática profissional.

Para Doll (apud Green & Bigum, 1993, p. 79), “somente agora, na última parte deste século, nós estamos começando a considerar as implicações sociais e educacionais da mudança de paradigma em direção oposta ao pensamento Newtoniano”.

Está também em questão a cisão efetuada entre as esferas da cultura e da ciência, de um lado, e, de outro, a da produção de mercadorias, com a transformação do processo de trabalho em processo tecnológico e de pesquisa, com base material e métodos de trabalho similares aos adotados pelos processos da produção cultural e científica.

Para certificar-se da correção dessas premissas e tirar as devidas conclusões para o campo da educação, é necessário um esforço investigativo teórico-prático que tenha como eixo duas dimensões.

Primeiro, que não se caia nas armadilhas das deduções fáceis, como, por exemplo, descartar a categoria trabalho em nome de um conceito de educação geral, desatualizado e impreciso, privilegiando-se um dos pólos da dualidade, quando o que se afirma é uma perspectiva sintética.

Segundo, que não se desconsidere o crivo do modo de produção social e suas determinações formais, ou seja, a inerência das contradições sociais, que não só subsistem como se agudizam e adotam novas formas, colocando em dúvida as promessas que a ciência e a tecnologia, por si sós, não são capazes de atender.

O debate atual, independentemente de problemas interpretativos, que precisam ser melhor aprofundados, tem um mérito especial: reconhece o caráter histórico, dinâmico, provisório e inacabado do conhecimento, estendendo essa compreensão da mutabilidade e historicidade para a análise da sociedade e do próprio homem. Diferentemente de qualquer abordagem de corte fundamentalista, reafirma a importância de se partir do movimento real e objetivo das transformações sociais e dos desafios que se colocam no plano da existência concreta dos homens.

Para Marx (1987, p. 228), “o desenvolvimento desta ciência, essencialmente da ciência natural e com isso de todas as demais, está por sua vez em relação com o desenvolvimento da produção material”.

O conhecimento expressa, assim, sua base objetiva/prática, histórica e social, não podendo ser visto independentemente do contexto e das motivações que o originaram.

Assim sendo, faz-se necessário alertar para dois tipos correntes de abordagens teóricas, polarizadas e reducionistas, que têm limitado a compreensão mais ampla das questões em exame.

A primeira, marcada por um viés economicista, toma o desenvolvimento da ciência e da tecnologia como um mero resultado da competição intercapitalista, resvalando o determinismo econô-

mico. Radicaliza as inferências e desdobramentos do reconhecimento do caráter condicionado da produção científica e tecnológica, desdenhando duas questões cruciais: a dinâmica interna do conhecimento e o peso dos fatores subjetivos, quer individuais ou coletivos, de inconformismo implícito e explícito ante as novas estratégias de acumulação.

A segunda reatualiza o viés tecnicista e se identifica com o determinismo tecnológico, ao absolutizar o movimento puramente técnico-científico, conferindo-lhe autonomia diante das determinações sociais, partindo de duas premissas questionáveis: a idéia de que o progresso tecnológico obedece a leis que lhe são exclusivas e a de que as inovações têm um poder virtual de agir, modificando a realidade social.

Uma coisa é reconhecer a relação específica que o desenvolvimento científico e tecnológico guarda com uma determinada forma histórica de organização da produção. Porém, não se pode derivar daí que este condicionamento tem necessariamente o poder de transformar a ciência e a tecnologia em sujeitos sociais destinados a reproduzir, eternamente, os interesses sociais que os motivaram. As inovações se acomodam à forma social de seu uso, são sempre redefiníveis a partir do contexto das relações sociais em que se processam, pois podem incorporar o projeto de quem as controla.

Nesse sentido, verificam-se continuidades e descontinuidades, afluências e refluências, como resultado da luta social e das necessidades dos ajustes das forças produtivas aos limites estruturais do capitalismo e aos limites da lógica interna ao próprio processo de desenvolvimento científico e tecnológico.

O caráter multidimensional, global, de ciclo longo, da atual crise do capitalismo confere especial complexidade para a questão da mudança tecnológica e científica e seus reflexos na sociedade.

### **As mudanças na ciência**

Quatro aspectos merecem destaque para que, sinteticamente, se reconheçam mudanças significativas no âmbito da ciência, na atualidade: a própria

concepção de ciência; a profunda mudança na forma de conceber o universo (cosmovisão); a tendência sintética de desenvolvimento científico; e a forma cada vez mais coletiva de produção da ciência. Todos eles trazem importantes implicações para a concepção de escola, espaço de conhecimento e formação humana.

O primeiro diz respeito ao rompimento com uma dada concepção de ciência. Segundo Peters (apud Green & Bigum, 1993, p. 88), essa ruptura se estabelece:

[...] entre uma visão de ciência que enfatiza uma razão a-histórica e fundante de conhecimento baseada em uma série de dicotomias tais como teoria/observação, fato/valor, esquema/distinções de conteúdo, e uma visão que tensiona tanto a primazia da história para compreender o esforço científico, como reconhece as ciências não como sistemas lógicos unificados mas como “formas de vida”, comunidades feitas sobre práticas consensuais e guiadas por conjuntos de valores.

O segundo dos aspectos mencionados refere-se à virada fundamental na cosmovisão e diz respeito a um conjunto de princípios (o da incerteza, o da indeterminação e o da complementaridade) para os quais muito contribuiu o desenvolvimento da ciência física, com o advento da teoria da relatividade e da mecânica quântica.

O princípio da incerteza desautoriza a visão sobre a tendência universal à harmonia, à ordem e à estabilidade elaborada por Leibniz, hegemônica até então, que teve em Comte sua expressão político-ideológica com o lema “ordem e progresso”.

Bolzmann (Alemanha) e Gibbs (EUA), com sua teoria sobre as probabilidades, abrem espaço para o questionamento desta cosmovisão apoiada na idéia de existência de leis internas, necessárias e invariáveis a reger e manter o mundo na sua prévia conformação. Em direção oposta a essa visão que traz como substrato o suposto da previsibilidade, afirma-se a concepção de que o caótico e a tendência inerente à desestruturação e à desorganização explicariam o contínuo movimento do real.

Marx e Engels (1989, p. 33-34), no *Manifesto do Partido Comunista* discorrendo sobre o significado da época burguesa, expressam com clareza essa forma de se ler o real:

A burguesia só pode existir com a condição de revolucionar incessantemente os instrumentos de produção, por conseguinte, as relações e, com isso, todas as relações sociais. [...] Essa subversão contínua da produção, esse abalo constante de todo o sistema social, essa agitação permanente e essa falta de segurança distinguem a época burguesa de todas as precedentes. Dissolvem-se todas as relações sociais antigas e cristalizadas, com seu cortejo de concepções e idéias secularmente veneradas; as relações que as substituem tornam-se antiquadas antes de se ossificar. Tudo que era sólido e estável se esfuma, tudo o que era sagrado é profanado, e os homens são obrigados finalmente a encarar com serenidade suas condições de existência e suas relações recíprocas.

Diante das incertezas reinantes, está em discussão a necessidade de uma adequada compreensão da complexidade (ou do caótico). O termo caos refere-se, no seu sentido estrito, à ampla linha de trabalho científico que engloba os fenômenos não-lineares, os fractais, a automação e todos os sistemas abertos.

Para se pensar as tendências, a alternativa apresentada pela teoria da probabilidade representa um importante aporte, pois visa compreender os acontecimentos casuais massivos a partir de estudos sobre fenômenos que se repetem (regularidades). Revela e afirma, portanto, o problema da correlação entre necessidade (o que deve suceder nas condições dadas) e casualidade (o que pode suceder de maneira distinta), sendo que cada um destes termos não existe sem o outro.

O outro princípio que contribuiu para a mudança assinalada no âmbito da ciência refere-se à afirmação da possibilidade da indeterminação por parte de Heisenberg. Ele demonstrou que nem tudo é passível de medição, ao evidenciar que não se pode medir simultaneamente a posição e o momento (massa  $\times$  velocidade) de um objeto, já que as exi-

gências para uma medição colidem com as da outra, restando o objeto teoricamente indeterminado. Isso não significa concluir que a atividade racional do homem perde sentido, mas sim recusar a aceitar o determinismo mecanicista originado nas formulações de Laplace.

O princípio da complementaridade, cunhado por Bohr para interpretar a mecânica quântica, em função da insuficiência dos conceitos então existentes para a reflexão sobre paradoxos (o ser e o não-ser), representa também um novo enfoque. Por meio dele foi possível estabelecer a equivalência de duas classes de conceitos que descrevem as situações contraditórias. Como expressão do movimento objetivo da realidade, esse princípio expressa a dialética da síntese de opostos.

O terceiro aspecto, que denuncia mudanças no âmbito da ciência, refere-se à chamada tendência sintética, que combina dialeticamente diferenciação e integração das ciências, ao privilegiar a conexão e as transições das próprias formas de movimento da matéria.

Essa perspectiva se expande para o questionamento de uma visão dualista das ciências, tal como expressa Santos nesta passagem:

A distinção dicotômica entre ciências naturais e ciências sociais deixou de ter sentido e utilidade. Esta distinção assenta numa concepção mecanicista da matéria e da natureza a que contrapõe, com pressuposta evidência, os conceitos de humano, cultura e sociedade. Os avanços recentes da Física e da Biologia põem em causa a distinção entre o orgânico e o inorgânico, entre seres vivos e matéria inerte e mesmo entre o humano e o não humano. (Apud Moreira, 1993)

O quarto e último aspecto para o qual se chama a atenção refere-se à forma cada vez mais coletiva do processo de produção científica. Pierre Lévy chega a cunhar o conceito de ecologia cognitiva, a partir da idéia de que só pensamos coletivamente, ou seja, em interação com os outros.

As mudanças tecnológicas, apoiadas na informática, estariam a evidenciar que, enquanto a consciência é sempre de caráter individual, o sujeito do

pensamento tende a ser cada vez mais um coletivo. Para Lévy, “somos um nó de comunicação entre várias redes” (In Costa, 1993, p. 59-60)

### **As mudanças na tecnologia**

A primeira constatação das análises sobre as atuais transformações tecnológicas tende a enfatizar a contínua diminuição do lapso entre descobrimento científico e aplicação técnica.

Em cinco grandes eixos, essa dinâmica pode ser visualizada com clareza: na área da informática; da biotecnologia; das novas formas de energia (laser, especialmente); das telecomunicações, com o emprego da fibra ótica e dos novos materiais, com destaque para a cerâmica.

A ênfase sobre as implicações sociais tem recaído sobre a importância e os impactos multidimensionados da informática.

O significado da mudança, pelo seu caráter qualitativo e revolucionário, atestaria a relevância das novas tecnologias da informação. É importante assinalar que o surgimento da cibernética trouxe a esperança de dominar a dúvida e a incerteza (o caótico), visando encontrar a forma eficaz de comando e controle das máquinas e também dos seres vivos. Diante da situação de descontrole, incorreção e ineficiência, busca-se a organização, a autocorreção e a eficiência máxima.

De fato, a informática traz significativas mudanças nas bases sobre as quais o conhecimento é desenvolvido e aplicado, constituindo a informação uma nova forma de energia. Para Pierre Lévy (In Costa, 1993, p. 51-71), a informática, enquanto “suporte de tecnologia intelectual [...], atinge todos nossos funcionamentos cognitivos”, pois “o modo de uso do instrumento transforma a maneira de pesquisar” e “a própria arquitetura do conhecimento”.

Cria-se a base material do conceito de confiabilidade, do rigor exigido pela racionalização cognitivo-instrumental (Zarifian, 1989, p. 419). A chave está na obtenção, controle e integração multilateral da informação. Shannon expressa com sua teoria matemática da informação a importância deste

novo valor: “Quanto maior o conjunto, maior a incerteza — e quanto maior a incerteza, mais valiosa a informação” (apud Moraes, 1988).

Com a informática, a precisão é aumentada, possibilitando a expansão da automação, que exige uma rigorosa e completa representação matemática das transformações materiais.

Os sentidos do tempo e do espaço sofrem alterações significativas, com a condensação das informações em “tempo real” e com o encurtamento das distâncias graças ao avanço das telecomunicações. O fax permite a comunicação imediata da escrita; o computador, cálculos complexos em segundos e a fibra ótica, que tem a espessura de um fio de cabelo, a transmissão simultânea de 500 canais de TV.

O entrelaçamento do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, cada vez mais profundo, leva ao questionamento da própria dicotomia entre esses dois campos. Em vez dessa dualidade, fala-se em tecnociência, questionando-se a visão de tecnologia como mera aplicação da ciência, advogando-se outras formas de relação entre as duas, em direção oposta à forma subordinada da tecnologia com respeito à ciência.

### **As mudanças nas relações sociais**

Com a globalização, que leva à internacionalização do espaço mundial, a intensa urbanização e os potenciais oferecidos pelos avanços tecnológicos, surge uma nova economia do conhecimento (*knoware*), dinamizadora dos fluxos internacionais, que opera onde e quando seja possível criar e propagar as operações em rede (*networking*), através das quais se compartilham informações, estabelecem-se consórcios tecnológicos e associações de instituições públicas e privadas.

Todo o sistema tecnológico é otimizado, atendendo aos interesses dominantes do sistema social, com impactos de graves distorções, pois contribuem para aprofundar e elevar o ritmo do processo de polarização social. Verifica-se, assim, que as novas bases de reposição dos pressupostos da acumu-

lação capitalista levam, de um lado, a uma cada vez mais profunda concentração da riqueza, e, de outro, à acentuação dos mecanismos de exclusão e marginalização social.

### As mudanças nos processos de trabalho

No âmbito dos processos de trabalho, permite-se a libertação do funcionamento da máquina dos limites motores e sensoriais humanos. Esse processo não significa, necessariamente, intelectualização da atividade do homem, já que os programas instrucionais e as normatizações e prescrições cuidam de criar uma massa de trabalho simples e homogêneo.

No entanto, existem razões para crer no surgimento de um novo tipo de trabalho, sobre o qual muitas interrogações são feitas a respeito das suas virtualidades. De qualquer forma, o conteúdo do trabalho vivo tende a ficar progressivamente dependente e condicionado pelas delimitações e definições que são operadas na esfera do trabalho materializado.

A este respeito, pode-se chamar a atenção para impactos significativos na relação entre sujeito e objeto do conhecimento/de trabalho e no nível e tipo de controle exercido sobre o indivíduo. Trata-se de um controle indireto, ampliado e embutido no próprio instrumental, que, para ser negado, implica a negação da própria interação homem/máquina.

O nexos entre sujeito e objeto sofre uma ruptura com as novas técnicas interativas, exploradoras da realidade por meio da simulação. Mediante esse processo, a máquina imita o funcionamento do real e o sujeito passa não mais a se relacionar com o objeto real, mas com a sua imagem, a sua cópia e os seus movimentos simulados.

Nesse sentido, vale perguntar sobre a extensão e o significado que a mudança nas bases materiais da produção provoca com relação ao processo de conhecimento.

### Novas questões sobre a formação geral

Segundo Tanguy (1989, p. 61), “hoje, medidas diversificadas, que têm por finalidade explíci-

ta ‘fazer da cultura técnica um verdadeiro componente da formação geral’, estão sendo tomadas”.

Para Baethge (1989, p. 22):

Com razão tem sido acentuado que as novas tecnologias informáticas e computacionais possuem caráter *universal* e que sob sua influência são *universalizadas* certas capacidades básicas, as quais são importantes no domínio de trabalho, além de significativas na vida cotidiana fora da esfera do trabalho.

Os dois autores citados expressam a tendência atual de valorização da formação geral, mas, como se vê, trata-se de um conceito bem diferente daquele de cultura geral, próprio da Idade Moderna, calcado no conhecimento da história, da poesia, da retórica, da gramática, da filosofia moral, necessário ao exercício das artes liberais e carreira pública.

Para Klingberg (1972, p. 70), o ensino básico de formação geral de hoje supõe

domínio das bases das ciências, incluindo as bases gerais (politécnicas) da produção moderna. Diferentemente da formação profissional especial, aqui se trata da transmissão do mais importante, do elementar, dos traços e partes gerais dos distintos campos do saber.

O que se tem de comum nas diversas nuances sobre a formação geral refere-se à importância creditada à vinculação estreita da ciência com a prática (Talízina, 1984, p. 8), o reconhecimento do anacronismo da dicotomia entre humanismo e tecnologia e da falta de sentido da separação entre formação teórica geral e formação técnica instrumental.

A crescente tecnificação do cotidiano social constitui um fator impulsionador da tendência de incorporação do ensino da tecnologia na educação prescrita a todos.

Independentemente da atividade de trabalho a ser exercida pelo indivíduo, considera-se que cuidados especiais devem ser empreendidos visando aperfeiçoar suas qualificações básicas. Estas seriam mais duradouras e de maior alcance, pois possuem o mérito de cobrir vários campos profissionais ao mesmo tempo, garantindo ao seu possuidor a ca-

pacidade de transferir conhecimentos e destrezas e possibilitando-lhe visão de conjunto e maior raio de ação.

Trata-se de um desafio formativo de vulto, pois significa o desenvolvimento de uma visão de totalidade, em que parte e todo, geral e específico se interrelacionam, se interdependem e se determinam reciprocamente, tendo como substrato social a dificultá-lo uma realidade produtora de dissimulações e fragmentações.

Segundo Schelten (1991), essas qualificações básicas abarcam, além do pensamento abstrato-teórico, a planificação de ações, o exercício da criatividade, a capacidade de comunicação e a capacidade de trabalhar em equipe.

Quais seriam as razões a justificar tais conjecturas sobre as demandas da base técnica atual em relação à formação geral de novo tipo?

Argumenta-se que a flexibilização da produção, voltada para atender à variabilidade de situações, estaria exigindo do trabalhador habilidades múltiplas e maleabilidade intelectual. Que a imprevisibilidade provocada pela rapidez das mudanças demandaria uma formação básica sólida e capacidade de antever problemas. Que as necessidades da “produção enxuta” estariam a exigir a compactação das funções, a redução da compartimentalização e o desenvolvimento da capacidade de trabalhar em equipes.

Todas essas tendências têm em comum a importância da ampliação da mobilidade potencial da força de trabalho, que pressupõe, por sua vez, formação de base comum para todos.

É nesse contexto que se inscreve a polivalência, um avanço em relação ao monotecnicismo taylorista/fordista, mas que representa, ante as virtualidades da atual base técnica, condicionada pelas amarras do sistema privatista da acumulação, nada mais que uma racionalização formalista com fins instrumentais e pragmáticos, alicerçada no princípio positivista de soma das partes.

Todavia, de acordo com as novas formas de gestão da produção e do trabalho, que demandam uma maior mediação entre teoria e prática, capa-

cidade de resolver problemas e trabalhar em grupo, podem se encontrar elementos contraditórios, que possibilitem o surgimento de um novo saber gestor. Para tal, se faz necessário avançar no desenvolvimento de condições sociais que propiciem a capacidade de entender e de discernir a respeito do como e, principalmente, do porquê e do para que de cada decisão.

A nova educação geral é vista como aquela que oferece as bases para a formação continuada: competência para a comunicação social, alfabetização computacional e domínio dos meios, e a habilidade para saber buscar, documentar, comparar, classificar, generalizar, aplicar e criticar informações.

Mas aqui há todo um campo de pesquisa que demanda um certo esforço, pois conforme expressa Klingberg (1972, p. 74): “A sistematização da estrutura do ensino guarda uma relação muito estreita com a sistematização das ciências, mas não é idêntica a ela”.

Tem-se, portanto, problemas de investigação pedagógica de grande relevância, relacionados aos desafios da conversão do novo saber científico e da nova tecnocultura em saber escolar e em cultura escolar, quando se sabe que mesmo o anterior saber científico e o anterior saber tecnológico mal chegaram à soleira da porta da escola.

### **Novas questões sobre democratização da escola**

Muitas das novas questões sobre democratização da escola, na verdade, não são novas: são velhas questões que se reatualizam. Para discutir o já conhecido problema da dualização entre educação geral e formação profissional dentro destes novos contextos, alguns pontos parecem cruciais.

O primeiro se refere à necessidade de reolocação ontológica da relação entre sujeito e objeto, dados os novos problemas que se apresentam com a mediação das inovações tecnológicas e o leque das mudanças sociais em curso. Não é demais lembrar que o critério gnoseológico, atrelado à referência do método e dos meios como recurso para acessar o

conhecimento, não é promissor quando se pensa no processo de conhecimento como uma construção social e histórica.

O conhecimento não é algo que se situa fora do indivíduo, nos *softwares*, nas prescrições e normatizações dos manuais, e que ele adquire após treinamentos específicos. E se conhecimento é construção pelo indivíduo, não é algo que ele constrói independentemente das circunstâncias e dos demais indivíduos: é construção histórica e social, ou seja, é criação e recriação de todos os homens.

Na crítica ao novo tecnicismo, faz-se crucial problematizar a idéia de conhecimento como produto acabado, cristalizado num CD, num vídeo, num programa etc., não referido a um processo histórico e contraditório. É preciso chamar a atenção para os riscos da inversão da relação sujeito/objeto, que faz da tecnologia um sujeito autônomo e do sujeito, um objeto de extensão do corpo da máquina.

Pelo critério ontológico, busca-se o fundamento do conhecimento na prática vivida pelo sujeito e, para tal, se faz necessário interrogar sobre quem é o sujeito que conhece.

A efetividade do saber depende das condições de existência dos sujeitos, da objetividade, e da relação que se estabelece entre a subjetividade desses sujeitos com essas condições, pois o saber não existe enquanto ente separado do homem.

A formalização da razão num comando lógico processual, enquanto ente autônomo e amarrado a si mesmo, sempre entrará em contradição na relação com o sujeito, pois, enquanto atributo humano, a razão é modo de expressão da subjetividade humana e sempre exigirá seu espaço de liberdade.

A atividade de conhecimento não pode estar desconectada das necessidades humanas, pois o saber humano é o saber da atividade do homem e a atividade humana não é um ato mecânico, é a expressão do ser ativo.

A capacidade de imprimir significado e finalidade à atividade pertence ao homem, e nenhum pacote tecnológico ou saber sintetizado pode prescindir desse momento teleológico que só o homem é capaz de realizar.

A possibilidade de transformar a realidade depende, sim, de ciência e tecnologia, mas apenas enquanto a realidade as incorpore pela incorporação das subjetividades dos indivíduos, que as materializam em práticas concretas.

Uma segunda dimensão do problema refere-se ao jogo dos interesses sociais. A relação do sujeito com a tecnologia pode ou não ser socialmente adequada, pois são possíveis e válidas diversas soluções tecnológicas, dependendo dos objetivos buscados.

Para compreender o sentido e significado das inovações é necessário situá-las no contexto social em que se desenvolvem, pois elas expressam o movimento contraditório entre os imperativos do desenvolvimento da ciência e da técnica (aspecto lógico) e a natureza sócio-política do modo de produção (aspecto sócio-histórico).

O controle capitalista da inovação tecnológica deixou de ser uma denúncia para ser uma realidade facilmente observável e, com a globalização, pode-se, também, constatar uma tendência em curso, que afeta diretamente a escola, ou seja, uma “escassa importância relativa dos fatores nacionais com influência sobre a estrutura curricular” de tal modo que se pode “falar com uma certa segurança de um currículo mundial relativamente *standard*”. (Benavot et al., apud Saviani, 1993, p. 48).

A nova economia transnacional evidencia a forma privada e tecnoglobalista de gerência do sistema mundial, na qual pouco interfere o poder dos Estados nacionais, cada vez mais esvaziado, em favor dos interesses dos grandes grupos econômicos.

Os discursos neotecnicistas da atualidade legitimam apenas uma única linguagem, a da produtividade e da racionalização econômica, exigida pela concorrência intercapitalista.

Quanto mais se fala na necessidade de educação geral sólida para todos, mais se concentra socialmente o processo da produção do conhecimento e se confisca a tecnologia por um corpo de especialistas.

Percebe-se, portanto, um movimento contraditório, em que as tendências homogeneizadoras se subordinam às tendências heterogeneizadoras, pelo estabelecimento de fortes processos de exclusão so-



cial e de alijamento dos avaliados como desqualificados e descartáveis. Enguita (1989, p. 41) constata que “Lo interesante es el cambio de énfasis. Hace un decenio, el tema predominante en las reuniones de expertos y los encuentros internacionales era la igualdad, ahora lo es la eficacia o la excelencia.”

O terceiro ponto a destacar se refere aos novos processos de redistribuição da configuração do saber e de elitização do processo de conhecimento, fomentados pelas novas tecnologias intelectuais.

A emergência de novos espaços de conhecimento e de socialização interpela o papel da escola na atualidade. Se antes parecia ser privativa da escola a tarefa de promover o processo de conhecimento e de capacitação das pessoas, agora outras agências e espaços lutam por essa prerrogativa. Já está se tornando senso comum a constatação de que, para muita gente, o que se passa nas telas tende a ser mais importante do que o que se passa nas folhas de papel.

O desenvolvimento da ciência e da tecnologia em ritmos acelerados evidencia o total descompasso da escola, para a qual se fazem necessárias mudanças fundamentais no seu processo de ensino (Talízina, 1984, p. 10).

A análise crítica das novas tendências em curso não permite ignorar os avanços na tecnologia atual de processamento das informações, os novos métodos de atividade intelectual, as novas linguagens dos novos meios.

Existe uma realidade efetiva, que é a existência de uma sociedade da informação, que propicia o desenvolvimento e a ampliação do espaço da educação não-formal. E ambos questionam a qualidade da educação formal oferecida nas escolas.

Cada sociedade em cada época histórica produz uma concepção de escola. Na atualidade, o papel da escola se afirma se ela souber servir como fonte de informação e se souber desenvolver competências para organizar a atividade cognoscitiva dos alunos (Saviani, 1993, p. 16), usando, para isso, e de forma crítica, todos os suportes das novas tecnologias intelectuais.

Uma quarta questão refere-se à problemática da racionalidade técnica, surgida com a indagação

sobre as implicações que as novas tecnologias intelectuais trazem para o modo de constituir e transmitir os conhecimentos.

Para Pierre Lévy, há uma “transformação da organização do saber e da comunicação do saber” (In Costa, 1993, p. 57). Zarifian (1989) chama a atenção para o papel de dominação da lógica conceitual que antecede as operações. Trata-se dos conhecimentos já sintetizados, processados, presentes nas linguagens e *softwares* utilizados. Segundo esse autor (1989, p. 419), essa atividade comunicativa, enquanto paradoxo, se acha sob a coerção direta da simbolização processual de natureza instrumental. Por essa razão, vê-se limitada, circunscrita, orientada.

Para Turkle (apud Baethge, 1989, p. 10):

Tanto para adultos como para crianças, o computador oferece — reativa ou interativamente — uma “parceria” sem a reciprocidade e a complexidade de uma relação humana. Ele é sedutor, porque oferece uma possibilidade de pleno controle, mas o deslumbramento que decorre do controle pode significar para muitos homens uma armadilha, na qual eles criam seu mundo próprio, pessoal, para além do real.

Para Rattner (1985, p. 155):

Não sabemos ainda se o uso do computador tende a estimular a atividade cerebral, e se e como influi na mudança de nossas percepções e sentimentos. As primeiras evidências apontam para uma perda da noção do mundo real e dos problemas reais, substituídos por uma visão de mundo e um pensamento fundamentador numa racionalidade formal de meio-fim, típica dos tecnocratas.

Para Baethge (1989, p. 11):

O mundo regulado por computadores aparece como um mundo infantil: harmonioso e sem conflitos, dado que os conflitos são tipicamente reguláveis, bastando apenas que se disponha do programa correto e se conheça o manual de regras adequado.

No entanto, para Lévy (In Costa, 1993, p. 41), “com a informática nós dispomos, talvez pela primeira vez, de uma técnica que pode permitir de um

modo verdadeiramente operacional e razoável uma gestão coletiva do coletivo.”

Mas a esta perspectiva se contrapõe Morin:

Temos um novo tipo de inteligência cega que afeta a essência do poder do conhecimento. O poder não está dentro daqueles que produzem o conhecimento, mas naqueles que controlam os produtores de conhecimento (1993, p. B-4).

Precisamos de uma democracia cognitiva na qual os cidadãos decidam sobre grandes questões, já que estas estão cada vez mais sendo entregues a especialistas. Mas democracia exige uma reforma no pensamento, capaz de articular o conhecimento. (1993, p. B-5)

### Conclusão

As questões aqui levantadas mostram a necessidade de uma nova compreensão do problema da polarização entre educação geral e especialização unilateral, no sentido de se reconhecer fenômenos novos e novas condições objetivas para se empreender uma formação humana de caráter universalizante e politécnico.

Para isso, um primeiro pressuposto precisa ser considerado: “[...] a base técnica desenvolvida por e para o capital não tem o seu caráter material ‘amarrado’ à sua determinação formal.” (Moraes Neto, 1989, p. 112)

Ao capital, enquanto “contradição em processo”, não é possível creditar o pleno poder de controle total das novas formas de produção e de gestão da ciência e da tecnologia.

A capacidade de inovar exige o desenvolvimento de habilidades intelectuais gerais e estas constituem as bases fundamentais do pensamento crítico. É possível ver riscos na simples adaptação aos novos sistemas instrumentais, que não leva ao desenvolvimento da capacidade de interpretação das informações.

Surgem novos espaços-tempos, que abrem caminhos para o questionamento da manutenção das fronteiras rígidas entre as áreas do conhecimento,

para a importância do estudo da história e da filosofia da ciência, mediante os quais se pode situar o conhecimento científico como um saber em movimento.

Uma nova sociabilidade tecnológica se faz necessária, em que ciência e tecnologia possam ser reconhecidas como experiência generalizada da humanidade e para ela se voltar, atendendo às necessidades gerais.

A tecnificação da sociedade em todos os seus níveis tem provocado uma pedagogização da vida cotidiana. A cada momento surgem novas necessidades de aprendizagem e tais desafios não têm encontrado guarida na forma como se concebe tradicionalmente a formação escolar.

Faz-se necessário dotar as pessoas de uma qualificação pedagogizada, aquela capaz de permitir que as pessoas possam encontrar, dentro de si mesmas — porque tiveram e tem os recursos disponíveis, em qualquer momento de suas vidas —, os meios e as condições para sua reatualização cultural, científica e tecnológica. Esse seria o ideal democrático de educação geral na nova sociedade tecnizada.

---

LUCÍLIA REGINA DE SOUZA MACHADO é professora da Faculdade de Educação da UFMG, doutora em Educação, membro do GT Trabalho e Educação da ANPED. Sua linha de pesquisa é “Trabalho, Tecnologia e Educação”. Autora dos livros: *Politecnia, escola unitária e trabalho e Educação e divisão social do trabalho*. Organizou, com Fernando Fidalgo, o livro *Controle da qualidade total: uma nova pedagogia do capital*, editado pelo Movimento de Cultura Marxista.

### Referências bibliográficas

- BAETHGE, Martin, (1989). Novas tecnologias, perspectivas profissionais e autoconhecimento cultural: desafios à formação (*Bildung*). *Educação e Sociedade*, n. 34, São Paulo, dez., p. 7-26.
- COSTA, Rogério da, (1993). *Limiares do contemporâneo: entrevistas*. São Paulo: Escuta.
- DAVYDOV, V.V., (1981). *Tipos de generalización en la enseñanza*. Havana: Pueblo y Educación.

- GÓMEZ, Gonzalo Vásquez, (1994). Dificultades y compromisos de la Teoría de la Educación ante la “desregulación” educativa. *Revista de Ciencias de la Educación*, n. 157, jan.-mar., p. 141- 155.
- ENGUITA, M.F., (1989). La economía y el discurso sobre la educación. *Educación & Sociedade*, ano X, n. 134, dez., p. 27-43.
- GREEN, Bill, e BIGUM, Chris, (1993). Governing Chaos: Postmodern Science, Information Technology and Educational Administration. *Educational Philosophy and Theory*. Philosophy of Education Society of Australasia, v. 25, n. 2, p. 79-103.
- KLINGBERG, L., (1972). *Introducción a la didáctica general*. Havana: Pueblo y Educación.
- LÉVY, Pierre, (1993). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- MACHADO, L.R.S., (1985). Cidadania e trabalho no ensino de segundo grau. *Em Aberto*, v. 4, n. 28, Brasília: INEP, out.-dez., p. 35-38.
- \_\_\_\_\_, (1992). Mudanças tecnológicas e a educação da classe trabalhadora. In: Coletânea CBE, *Trabalho e educação*. Campinas: Papirus.
- \_\_\_\_\_, (1992). Humanismo e tecnologia numa perspectiva de qualificação profissional. *Tecnologia Educacional*, v. 21, n. 107, jul.-ago., p. 60-63.
- \_\_\_\_\_, (1993). Sociedade industrial x sociedade tecnizada: mudança no trabalho, mudança na educação?. *Universidade e Sociedade*, ano III, n. 5, São Paulo: An-des, jul., p. 32-37.
- \_\_\_\_\_, (1993). Recursos humanos com qualificações sólidas: a redistribuição do saber e das competências na nova era da “qualidade” e da produtividade. *Cadernos de Recursos Humanos*, n. 4, Belo Horizonte: IEDRHU, p. 19-31.
- MARX, Karl, (1987). *Elementos fundamentales para la crítica de la economía política (Grundrisse) 1857-1858*. Vol. 2. México: Siglo Veintiuno.
- MARX, Karl, ENGELS, F., (1989). *Manifesto do Partido Comunista*. São Paulo: Anita Garibaldi.
- MORAES NETO, B.R., (1989). *Marx, Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão*. São Paulo: Brasiliense.
- MORAIS, Regis de, (1988). *Filosofia da ciência e da tecnologia*. Campinas: Papirus.
- MOREIRA, A.F.B., (1993). Conhecimento, currículo e ensino: questões e perspectivas. *Em Aberto*, n. 58, Brasília: INEP, ab.-jun., p. 45-53.
- MORIN, Edgar, (1993). Entrevista. *Folha de S. Paulo*, Caderno World Media, 12 dez., p. B-4
- RATTNER, Henrique, (1985). *Informática e sociedade*. São Paulo: Brasiliense.
- SAVIANI, Nereide, (1993). *Saber escolar, currículo e didática: problemas da unidade conteúdo/método no ensino*. Tese de doutoramento. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, mimeo.
- SCHAFF, Adam, (1990). *A sociedade informática*. São Paulo: Unesp/Brasiliense.
- SCHULTEN, Andreas, (1991). *Pedagogía laboral: rasgos fundamentales y planteamientos actuales*. *Educación* (Colección Semestral de Aportaciones Alemanas Recientes en las Ciencias Pedagógicas), v. 44, Tubingen: Instituto de Colaboración Científica, p. 112-123.
- TALÍZINA, N.F., (1984). *Los fundamentos de la enseñanza en la educación superior: conferencias*. Havana: Universidad de la Habana.
- \_\_\_\_\_, (1988). *Psicología de enseñanza*. Moscou: Progreso.
- TANGUY, Lucie, (1989). A questão da cultura técnica na escola. *Educación e Realidade*, vol. 2, n. 14, Porto Alegre, jul/dez., p. 58-68.
- ZARIFIAN, Philippe, (1989). Processo de trabalho e produção simbólica. In: *Seminário Internacional Padrões Tecnológicos e Políticas de Gestão*, São Paulo: USP/Unicamp, p. 409-424.