

Educação e profissionalização em tempos tecnológicos na sociedade digital

Suzete Terezinha Orzechowski
Universidade Estadual do Centro-Oeste
Guarapuava, PR

Rogério Bonini Ruiz
Universidade Estadual do Centro-Oeste
Guarapuava, PR

Resumo: O artigo apresentado é fruto de reflexões sobre nossa atuação como professores do Ensino Superior, interessados na relação educação-trabalho que, integrados ao HISTEDBR-GT/Centro-Oeste, nos oportunizou articular reflexões de duas linhas de pesquisa: História, Tecnologia e Cultura e História, Educação e Trabalho. Junto a estes aspectos está o Projeto de Pesquisa que acontece no Instituto Educacional Dom Bosco - IEDB, de Guarapuava: “*Educação e Trabalho: uma aproximação com a realidade profissionalizante e a construção da cidadania*”, suscitando reflexões sobre o processo educativo e profissionalização. A LDB-9394/96 e a concepção de transformação da sociedade do trabalho para sociedade do conhecimento, fundamentada na tecnologia promovem novas relações educacionais, sociais, econômicas e políticas admitindo análises inter-relacionadas. As novas tecnologias, a partir da introdução do computador no sistema educacional brasileiro, vêm provocando uma revolução na nossa concepção de ensino e de aprendizagem, onde computadores podem ser utilizados como recurso bastante útil no processo pedagógico. Nesse contexto dialogamos e socializamos nossas argumentações. O processo de pesquisa é bibliográfico com aplicação prática em encontros e discussões entre os educadores e educandos do IEDB. Despertar a crítica e socializar informações pressupõe contribuir no debate dentro e fora da instituição, embasados na pesquisa-ação

Palavras-chave: Educação. Trabalho. Sociedade do conhecimento. Tecnologia.

Abstract: This article is the result of reflections upon our practice as professors who have been interested in the relationship between education and labor, and as members of the Central Western branch of the research group HISTEDBR (History of Brazilian Education), in

which we carry on two investigation lines: History, Technology and Culture; Education and Labor. The research project called “Education and Labor: approximating occupational reality and citizenship construction” is an additional stimulation venue and has been carried on at the Instituto Educacional Dom Bosco – IEDB [Dom Bosco Educational Institute] in Guarapuava, Brazil. The Brazilian education Law (LDB-9394/96) and the concept of changing a labor society into a society of knowledge supported by technology allow for interrelated analyses and have fostered new educational, social, economic and political interactions. Since computers were introduced in the Brazilian educational system, the new technologies have been provoking a revolution in the ways we conceive of teaching and learning, while computers may be a very useful tool in the pedagogical process. This is the context in which we establish a dialogue and socialize this bibliographical review, which has had a practical application in meetings and discussions amongst IEDB educators and students, thus contributing in the debate within and beyond the institution, finding its support in action research.

Key words: Education. Labor. Knowledge society. Technology.

Introdução

Não se pode ser apenas mais um no mercado de trabalho. A diferença, a originalidade, o alternativo e o inusitado conferem a toda profissão a garantia de carreiras promissoras. Além, se fazem considerar também os valores pessoais: confiança, solidariedade, liderança, senso de justiça, disciplina, dinamismo e responsabilidade, os quais também compõem o perfil profissional desejado atualmente. Ainda, aparecem as habilidades que devem ser adquiridas no meio, habilidades estas que passam pelas novas tecnologias e desembocam nas relações interpessoais. Não se pode esquecer, também, das características pessoais da personalidade que se compõem pelo caráter e pelo temperamento. Cada pessoa é um ser único, com sua constituição psicológica particular e, profissionalmente terá uma atuação no mundo do nós. A magia então é aprender a ser e a conviver. Não é fácil enfrentar o momento da escolha profissional, porém é necessário e fundamental. É algo que não se pode deixar de realizar, pois é parte integrante da formação e atuação humana na vida social. Esta escolha deverá passar, necessariamente, pelo fazer aquilo de que se gosta. Porém isso nem sempre é possível. Um critério na escolha de uma profissão leva em consideração atentar para as possibilidades que se abrem, não só no mercado de trabalho, mas principalmente, atender as transformações do mundo do trabalho que aponta para áreas que ainda se fazem desassistidas ou em transformação. Estes aspectos compõem a preocupação de jovens e adultos que desejam garantir-se no mercado de trabalho competitivo e flexível. E a escolarização, a educação não é alheia a este espaço de formação dos sujeitos diante do mundo que se faz tecnológico.

1. A Lei de Diretrizes e Bases 9394/96 – trabalho e cidadania no mundo globalizado

A Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional Brasileira - LDBEN 9394/96, traz em seu art.2, que a educação tem por “finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.” Neste contexto, o processo educacional brasileiro, sistematizado e estruturado, relaciona-se legalmente com a dinâmica social de inserção e construção da cidadania, pelo viés do trabalho. Desde a Educação Básica, contemplando a Educação Profissional, até a Educação Superior, verifica-se a preocupação com a preparação do cidadão, tanto no aspecto reflexivo quanto no aspecto prático e técnico da profissão.

Em uma sociedade dinâmica e globalizada, frequentar os bancos escolares, hoje, não é mais uma possibilidade mas uma necessidade na busca de garantias sobre o sucesso almejado no mercado de trabalho competitivo. Esta mudança de foco restabelece algumas noções que provocaram e promoveram a inter-relação entre a teoria e a prática. O processo educacional não pressupõe única e exclusivamente os currículos acadêmicos¹. Hoje, há uma exigência fortemente difundida sobre uma composição curricular tecnológica², efetivamente construída e direcionada para a prática profissional. A busca por instituições educacionais permeadas pela interdisciplinaridade³ que reflita programas curriculares amplos e dinâmicos. E, uma preocupação de todo futuro candidato ao mercado de trabalho. Isso posto, fica evidente a relação entre o processo educacional e a profissionalização desejada pelos empregadores e empreendedores. Pode-se considerar um avanço para a sociedade, o reconhecimento, por parte do processo produtivo, da possibilidade de aliar teoria e prática. Porém, imprescindível é o despertar dos futuros profissionais para estes aspectos. Sem isso não é possível a efetivação da meta legalmente construída. Como escreveu o professor Dermeval Saviani

Uma tendência vai na linha de acreditar que a legislação tem força para mudar a estrutura educacional [...] Há uma posição oposta que tende a considerar que

¹ Currículo Acadêmico - segundo SANTOS FILHO (2001, p. 52): o núcleo da educação está nas disciplinas de natureza intelectual. Sua abordagem baseia-se na estrutura do conhecimento, como um patrimônio cultural. As disciplinas clássicas são verdades consagradas pela ciência: língua e literatura, matemática, ciências naturais e belas artes. O processo de ensino é cumulativo e de memorização.

² Currículo tecnológico - para SANTOS FILHO (2001, p. 52): consiste na transmissão de conhecimentos, comportamentos éticos, práticas sociais e habilidades que propiciem o controle social. O comportamento e o aprendizado são moldados pelo externo. Leva em consideração o método com meios eficientes, programas e materiais, para atingir resultados pré-determinados. A avaliação é por desempenho.

³ Interdisciplinaridade – “O ato de ensinar é o processo de transposição do saber posto.” ETGES (1999, p. 53) “O que caracteriza a atitude interdisciplinar é a ousadia da busca, da pesquisa: é a transformação da insegurança num exercício do pensar, num construir.” FAZENDA (1993, p. 91). A interdisciplinaridade é um processo de comunicação entre os conhecimentos, entre os conteúdos escolares, entre os saberes de alunos e professores.

a legislação é inócua: a legislação diz respeito apenas ao aspecto formal que se divorcia da situação real; portanto, mudar a legislação é apenas uma forma de desviar a atenção das questões reais. (SAVIANI, 1990, p.7-8).

Para tanto, conclama-se a sociedade em sua totalidade para, conscientemente, buscar o aprimoramento sócio-cultural, técnico-científico que se faz exigência no mundo do trabalho. Porém a busca pela excelência profissional não está só na escolarização. Sabe-se que não é a escola a única responsável por construir carreiras de qualidade. Porém, é pela escola de qualidade que a autonomia dos sujeitos pode emancipar o profissional, garantindo-lhe a apreensão e a compreensão sobre as novas possibilidades de trabalho que emergem nos mais diversos campos de atuação.

Autores como Gramsci (1978), Enguitta (1989), Arroyo (1990), Frigotto (1995) e Kuenzer (1995), vêm discutindo as relações entre educação e trabalho, promovendo a reflexão sobre as possíveis superações da alienação dos trabalhadores, via educação emancipatória⁴.

Apesar de todas as suas limitações, a escola é vital para o trabalhador e para seus filhos, na medida em que ela se apresenta como uma alternativa concreta e possível de acesso ao saber. E só a partir das pressões que estabelecerá no seu interior, aliada aos espaços intelectuais progressistas e orgânicos, que a classe trabalhadora poderá forçá-la à democratização. (KUENZER, 1995, p.190).

Inovação, criatividade, ousadia e flexibilização são conceitos que compoem o recente paradigma da globalização. Cabe à escola o questionamento, a partir de seus objetivos, se vêm atendendo à formação deste cidadão globalizado. Se o faz, quais as concepções teórico-metodológicas que sustentam tal formação. Ainda, do ponto de vista dos conteúdos é importante perceber como os conceitos técnicos são transversalmente estruturados e sistematizados junto com os conteúdos acadêmicos, aprimorando o saber fazer. Neste sentido, escolarização e profissionalização se sustentam e se integram? Portanto escolher uma profissão seria também escolher a sua escolarização?

Resumindo Enguitta (1989), pode-se afirmar que a educação, principalmente na escola, nunca foi neutra e a domesticação do trabalhador apresenta-se no respeito a regras que os professores pregam por razões técnicas e hierárquicas, reflexo de um sistema político e econômico fundamentado no capitalismo. Os alunos são grupos homogêneos, preparados e treinados para, mais tarde, obedecer a seus chefes, seus patrões. A escola então exerce

⁴ Emancipação - termo utilizado na área da educação que indica a superação de conflitos gerados no processo social do capitalismo. Neste enfoque a reflexão deve relacionar educação e trabalho, este como princípio educativo. “[...] nos aproximando de uma teoria social sobre como se forma o ser humano, como se produz o conhecimento, os valores, as identidades, como se dá o processo de individuação, de construir-nos sujeitos sociais e culturais, livres e autônomos, e como construir uma sociedade de indivíduos livres, em relações sociais regidas por princípios éticos, onde o trabalho, a técnica produtiva seja objetivo e ponto de referência para a liberdade pessoal e coletiva.” (ARROYO, 1998, p. 101)

um duplo papel: de um lado abre caminho para a ascensão social; de outro, cerceia as ações coletivas, inserindo os indivíduos em práticas hostis, isoladas e com interesses contrapostos que não são enfrentados, mas sim adaptados a modelos sociais de submissão e ancorados em necessidades competitivas. Sobre essa domesticação, o livro *Cuidado, Escola!:* Desigualdades, domesticação e algumas saídas (HARPER et al., 1988), apresentado por Paulo Freire, refere-se às contradições da relação entre a escolarização e o mundo do trabalho, no qual as crianças aprendem a:

1. trabalhar sob o sinal;
2. trabalhar sendo supervisionadas;
3. organizarem-se segundo um calendário e cumprir tarefas/metras;
4. aceitar a autoridade e submeter-se a ela.

Assim, se prepara os sujeitos obedientes, desde a mais tenra idade. Educa a criança, no caminho que ela deve andar, e ela nunca se desviará dele. (Souza).⁵

Na proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), da 5ª. a 8ª. séries, há a indicação de um tema transversal que permeia as discussões das disciplinas curriculares: Trabalho e consumo. Porém, inegável é o desconhecimento, até da existência deste tema, entre professores e demais profissionais da educação.

Apontados estes aspectos, a resposta às indagações anteriores parece-nos negativa. A escola pouco tem feito pela emancipação, pela construção da cidadania e, muito menos, tem a preocupação com o processo de profissionalização dos sujeitos. De outro foco, tem sim uma atenção efetiva em relação ao mercado de trabalho. Atender este mercado é uma ação primordial no sentido de adequar cidadão e trabalhador. Apple (2003), em sua obra *Educando à direita; mercados, padrões, Deus e desigualdades*, vem discutindo os novos processos neoliberais de organização e convencimento de que o atendimento ao mercado de trabalho é também mercantilizar a Educação. A escola é o novo espaço de transmissão e disseminação da cultura voltada para o mercado de trabalho. Neste contexto não se faz alusão ao mundo do trabalho, no qual se insere o processo de emancipação e transformação humana. Mesmo através da reflexão e da análise do processo dialético que se produz historicamente no mundo do trabalho, homens e mulheres veem-se desempregados e sem qualificação.

⁵ Naum Alves de Souza, escritor de peças teatrais, escreveu “Aurora da Minha Vida”. Esta peça demonstra com riqueza de detalhes a domesticação a que são submetidos meninos e meninas, durante o processo de escolarização. (Texto policopiado).

É tarefa permanente, pois, nos diferentes espaços da escola, sindicatos e movimentos sociais, evidenciar que é falso e é uma ilusão atribuir-se à educação básica, formação técnico-profissional e aos processos de qualificação e requalificação, orientados pelo Banco Mundial e pelos institutos que formulam as políticas educacionais empresariais, um peso unilateral da inserção de nossa sociedade no processo de globalização e reestruturação produtiva como tábua de salvação para os que correm o risco de desemprego ou para os desempregados. Os processos educativos que interessam aos trabalhadores não podem ter no mercado e no capital seu horizonte conceptual e prático. (FRIGOTTO, 1999, p.219).

A preparação para o trabalho chega à profissionalização nos cursos de graduação. No capítulo IV, inciso II, da LDBEN 9394/96 destaca-se a finalidade do Ensino Superior, a saber: “formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua.”

E, nesta etapa além dos conflitos com a escolha profissional⁶, existem os obstáculos na conclusão do curso e, para aqueles que terminam, há o enfrentamento com o mercado de trabalho. Um mercado que é sustentado hoje por novas ferramentas, dentre as quais cita-se e discute-se, à frente, a tecnologia.

Estes recortes da LDBEN 9394/96 demonstram a importância legal que se dá ao aspecto profissional de todo brasileiro. Isso não acontece por acaso. A profissionalização traz prosperidade e segurança à pessoa e ao País. Porém, o mundo do trabalho não se resume às profissões, mas envolve também o exercício profissional que revela o cidadão participativo, solidário e justo, inserido numa sociedade, transformando-a e melhorando-a. Esta participação só é considerada quando o profissional tem parte nas ações; ou seja, decide, opta, escolhe e posiciona-se frente à realidade. Assim, o profissional recria o mundo a sua volta, como um agente transformador em relação a si mesmo, à sua profissão e à sociedade em que está inserido. Resumidamente está aqui identificada uma das relações necessárias entre o trabalho, a cidadania e a formação educacional. Então, este profissional que se revela também cidadão, identifica, através da sua formação (ampla e irrestrita), a competência técnica e o compromisso político que guardam valores, crenças, ideias, desejos e, intenções muito particulares. Afirmando-se que cada profissional, no seu exercício da cidadania, educa-se e educa a sociedade, transformando a si mesmo e aos seus pares, necessário é o questionamento: como os profissionais estão sendo preparados para o exercício da cidadania, já que a realidade social tem assombrado? – Diante deste aspecto que merece reflexão, todo profissional se defronta com a necessidade de assumir um mundo já criado que pode ou não ser modificado. Importa assim, compreender que as transformações dependem

⁶ Escolha profissional – Processo pelo qual passam adolescentes e adultos quando submetidos, conduzidos ou provocados a escolher a profissão a seguir e/ou refazer sua escolha. Nas escolas, quem aborda estas questões é o Pedagogo com habilitação em Orientação Educacional.

das motivações e das intenções de cada um na construção de um mundo melhor. Neste emaranhado da construção profissional que se quer cidadã, ousa-se identificar três áreas do conhecimento, que podem fundamentar as grades curriculares de cursos profissionalizantes:

- Psicologia – subsidiando a compreensão de si mesmo no reconhecimento de seus próprios conflitos. Suas relações com os outros e com o mundo que deseja construir a partir de sua prática profissional.
- Sociologia – contribuindo para a compreensão da função social contextualizada necessária à evolução do homem e da sociedade. Fundamental é entender ainda que a evolução da sociedade garanta a evolução do exercício profissional e vice-versa.
- Filosofia – refletindo sobre o existir humano sendo também profissional ético e moral, auscultando a realidade, em que está inserido, promovendo-o na sua intervenção presente e futura, propiciando olhar, mais longe e melhor, aquilo que pretende enxergar.

Porém, na realidade, o que se apresenta curricularmente é um aligeiramento da formação profissional: o saber fazer, torna-se mais significativo do que o saber pensar. Disciplinas que promovem a reflexão até compõem o currículo formal, porém a carga horária é diminuta. Ou ainda, são integrados campos de conhecimento reflexivo, traduzidos em uma única disciplina que abrange noções filosóficas, sociológicas e psicológicas. Então,

Ao lado do currículo formal, indicado nas propostas pedagógicas, nos documentos oficiais e nos regimentos escolares, existe o currículo em ação, entendido como o currículo real, aquilo que, de fato, acontece na escola, é a interpretação que professores e alunos constroem a partir dos elementos do currículo formal e das expectativas de cada um, já o currículo oculto é aquilo que não está explicitado, contudo, tem força formadora muito intensa, pois oferece um direcionamento à mudança educacional. (TENREIRO e BRANDALISE, 2002, p.134).

Neste contexto o profissional, cidadão não pode ficar somente na Lei de Diretrizes e Bases, mas sim necessita ser garimpado, lapidado e construído a partir da formação e da prática engendrada em todos os espaços da sociedade e, principalmente, no espaço escolar, que se quer comprometido com o mundo do trabalho, sem reducionismos ao mercado. Lembrando Jacques Delors (2000) importa, para a formação do homem que também se faz profissional: saber ser, saber conviver, saber fazer e saber aprender. Reflexões necessárias e importantes sobre o currículo, sobre a organização dos conteúdos, sobre as formas metodológicas, sobre as concepções, intenções e motivações, sobre os processos avaliativos, em todos os espaços escolares/educacionais, ganham importância quando se deseja educar o cidadão trabalhador no mundo tecnológico.

2. Da sociedade do trabalho para a sociedade do conhecimento tecnológico

Ao contemplar as profissões para uma escolha de encarecimento, nota-se uma preocupação voltada para o *status* profissional, seu rendimento financeiro e sua posição no mercado de trabalho. Poucas são as pessoas que atentam para um detalhe muito mais significativo: o conhecimento construído e necessário para a profissionalização desejada. Quais os conhecimentos que estaremos produzindo para a sociedade que se transforma permanentemente? Notadamente, verifica-se a dinâmica estrutural, na qual a sociedade globalizada está inserida. Num movimento permanente, a sociedade sai da chamada era industrial e passa para a era tecnológica, a era da informação. No Brasil, a partir de 1970, iniciamos uma jornada para o desconhecido. Este desconhecimento assombra até hoje. Em pleno início do séc. XXI, são ainda milhões de analfabetos e semi-analfabetos, sem falar do analfabetismo tecnológico, gerado pelo desconhecimento e/ou ignorância no uso da informatização, inclusive seu mau uso. Muitos são os que já não sabem ler, escrever, contar, interpretar e pesquisar. Diante deste contexto, se escolhemos a nossa profissão pelo *status* modismos ou rentabilidade, nos perdemos no engodo e no ludíbrio do mercado globalizado que terceiriza a mão-de-obra.

Cabe aqui refletir sobre a produção de conhecimento dentro das profissões e sobre o conhecimento relevante que está sendo produzido por elas. Sabe-se hoje que quem mais ganha dinheiro e se dá bem profissionalmente, são os consultores, os especialistas, ou seja, os que conhecem a fundo o seu metier. E, portanto, resolvem problemas, enfrentam riscos, são criativos, são flexíveis e dinâmicos, comunicam-se com facilidade e conhecem mais de uma língua, discutem vários assuntos, possuem uma cultura geral que reflete a pesquisa a que são submetidos constantemente. Estes são os grandes profissionais que se fazem na construção constante do conhecimento.

Passar da sociedade do trabalho para a sociedade do conhecimento é também refletir não só no mercado de trabalho, mas principalmente contemplar o processo dinâmico de produção do conhecimento ao qual se deve dar mais atenção. Estar atentos para o conhecimento que ainda pode ser construído através do exercício profissional pode ser a luz que iluminará o caminho competitivo da globalização. Assim, o conceito de trabalho se faz também transformado. Não há mais trabalho sem tecnologia; o trabalho que era só físico hoje, passa a ser intelectual, pensado, reflexivo e contemplativo. Neste sentido importa não só o fazer, mas sim o saber fazer. Se sei fazer, posso comandar a máquina que faz por mim. Assim, enfrenta-se o que Domenico de Masi (2000) chamou de ócio criativo, momentos que levam, à produção e aprimoramento intelectual, pois há tempo para a criação, para a inovação, para a construção do conhecimento tornando-se mais competitivos.

Quando se pensa na profissionalização, remete-se imediatamente ao mercado de trabalho. Ou seja, automaticamente, a relação se estabelece com

o campo de trabalho: a empregabilidade. Não se observa que o mercado é dinâmico, extremamente seletivo e principalmente fugaz. Sim, fugaz! A dinamicidade social que envolve o mercado de trabalho não espera pela qualificação dos sujeitos. O mercado exige urgência e objetividade. Escolher uma profissão pelo mercado de trabalho que se define no momento presente, torna-se pura ilusão neoliberal.

Já, de outra ótica, é a profissionalização analisando o mundo do trabalho. Este se faz delineador, alternativo, criativo, flexível e norteador. Refletindo sobre o mundo do trabalho pode-se observar que as profissões não terminam, não deixam de existir. Entretanto se transformam. Esta transformação advém do mundo do trabalho que relativiza o encaminhamento profissional e provoca a transformação dos profissionais que já estão no mercado e que, para permanecerem competitivos têm que se transformar, transformando também o exercício sócio-cultural-técnico-científico das suas profissões. Dialeticamente, o mundo do trabalho promove a transformação que, por sua vez, promove a transformação das profissões. Num movimento espiral e eterno, o mundo do trabalho objetiva o aperfeiçoamento constante, a chamada formação continuada. Isso sim, garante o sucesso e a competitividade no mercado de trabalho.

Então, é a percepção sobre o mundo do trabalho que garante a permanência do profissional no mercado de trabalho não, o contrário. É a análise sobre o mundo do trabalho que possibilita a transformação do profissional, sua atualização e sua competente atuação. O mercado é fragilizado pela sua inconstância teórica e sua necessidade urgente de aplicação prática. O mercado é somente prático e definitivo. O mercado não propõe, delimita. O mercado não se faz amplo, é específico. Exemplo disso é o chamado perfil profissional desejado. Todas as características são ligadas à intelectualidade, à reflexão, ao aprimoramento do conhecimento. Porém, a cobrança é sobre o fazer técnico e metodológico dirigido positivamente. Alcançar a meta, atingir o objetivo é condição efetiva para que o sujeito permaneça no mercado. A partir do momento que o profissional não alcança a meta, é excluído ou mal visto pelos colegas. Ninguém deseja trabalhar com ele. Vai-se o trabalho em equipe! Vai-se o profissional da chamada qualidade total. Portanto, a adaptação ao sistema produtivo ainda é o fundamento do mercado de trabalho. Um aspecto que chama a atenção diz respeito a necessidade dos trabalhadores, constantemente, adaptarem-se às modificações impostas, assimilando a cultura da qualidade, constituindo formas educativas do capital junto aos trabalhadores. (PINTO, 2002, p.158). E a escolarização da domesticação contribui para fortalecer esse aspecto, a partir de suas observações reducionistas sobre o mercado de trabalho.

No mundo do trabalho não há modismos ou, as chamadas tendências mercadológicas. No mundo do trabalho se faz necessário um profissional que contempla o que ainda está por vir, recriando e redescobrimdo a sua profissão cotidianamente. E, neste contexto, encontra-se a nova forma de trabalho que invade todas as profissões. Desde o trabalho do saber fazer até o trabalho do

saber aprender, ser e conviver. Este trabalho está ancorado em novo instrumental que não pode prescindir de uma nova leitura de mundo, lembrando Paulo Freire. Este novo trabalho possui uma nova linguagem, novas ferramentas, novas formas de relações interpessoais, novas formas educativas dentro e fora da escola. Apresentar alguns pontos para reflexão sobre este mundo do trabalho que passa a ser ancorado na tecnologia é contribuir também para a nova abordagem educacional.

3. A tecnologia e a educação

As novas tecnologias, mais especificamente aquelas ligadas à comunicação e à informação, têm influenciado sobremaneira a realidade sociocultural, a ponto de criar uma nova categoria de analfabetos, não somente aqueles indivíduos que não dominam a leitura e escrita - analfabeto clássico - mas aqueles que não possuem nenhuma intimidade com essas tecnologias, principalmente com recursos de informática, denominado de analfabeto digital.

Desde o surgimento das ciências, a visualização⁷ vem sendo utilizada com uma abordagem facilitadora do entendimento de fenômenos, representados por meio de gráficos, ilustrações, e atualmente, sendo impulsionada a partir do uso, cada vez maior, de novas tecnologias, principalmente aquelas baseadas em meios digitais, como a mídia e a informática.

Cada vez mais a mídia em geral dissemina a veiculação de imagens com o objetivo de ilustrar modelos científicos, tornando-se imprescindível iniciar uma discussão da origem dessas representações, através de dois caminhos; o primeiro diz respeito aos meios, empregados para apresentá-las e o segundo, no que tange ao pensamento científico que as idealiza.

Há vários anos o conceito de modelo mental tem sido formalizado por estudiosos de psicologia cognitiva e do ensino de ciências, bem como nos meios de produção do conhecimento. A ciência e a tecnologia têm desenvolvido interfaces computacionais apropriadas para realizar a transformação de um conjunto de dados numéricos, resultantes dos cálculos teóricos dos modelos científicos, em informações no formato do tipo imagem. Assim sendo, os modelos científicos, têm as suas propriedades e características representadas através de imagens virtuais.

Recentemente, os cientistas têm utilizado analogias entre os modelos teóricos e essas representações do tipo imagem, com o intuito de disseminar o conhecimento produzido em laboratório, aumentando bastante a capacidade de dar significado a esses modelos. Essas analogias vêm se transformando em novos elementos para a construção de relações adequadas ao processo de modelização mental.

⁷ Ideia defendida por vários autores no âmbito da Psicologia Cognitiva, principalmente por Johnson-Laird (1983).

Sob esse aspecto, ao apresentar o conhecimento científico como uma construção embasada em modelos, os sistemas aplicativos em hipermídia tornam-se uma ferramenta com contribuição importante para o ensino das ciências. Já estão sendo desenvolvidos, em diversos centros de excelência, novos meios de comunicação e informática, destinados à veiculação e construção do conhecimento, tendo como principal característica o potencial de integrar diversos meios em um único, diferente dos livros que se apóiam somente nas representações visuais. Estes novos meios são denominados multimídia, hipertexto e hipermídia⁸.

Neste contexto, cada um dos meios (ou mídias) que fazem parte dessa composição, trazem estruturas próprias de símbolos e linguagens que, ao serem trabalhados de forma integrada, criam novos significados, cujo potencial a ser explorado ainda está longe de ser compreendido.

A vantagem que se tem ao usar imagens virtuais através da computação gráfica é a possibilidade de se realizar simulações, procurando representar como determinados fenômenos ocorrem, e em que condições isso acontece. Portanto, fica claro que se tem em mãos um enorme potencial em relação à aprendizagem, levando-se em conta a possibilidade de se usar, em ambientes de laboratório, a simulação através de aplicativos hipermídia, uma vez que esses ambientes equipados com aparelhagem de novas tecnologias auxiliam de maneira significativa o processo de construção dos modelos mentais.

Diversos estudos realizados na área de ensino das ciências experimentais afirmam que na aquisição de novos conceitos por parte de alunos de nível secundário ou universitário, estes tem encontrado dificuldades principalmente do tipo perceptivo e epistemológico. (FURIÓ e CALATAYUD, 1996). É necessário, portanto, estreitar cada vez mais a distância que separa os recursos de informática com a criação de novas estratégias a serem propostas para o ensino de ciências, pelo uso cada vez maior e mais consciente, por parte do professor (que deve ser formado para tal), de recursos computacionais envolvendo capacidades gráficas, sonoras, de textos e de animação. Outro aspecto que deve ser levado em conta, no que diz respeito à utilização de novas tecnologias (principalmente no uso de computadores), vem a ser a compreensão e uso de conceitos de informática por parte dos professores.

3.1 Os computadores no contexto educacional

A introdução do computador no sistema educacional brasileiro vem provocando uma verdadeira revolução na concepção de ensino e de aprendizagem, pois computadores podem ser utilizados como recurso para auxiliar o ato de ensinar. A quantidade de programas educacionais e as

⁸Integram representações visuais com efeitos de animação, representações sonoras relacionadas a textos, que também podem ganhar movimento. Hipermídia – nada mais é que trabalhar componentes hipertextuais através de multimídia.

diferentes modalidades de uso dessa ferramenta mostram que a tecnologia disponibilizada pela informática pode ser bastante útil no processo ensino-aprendizagem.

O desenvolvimento de uma avalanche de *softwares* educacionais ao longo dos últimos anos tem mostrado que os primeiros programas, nesta área, são versões computadorizadas do que acontece na sala de aula, ou seja, dos atuais métodos de ensino utilizados nas escolas. Inicialmente, elas tentam imitar a atividade que ocorre na sala de aula e, à medida que este uso se dissemina, outras modalidades de uso do computador se desenvolvem.

Ao se introduzir a informática na educação, faz-se necessário lançar mão de quatro itens relevantes: o *hardware* (computador), o *software* aplicativo (programa educativo), o facilitador do processo (professor devidamente capacitado para usar o computador como ferramenta educacional) e o aprendiz (aluno). O *software* educativo tem tanta importância quanto os outros ingredientes pois, sem ele, o computador jamais poderá ser utilizado na educação.

O computador tem sido utilizado tanto para ensinar sobre computação - ensino de computação - como para ensinar praticamente qualquer outro tema - ensino por meio do computador. No ensino de computação, o equipamento é utilizado como objeto de estudo, ou seja, o aluno usa o computador para adquirir conceitos computacionais como princípios de funcionamento do computador através do estudo de sistemas operacionais, noções sobre a elaboração de programas, bem como as implicações sociais do computador.

Entretanto, a maior parte dos cursos oferecidos nessa modalidade pode ser caracterizada como de introdução do estudante na informática, ao invés de ensiná-lo como se elabora um programa (programar computadores). Com objetivos meramente superficiais, não promovem o grau de profundidade do conhecimento de que o aluno necessita, principalmente de quanto o aluno realmente precisa conhecer sobre informática, computadores e técnicas para a sua programação. Em geral, as escolas oferecem cursos de informática nos quais os alunos, trabalhando sempre com mais de um indivíduo por máquina (enquanto um opera o outro assiste passivo), tem acesso ao computador somente uma ou duas horas por semana.

O ensino pelo computador implica que o aluno, através da máquina, possa adquirir conceitos praticamente sobre qualquer campo do conhecimento, além daqueles próprios da informática. Entretanto, a abordagem pedagógica de como isso acontece é variada, sendo comumente agrupada em duas vertentes distintas:

- Computador, *software*, *aprendiz*;
- *aprendiz*, *software*, *computador*.

Estas vertentes possuem os mesmos sujeitos, ou seja, computadores (*hardware*), o *software* (o programa de computador que permite a integração

homem-computador) e o aprendiz (aluno). Entretanto, o que estabelece a relação entre os sujeitos do processo é a maneira como esses interagem.

A utilização da informática na educação tem suas origens no ensino por meio de máquinas, iniciado por Sidney Pressey (1924), quando criou uma máquina para corrigir testes de múltipla escolha, cujo trabalho foi posteriormente sistematizado por B.F. Skinner (1950), em Harvard. Skinner propôs uma máquina para ensinar, usando o conceito de instrução programada.

Com o advento do computador, notou-se que módulos do material instrucional apresentado através de computadores eram extremamente flexíveis. Assim, no início dos anos 60, diversos programas de instrução programada foram implementados via computador – surgia o que se chama de instrução auxiliada por computador, denominada como *computer-aided instruction*, também conhecida como CAI. No caso do Brasil, estes programas são mais conhecidos pela sigla PEC (Programas Educacionais por Computador). Este tipo de instrução consiste em dividir o material a ser ensinado em pequenos segmentos logicamente encadeados e denominados módulos, em que cada conceito é apresentado em módulos sequenciais. Cada módulo termina com uma questão que o aluno deve responder preenchendo espaços em branco ou escolhendo a resposta certa entre as diversas alternativas apresentadas. O conceito apresentado ao aprendiz é imediatamente questionado. O aprendiz somente poderá avançar para o módulo seguinte caso a resposta esteja correta. Caso contrário, o programa poderá fornecer a resposta certa ou o aprendiz é convidado a voltar para os módulos anteriores ou, ainda, a realizar outros módulos, cujo objetivo é remediar o processo de ensino.

Por um lado, o computador, através do *software*, ensina o aluno, por outro, o aluno, através do software, ensina o computador. Quando a máquina ensina o aluno, o computador assume o papel de máquina de ensinar e a abordagem educacional é a instrução assistida por computador. Essa abordagem tem suas raízes nos métodos de instrução programada tradicionais, porém, ao invés do papel ou do livro, é usado o computador. Os *softwares* (programas de computador) que usam esse tipo de abordagem podem ser divididos em duas categorias⁹: tutoriais e exercício-e-prática (*drill-and-practica*). Assim, os computadores estão propiciando uma revolução nos processos de ensino e de aprendizagem. Uma razão óbvia advém dos diferentes tipos de abordagens de ensino que podem ser realizados por meio do computador, devido aos inúmeros programas desenvolvidos. Entretanto, parece que a maior contribuição, como ferramenta educacional, advém do fato de que seu uso no ambiente escolar tem provocado o questionamento sobre as metodologias e as concepções pedagógicas. Acrescente-se a isso a preocupação com o papel do professor no processo de ensino e o papel do aluno no processo de aprendizagem. Estas são preocupações que perpassam o ambiente escolar quando defrontado com o mundo tecnológico.

⁹ Existem também outros tipos de *softwares*, cujo objetivo é ensinar através de jogos educacionais e de simulação.

De outra maneira, para que o aprendiz possa ensinar o computador, é necessária a utilização de um *software*, que é uma linguagem computacional, como: Logo, Pascal e C, dentre muitas, uma linguagem para criação de banco de dados do tipo, ACCESS¹⁰, ou até mesmo um processador de texto ou uma planilha eletrônica, que permite ao aprendiz representar suas ideias segundo esses softwares. Nas situações acima descritas o computador pode ser encarado como uma poderosa ferramenta que permite ao aprendiz resolver problemas ou realizar os mais variados tipos de tarefas, tais como desenhar, calcular, escrever ou se comunicar.

Quando o computador, através de um tutorial, disponibiliza a informação da mesma maneira que o professor apresenta em sala de aula, este professor deixa de ser imprescindível no processo ensino-aprendizagem. Isso não tem acontecido e não deverá acontecer em um futuro muito próximo, porque o questionamento do papel do professor possibilitou entender que ele pode exercer outras funções além de simples repassador do conhecimento. Um facilitador do aprendizado é fundamental, função que até então os computadores não podem desempenhar.

Essa transmissão¹¹ do conhecimento, como ocorre hoje na sala de aula, também não acontece de modo uniforme para todos os alunos. A flexibilidade ainda não é regra geral dos processos de ensino baseados no computador. Por mais sofisticado que ele seja, por mais conhecimento sobre um determinado domínio que ele possua, por mais que ele seja em modelar a capacidade do aprendiz - o computador ainda não pode adequar a sua atuação de maneira que a intervenção no processo ensino-aprendizagem seja totalmente individualizada.

A magnitude dos recursos de mídias e a perfeição metodológica com que o conhecimento pode ser apresentado via computador, não podem garantir que esta metodologia de ensino seja a maneira mais eficiente, tampouco eficaz, suficiente para promover uma aprendizagem significativa. Alguns aprendizes se adaptam a estas abordagens, enquanto outros preferem o aprendizado através da descoberta e do aprender-fazendo. Portanto, é necessário levar em conta a individualidade de cada aprendiz e não simplesmente generalizar o método de ensino pela informatização.

Estes argumentos têm sido usados para fortalecer o uso do computador como ferramenta que subsidia a construção do conhecimento ao invés de simples máquina de ensinar. Como ferramenta, ele pode ser adaptado aos diferentes métodos e situações de ensino-aprendizagem, aos diferentes níveis de capacidade e interesse intelectual dos alunos, abrindo espaço para a criação de novas abordagens. “O virtual é o espaço do imaginário, onde se intui e se constrói as

¹⁰Sistema para gerenciar banco de dados desenvolvido pela MICROSOFT.

¹¹O termo Transmissão aqui é utilizado de acordo com o modelo de educação tradicional, em que o professor transmite o conteúdo e o aluno repete conforme aquilo que lhe é solicitado.

possibilidades, podendo modificá-las, alterar percursos, refazer o trajeto quando há prejuízos no conhecimento da realidade.”(MACIEL, 2006)¹²

O uso do computador como ferramenta vem provocando profundas mudanças no processo de ensino vigente. Esta questão só pode ser contornada à medida que o uso do computador se dissemine e promova na escola a transformação dos seus atuais processos de ensino. Portanto, a relação entre tecnologia e educação é de adição e não de subtração, é de emancipação e não de submissão.

No tocante aos projetos de desenvolvimento de *softwares* educacionais, no Brasil, ainda são poucas as iniciativas. Nos Estados Unidos da América, o uso destes programas é muito grande, exigindo uma diversidade enorme de *softwares*, que são produzidos pelas principais editoras de livro texto do país. Fica claro que ao invés do livro didático tradicional, o livro texto é um disquete no qual estão armazenados os programas para o ensino daquela série, ou ainda daquele nível de ensino. A transição do livro texto para o disquete implica mudanças na escola, na mente de quem produz o material didático para a escola, mas não muda o enfoque de quem os usa, seja o professor ou o aluno.

As dificuldades de ordem econômica das sociedades de menor consumo, como no caso do Brasil, têm contribuído para que a introdução de computadores na educação seja feita basicamente através do uso de ferramentas. Seu uso é mais extenso e atende a uma ampla gama de domínios do conhecimento, de disciplinas, de diversidade de interesse e de capacidade dos alunos. Assim, a implantação do computador via ferramenta é mais viável e é o que está acontecendo nos países com menos recursos financeiros. Por esse aspecto, tem sido mais comum encontrar uma escola usando o Logo no Brasil, ao invés de um sistema de Instrução Assistida por Computador (CAI).

A disseminação do CAI nas escolas dos países mais desenvolvidos só ocorreu, de fato, a partir do advento dos microcomputadores, proporcionando uma enorme produção de cursos e uma diversificação de tipos de CAI, como tutoriais, exercício-e-prática (já citados anteriormente), programas de demonstração, avaliação do aprendizado, jogos educacionais e simulação. Além da diversidade de CAIs, a ideia de ensinar pelo computador permitiu a elaboração de outras abordagens, e o computador é usado como ferramenta no auxílio de resolução de problemas, na produção de textos, manipulação de banco de dados e controle de processos em tempo real.

De acordo com Farr, R.M.(1994, p. 65), através de informações obtidas através de estudos feitos pelo

¹²*Mapas Virtuais e o imaginário coletivo*. Artigo apresentado no Fórum Internacional do Instituto Paulo Freire – Valência/Espanha, setembro, 2006.

The Educational Products Information Exchange (EPIE), órgão do Teachers College em Columbia, foram identificados, nos Estados Unidos da América, ainda na década de 80, mais de 7.000 pacotes de software educacionais no mercado, cuja produção acrescentava a cada mês mais de 100 softwares nesse mercado. Estes softwares abrangiam principalmente as áreas de matemática, ciências, leitura, artes e estudos sociais.

Entretanto, as novas modalidades de uso do computador na educação apontam para uma nova direção. O computador passa a ser uma ferramenta educacional, uma ferramenta auxiliar, de aperfeiçoamento, buscando-se uma possível mudança na qualidade do ensino. Isto já ocorre pela própria mudança no meio social e pelo fato de a natureza do conhecimento ter mudado, pois se vive num mundo globalizado, dominado pela informação e por processos que ocorrem de maneira muito rápida e imperceptível.

Muitos métodos e ferramentas que a escola usa se tornam obsoletos e inúteis na era tecnológica. Aquilo que alguns autores da administração e da economia chamam de ciclo de vida dos produtos, neste caso da informação, está cada vez mais curto. Portanto, ao invés de memorizar, os estudantes devem ser ensinados a buscar, usar e interpretar a informação. Essas mudanças podem ser introduzidas com a presença do computador que propicia as condições para os estudantes exercitarem a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas e aprender de modo individual, ou seja, independente, autônoma e criativamente.

A mudança da função do computador como meio educacional acontece juntamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor. A função do aparato educacional não deve ser a de ensinar, mas sim de promover o aprendizado de modo significativo. Isto quer dizer que o professor deixa de ser um mero transmissor de conhecimento - o computador pode fazer isto e com muito mais eficiência – Agora, o professor passa a ser o inovador de ambientes de aprendizagem e facilitador do processo pelo qual o aluno adquire conhecimento. As novas tendências de uso do computador na educação mostram que ele pode ser um importante aliado neste processo que começa a ser entendido.

Atualmente, o que há, de maneira geral, nas escolas, é um determinado modelo de uso do computador, priorizado e generalizado para todos os aprendizes. Alguns professores e alunos também se adaptam ao modelo em uso que acaba prevalecendo. Outros, por sua vez, não sobrevivem ao massacre e acabam abandonando a tecnologia como ferramenta educativa. A partir de uma discussão desta dialética é que se pode chegar a uma maior compreensão do problema, para que as gerações futuras possam ser beneficiadas por essas novas concepções de ensino-aprendizagem.

Portanto, a existência de diferentes tipos de uso de computadores na educação tem a finalidade de atender a distintos interesses educacionais e econômicos. As mudanças que a sociedade espera, em um futuro próximo,

devem levar em consideração a diversidade de variáveis que atuam no processo de ensino-aprendizagem, bem como as interferências e inter-relações econômicas e políticas. Caso isso se concretize, o computador poderá ser um importante aliado desse processo, colocando a educação como fator de destaque no desenvolvimento da sociedade, também em relação ao mundo do trabalho.

3.2 *Internet*: o divisor de águas no trabalho e na educação

No início dos estudos da Inteligência Artificial¹³, final da década de 50, a quantidade de computadores em funcionamento era muito pequena e executavam trabalhos específicos sem utilizar outros equipamentos externos. Atualmente, cada vez mais os computadores são interligados uns aos outros, através de uma rede que já assumiu proporções mundiais. A *Internet* conecta milhões de máquinas em todo mundo que atuam como vários componentes de inteligência artificial especializados. O desafio para essa inteligência artificial distribuída é coordenar os esforços de uma malha gigantesca, buscando uma cooperação no desenvolvimento de um trabalho unificado, a partir de diversos bancos de dados, próprios de cada computador. Ao se comparar a *Internet* com uma enorme rede de conexões neurais fictícias, esses computadores especialistas podem trabalhar em paralelo, para solução de diversos problemas, apesar de que, nesse modelo, cada computador isolado constitui um sistema limitado inteligente, podendo realizar operações complexas, não como uma simples conexão que só funciona com outra unidade interligada.

As representações de um indivíduo são elaboradas para atenderem as necessidades de cada um e para serem difundidas e aprendidas no meio social. Sob esse aspecto, a linguagem atua como um processo de comunicação interpessoal, em que as representações são, no mínimo, parcialmente transmitidas pelas relações em sociedade. Usando protocolos, os computadores podem, a partir da transferência de informações, compartilhar dados, que fazem parte de um correio eletrônico utilizando da linguagem produzida virtualmente.

Se são enfocadas as representações mentais completas também, deve-se levar em consideração os conceitos sociais, culturais e de comunicação, além das emoções e da consciência, sempre interagindo com o meio. Isso quer dizer que considerações biológicas, sociais, psicológicas e computacionais devem encontrar um lugar comum, de compreensão mútua, integrando esforços cognitivos, aparentemente divergentes, procurando uma explicação eficiente dos inúmeros eventos mentais. Nesse contexto, a mente e a sociedade são concepções complementares que não precisam (e não devem) necessariamente estar colocada em posições opostas.

¹³São programas de computador que simulam o raciocínio humano – Pessis-Pasternak (1993).

Portanto, os mapas virtuais estão constantemente relacionados com a dinâmica exterior e interior, se há serenidade, equilíbrio, bom senso ou, ao contrário, haverá tudo isso na composição do mapa que, quando compartilhado possibilita a análise, a crítica a troca de informações num sistema cooperativo de contato com novos mapas que sucessivamente estarão sendo reelaborados, reconstruídos. (MACIEL, 2006).

Além disso, as dimensões sociais da cognição dependem principalmente de uma descrição representacional dos procedimentos mentais individuais para a compreensão adequada da maneira como os problemas são resolvidos, o que deve acontecer por intermédio de uma aprendizagem e uso de uma linguagem inerente aos seres inteligentes. Nesse contexto, educação e trabalho passam, necessariamente, pelo uso das novas tecnologias da comunicação e da informação, na qual o computador se constitui em ferramenta indispensável para a democratização do saber; a inclusão digital é condição fundamental e emancipadora do aluno, promovendo o seu acesso ao disputado e tão sonhado mundo do trabalho.

Considerações finais

Pensar a educação relacionada ao mundo do trabalho é atender o processo de construção histórica que a sociedade produz e confirma a partir das ações humanas intersubjetivas. Ao considerar o trabalho como promotor das transformações dos homens e da sociedade, importa analisar as transformações deste trabalho e como elas se refletem em outros espaços. Nesse contexto, evidencia-se a educação escolar que se presta a preparar cidadãos trabalhadores. Assim, se convida à reflexão que contemple a percepção do processo de ensino transformável, num mundo dinâmico que se sustenta pela produção de conhecimento difundido tecnologicamente. O esforço empreendido é intelectual e as ferramentas hodiernamente já são virtuais. Importa saber como trabalhar com a informação, não mais se limitando a apenas informar. A cultura é trabalhada, transformada e ampliada através da reflexão e da análise. Estamos neste caminho. As alternativas são possibilidades que provocam ao reencontro de fontes teóricas que podem iluminar os passos traduzindo-os em ações práticas. O artigo aqui apresentado não possui pretensões categóricas; é um convite ao diálogo coletivo que certamente imprimirá um novo ritmo à pesquisa ora iniciada.

Referências

APPLE, M. W. *Educando à direita: mercados, padrões, Deus e desigualdade*. Tradução de Dinah de Abreu Azevedo. São Paulo: Instituto Paulo Freire/Cortez, 2003.

ARROYO, M. *O princípio educativo: o trabalho ou a resistência ao trabalho?* Porto Alegre: Teoria e educação, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

DAMÁSIO, A. R. *O Erro de Descartes*. Tradução Dora Vicente e Georgina Segurado. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DELORS, J. *Educação: um tesouro a descobrir – relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI*. São Paulo: Cortez, 1998.

DE VEGA, M. *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Alianza Editorial, 1984.

EISENCK, M.; KEANE, M. *Cognitive psychology: a student's handbook*. London: Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1991.

ENGUITA, M. *A face oculta da escola*. São Paulo: Vozes, 1989.

ETGES, N. J. *Ciência, interdisciplinaridade e educação*. In: JANTSCH; BIANCHETTI (Orgs.). *Interdisciplinaridade: Para além da filosofia do sujeito*. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

FARR, R. M. *Individualism and the individualization of social psychology in North America*. Advances in theory and research. Rio de Janeiro. 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL REPRESENTATIONS, 1994.

FAZENDA, I. *Interdisciplinaridade: um projeto em parceria*. São Paulo: Loyola, 1993.

FRIGOTTO, G. *Educação e a crise do capitalismo real*. São Paulo: Cortez, 1995.

_____. (org.) *Educação e Crise do trabalho: perspectivas de final de século*. 5. ed., Petrópolis: Vozes, 2001.

FURIÓ, C.; CALATAYUD, M. L. *Journal of Chemical Education*. v.1 n.73 p. 36-41, 1996.

GARDNER, H. *A Nova Ciência da Mente*. Tradução Cláudia M. Caon. São Paulo: EDUSP, 1995.

GRECA, I. M. *Representaciones Mentales*. Programa Internacional de Doctorado en Enseñanza de Las Ciencias: Universidad de Burgos, España, UFRGS, Brasil. Texto de Apoyo N° 7, 1999.

HEWSTONE, M. *Casual attribution: from cognitive processes to collective beliefs*. Cambridge, Mass: Basil Blackwell, 1990.

- HARPER, B. et al. *Cuidado Escola!* 26. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988.
- JOHNSON-LAIRD, P. *Mental models*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- KALINKE, M. A. *Internet na educação*. Curitiba: Chain, 2003.
- KUENZER, A. *A pedagogia da fábrica: as relações de produção e a educação do trabalhador*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- MACIEL, M. *Mapas virtuais e imaginário coletivo*. Fórum Internacional do Instituto Paulo Freire. Valência, Espanha: setembro 2006.
- MARKMAN, A. B. *Knowledge representation*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Inc., 1999.
- MASI, D. de. *O ócio criativo*. Rio de Janeiro: Sextante, 2000.
- MOREIRA, M. A. C. *Modelos Mentales*. Programa Internacional de Doctorado en Enseñanza de Las Ciencias: Universidad de Burgos España, UFRGS, Brasil. Texto de Apoyo N° 8, 1998.
- PESSIS - PASTERNAK, G. *Do caos à inteligência artificial*. Tradução Luiz P. Rouanet. São Paulo: UNESP, 1993.
- PINKER, S. *Como a mente funciona*. Tradução Laura T. Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
- PINTO, R. I. M. Gestão do trabalho no paradigma da flexibilização e a crise do emprego: compreensão necessária à formação profissional. In: *Olhar de Professor*. Departamento de métodos e técnicas de ensino. Ano 5, n.1, Ponta Grossa: UEPG, 2002.
- RAPOPORT, A. *Lutas, jogos e debates*. Tradução: Sérgio Duarte. Brasília: UnB, 1980
- SANTOS FILHO, J. C. *O currículo reconstrucionista social*. [Campinas], [2001], texto policopiado.
- SAVIANI, D. A Nova LDB. *Proposições*, Campinas, n.1, mar.1990. Entrevista.
- TENREIRO; BRANDALISE. Avaliação da Aprendizagem e currículo: algumas reflexões. In: *Olhar de Professor*. Departamento de métodos e técnicas de ensino. Ano 5, n.1, Ponta Grossa: UEPG, 2002.
- THAGARD, P. *Mind: introduction to cognitive science*. Cambridge, MA: The MIT Press, 1996.