

DOSSIÊ

QUALIDADE DA EDUCAÇÃO E AS NOVAS
TECNOLOGIASEDUCATION QUALITY AND THE NEW
TECHNOLOGIESPedro Demo³¹

Submissão: 30/10/2016

Revisão: 06/11/2016

Aceite: 16/11/2016

Resumo: Há razões de sobra para esperar que a qualidade da educação possa aprimorar-se com as novas tecnologias. Afinal, trata-se de mundo “encantado”, que poderia, no dizer de Assmann, “reencantar” a educação. Assmann aposta sobretudo em argumentos de outra origem, em particular da biologia e integralidade do ser humano), buscando combinar “competência com sensibilidade solidária”. Este tipo de argumento serviria, ademais, para focar o olhar no compromisso propriamente educativo, que sempre precisa valer-se de referências tecnológicas, mas com estas não se confunde. Já se sabe: software educativo não existe - o “educativo” do software não está no aparato tecnológico, mas na habilidade humana ambiental.

Palabras-chave: TIC. Educação. Ensaio.

Abstract: There is every reason to hope that the quality of education can be improved by new technologies. After all, it is an "enchanted" world, which could, in Assmann's words, "re-enact" education. Assmann focuses mainly on arguments of another origin, in particular of the biology and integrality of the human being), seeking to combine "competence with solidarity sensitivity". This type of argument would serve, moreover, to focus the eye on the educational commitment, which always needs to use technological references, but with these is not confused. We already know: educational software does not exist - the "educational" software is not in the technological apparatus, but in the human environmental ability.

Keywords: ICT. Education. Essay.

³¹ Prof. Dr. da Universidade de Brasília.

Há razões de sobra para esperar que a qualidade da educação possa aprimorar-se com as novas tecnologias. Afinal, trata-se de mundo “encantado”, que poderia, no dizer de Assmann (1998), “reencantar” a educação. Assmann aposta sobretudo em argumentos de outra origem, em particular da biologia e integralidade do ser humano (Assmann/Sung, 2000), buscando combinar “competência com sensibilidade solidária”. Este tipo de argumento serviria, ademais, para focar o olhar no compromisso propriamente educativo, que sempre precisa valer-se de referências tecnológicas, mas com estas não se confunde. Já se sabe: software educativo não existe - o “educativo” do software não está no aparato tecnológico, mas na habilidade humana ambiental. Enquanto o aparato tecnológico pode favorecer, empurrar, instigar, provocar, não consegue “educar” propriamente, porque esta habilidade exige a conexão semântica, muito além da sintática, ou dos códigos binários. Encontrar base “tecnológica” que “produza” aprendizagem de teor reconstrutivo político, tal qual faz o cérebro - como dizem Edelman/Tononi (2000), trata-se de “matéria que sabe tornar-se imaginação” - possivelmente implique processo evolucionário de longuíssimo prazo e não linear. Mesmo assim, ninguém arriscaria dizer que este horizonte nos estaria proibido (Hillis, 1998). Apenas nos parece ainda distante.

Certamente vale colocar na escola computador, parabólica, data show, tele-salas, mas a peça mais essencial da aprendizagem ainda é o professor - sem ele temos tecnologia, mas não educação. Disto não segue, em absoluto, visão reticente ou negativa. Apenas crítica, porque a única defesa que pode nos interessar é a defesa crítica. A outra, além de carente de fundamento (fundamentar é questionar), promete o que não pode e, por isso, acaba com a própria idéia (Demo, 1999). Que temos “nova mídia”, dificilmente se questiona. Mas se temos nova aprendizagem, é altamente questionável, já que o uso da tecnologia tem se mantido preso, quase sempre, ao mais atroz instrucionismo (Demo, 2001). Até mesmo em ambientes eletrônicos considerados por muitos

como “libertadores”, pelo menos no sentido do uso irrefreável da liberdade e da criação, como é o mundo da pornografia na internet, estudos recentes indicam seu caráter tradicionalista, pouco comunicativo em sentido mais profundo, dubiamente autêntico em termos de desenvolvimento da personalidade, tacanhamente instrucionista e machista, e assim por diante (Porto, 2001). Tudo isto, porém, não desfaz expectativa cada vez mais forte: o futuro da educação estará na teleducação...

Qualidade da educação

De partida, podemos afirmar que a qualidade da educação não está no “ensino”, mas na “aprendizagem”, ainda que ambos os termos se mantenham em pauta. É útil observar a problemática deste ângulo, porque as novas tecnologias têm servido tendencialmente para aprimorar o “ensino”, não a aprendizagem. Como as novas tecnologias são, em grande parte, “canais de informação”, ou aparatos eletrônicos destinados a veicular informação, sua propensão é instalar-se na categoria ultrapassada de “transmissão do conhecimento”. De fato, nossas escolas e universidades quase só “transmitem” conhecimento, apelando insistentemente para “aulas reprodutivas”. Não por acaso, uma das novas tecnologias mais apreciadas é a “teleconferência”, que usa suportes cada vez mais sofisticados e encantadores, mas não passa de “aula”. Em vez de aprimorar a “aprendizagem”, aprimora apenas a roupagem externa e seus “efeitos especiais”.

Um dos debates mais contundentes em torno da qualidade da educação surge, por isso, no campo do que se tem chamado de “instrucionismo”, tornado tanto mais apropriado porque fortemente ligado também à inteligência artificial. A herança de Turing - tudo é computável - continua de pé, mas as cautelas de Gödel - teorema da incompletude - aparecem cada vez mais na cena, muitas vezes já roubando a cena (Hofstadter, 2001). Hofstadter, discutindo com rara perspicácia a diferença entre inteligência humana e artificial, assim se expressa:

“Ninguém sabe por onde passa a linha divisória entre o comportamento não inteligente e o comportamento inteligente; na verdade, admitir a existência de uma linha divisória nítida é provavelmente uma tolice. Mas, certamente, são capacidades essenciais para a inteligência:

- responder a situações de maneira muito flexível;
- tirar vantagens de circunstâncias fortuitas;
- dar sentido a mensagens ambíguas ou contraditórias;
- reconhecer a importância relativa de elementos de uma situação;
- encontrar similaridades entre situações, apesar das diferenças que possam separá-las;
- encontrar diferenças entre situações, apesar das que possam uni-las;
- sintetizar novos conceitos, tomando conceitos anteriores e reordená-los de maneiras novas;
- formular idéias que constituem novidades.

Aqui nos encontramos diante de um aparente paradoxo. Por sua própria natureza, os computadores são as criaturas mais inflexíveis, incapazes de desejar e obedientes às regras. Por mais rápidos que possam ser, são também, ao mesmo tempo, a síntese da inconsciência” (2001:28)³². Para Hofstadter, falando outro tipo de linguagem, a inteligência está em dar conta de situações complexas, surpreendentes, aparentemente indomáveis. É saber andar por linhas tortas - menos que saber endireitar linhas tortas (seria artificial!) -, é saber aprimorar a criatividade das linhas tortas, porque, no fundo, somente estas são criativas, já que não lineares, surpreendentes, abertas. O conhecimento científico privilegia a tática analítica, que vai do complexo ao simples, supondo

³² Deixo de lado aqui a discussão em torno da Inteligência Artificial e a solução proposta por Hofstadter, que deixa a porta aberta para a possibilidade de, usando formalismos estritos, fazer com que máquinas inflexíveis se tornem flexíveis. Para ele “a flexibilidade da inteligência advém do enorme número de regras e níveis de regras diferentes. A razão pela qual devem existir tantas regras em tantos níveis diferentes está em que na vida uma criatura enfrenta milhões de situações de tipos completamente diferentes” (id.:29).

que no nível mais simples se possa encontrar a essência da realidade e sua própria explicação. Nesta rota, inteligência é exercício lógico, essencialmente. Mas isto parece ser apenas uma face. Na outra, aparece o desafio muito mais abrangente de dar conta de complexidades, cuja essência é inútil procurar e cujas dinâmicas permitem apenas aproximações sucessivas. “Saber pensar” não é somente ver a lógica das coisas, exarar raciocínios formais corretos, mas principalmente surpreender lógicas onde aparentemente não haveria, pensar flexivelmente para dar conta de realidade flexível, decifrar o que é ambíguo e contraditório, ordenar a importância de elementos embaralhados numa situação, encontrar similaridades ou diferenças onde parecem não haver, reconstruir o conhecimento anterior e formular perspectivas inovadoras (Sternberg/Williams, 1998. Glaxton, 1999).

Olhando para a matemática, a mensagem predominante é de “pura lógica”, raciocínio inconsútil e compulsório, confluência de linhas retas reversíveis. Ai, lembrando a visão de Popper da “lógica da descoberta científica”, só podemos “descobrir” o que já está dado, não propriamente construir ou reconstruir relações e horizontes novos. Por isso mesmo, caberia em matemática “decorar” as regras e as fórmulas, porque estas seriam, por sua vez, essencialmente reprodutivas e estariam “prontas”. Embora existam tradições notáveis contrárias a tais atitudes instrucionistas em matemática, como a japonesa (Stigler/Hiebert, 1999. Demo, 2000), ou também a que se tem chamado de “etnomatemática” (D’Ambrosio, 1986, 1999), predomina a expectativa de que matemática é “receita pronta”. O feito de Gödel foi mostrar, à revelia da expectativa da época (década de 1930), que a matemática também, como todo produto lógico, é circular - inclui em sua demonstração elementos ainda não demonstrados e não pode ser fechada. Destinada a captar a realidade dinâmica, não linear e incompleta, faria pouco sentido imaginá-la completa, já que, se assim fosse, a afastaríamos tanto mais da capacidade de captar a realidade. Disto surgiu a “lógica difusa”, que reconhece serem os horizontes

lineares tendencialmente excepcionais na natureza. Como diz provocativamente Kosko (1999), linha reta é coisa de ditador. Na vida, as relações nunca são retas. Como a própria realidade, a matemática precisa ser plástica, flexível, difusa.

Para simplificar muito a discussão, reduzo o desafio da qualidade da educação a dois temas conjugados: conhecimento e aprendizagem, ou qualidade formal e política. Nesta perspectiva, educação aponta para dois desafios maiores - reconstruir conhecimento, formar cidadãos. Podemos resumir tudo no conceito de aprendizagem, se por ele entendermos qualidade formal e política ao mesmo tempo, a primeira na condição instrumental, a segunda na de fim e ética. Quanto ao desafio de reconstruir conhecimento, é preciso sempre partir das discussões atuais sobre a “sociedade do conhecimento”, ou da “economia intensiva de conhecimento”, que inapelavelmente reconhecem ser conhecimento habilidade fundamental da espécie humana em sentido disruptivo. Conhecimento é potencialmente disruptivo, no sentido de que é o signo principal do confronto, revolta, superação. Conhecer implica, de uma parte, saber o que está dado, dispor da informação, deslindar as estruturas e limites, mas, de outra, implica amplamente mudar tudo que existe como se nada fosse intocável. Por isso, dirão muitos que conhecimento é o que resta de divino no ser humano e a isto se acena no relato do Gênesis: o pecado de Adão e Eva foi comer do fruto da árvore proibida, da árvore do conhecimento. Chegando ao conhecimento, não há mais volta - não se pode mais ser ingênuo, aceitar as coisas como são, encolher-se em limites considerados insuperáveis. Por isso mesmo, o sistema teme a quem conhece - não teme o pobre com fome, mas o pobre que sabe pensar. É bem mais difícil enganar a este, sem falar que sempre pode recalcitrar, porque vê mais longe.

Ao lado disso, porém, é mister perceber que conhecimento é fenômeno dialético ambivalente, sempre metido nas tramas do poder. Como bem anotou Foucault, em sua “arqueologia”, o saber apresenta-se como arauto da verdade,

mas na penumbra namora o poder, sendo sua estratégia fundamental. Na análise de Popkewitz (2001), educação e conhecimento são facilmente “efeitos de poder”, porque ao invés de educar e conhecer submetem-se às expectativas dos poderosos. Trocando em miúdos, o mesmo conhecimento que de um lado esclarece, ilumina, contesta, do outro imbeciliza. A censura sempre é a sombra do conhecimento - muitas vezes o melhor conhecimento disponível é fabricado ou usado para coibir que outros conheçam. Seja como for, esta tessitura do conhecimento indica, com clareza meridiana, que não pode ser visto como mercadoria a ser transmitida, adquirida, ensinada. No fundo, assim como argumentar é necessariamente questionar, conhecer é desconstruir e reconstruir. É tão importante porque é a forma mais efetiva de intervenção alternativa, indomável no fundo, para o bem e para o mal. Como diz Bova (1998), a sociedade de si tende à rotina, aprecia modos tranqüilos de vida, prefere evitar o desconhecido e o surpreendente. Mas, dentro dela mora a fagulha da rebeldia sempre renovada, que é conhecimento. O primeiro signo do conhecimento é a revolta - não aceitar nada do que está dado, e apostar que tudo pode ser mudado. Daí segue que não se aprende sem reconstruir - não basta escutar, tomar nota, fazer prova, fichar livro... É mister pesquisar e elaborar, para que seja possível emergir o sujeito capaz de história própria, o que aponta para o horizonte complementar da politicidade da aprendizagem.

Politicidade significa a constituição do sujeito capaz de história própria, utilizando-se para tanto como instrumento principal o manejo crítico e criativo do conhecimento. Acena para a necessidade de superar, para além da marginalização material (carência de emprego, renda, habitação, alimentação), a marginalização política, ou a condição de massa de manobra. O núcleo central da pobreza é sua tessitura política, a situação de objeto de manipulação externa, tornando-se difícil conceber a libertação construída pelos próprios interessados. Como dizia Paulo Freire, enquanto o oprimido esperar sua libertação do opressor, não pode ter êxito, ou melhor, apenas reconfirma sua marginalização.

É imprescindível a consciência crítica da submissão, sua marca injusta e imposta, para, a partir daí, chegar a organizar-se coletivamente e ensaiar a rebeldia implícita na mudança histórica (Hooks, 1994).

A qualidade da educação implica, porém, a conjugação adequada da face formal e da face política. Na face formal, é mister saber manejar conhecimento de modo crítico e criativo, evitando, por exemplo, reservar para os marginalizados conhecimento marginal. É preciso saber matemática, língua, ciências, da melhor qualidade, para deter a instrumentação que permite combater com as mesmas armas. Na face política, é mister plantar a cidadania emancipatória que jamais abdica da condição de sujeito. Aprender é sobretudo saber interferir no destino, ocupar espaço próprio, arquitetar horizontes compartilhados do bem comum, implantar redes democráticas igualitárias. Como regra e também por limitações metodológicas, as avaliações educacionais se restringem a aspectos formais, de tendência instrucionista, muitas vezes definidos como “domínio de conteúdos”. Refletem a ideologia dominante do ensino, através da qual se imagina transmitir conhecimento, com base em aulas reprodutivas. Deixa-se de lado, ou acena-se como simples subproduto a preocupação com a cidadania, como é notória concepção de extensão na universidade: algo externo, eventual, secundário, voluntário. É importante não partir o todo: a qualidade política não pode ser inventada fora do contexto formal e vice-versa. Saber pensar (Demo, 2000a) implica a capacidade de intervenção alternativa com base instrumental em conhecimento de primeira linha. Não é assim que, primeiro, estudamos matemática e, depois, fora da sala de aula, pensamos como o aluno faz política. Ao contrário, matemática é parte da cidadania, porque é meio essencial para “ler” a realidade e melhor intervir nela.

A falta flagrante de qualidade na educação pode ser codificada através da pecha de instrucionismo, tática de inculcação de fora para dentro e de cima para baixo. Evita-se que emerja o sujeito, se conteste, se produza a rebeldia cidadã.

De certa maneira, o mal da aula reprodutiva é que já está pronta. Basta absorvê-la e reproduzi-la. Evita pensar. Entretanto, a crítica acerba ao instrucionismo não se nutre apenas da percepção da pedagogia crítica, mas igualmente e talvez ainda mais de visões interdisciplinares de origem nas “ciências duras”, que descobrem cada vez mais que sequer a natureza é reprodutiva. A natureza (não só o ser vivo) seria dialética, não linear, dinâmica, criativa, o que, ao final das contas, permitiu que surgissem a vida, a diversidade dos seres, e todas as pretensões possíveis e imagináveis de desenvolvimento. Esta marca surpreendente do cérebro de produzir processos aparentemente tão diferentes de sua estrutura fisiológica, como é pensamento, emoção, esperança, assoma mais ostensivamente ao nível da espécie humana, mas, no fundo, é parte integrante de toda dinâmica natural. A matéria pode tornar-se imaginação, não por truque, milagre, magia, mas por conta de sua própria dinâmica não linear.

Infelizmente, vivemos no Brasil ambiente instrucionista desbragado: escola e universidade são um monte de aulas reprodutivas. Os professores entendem-se como peritos em aula. Grande parte reduz sua profissão a apenas isso. Não estudam, publicam, pesquisam, elaboram, questionam. A lei de educação (LDB) manteve esta tendência: aumentou os “dias letivos” para 200, não os dias de aprendizagem. Alimenta a expectativa fátua de que, multiplicando aulas, os alunos aprendem melhor. Dois horizontes são aí destroçados: ignora-se a tessitura reconstrutiva, disruptiva do conhecimento; reprime-se a politicidade da aprendizagem.

Novas tecnologia e aprendizagem

Já é quase proverbial dizer que, na educação à distância, de modo geral só há distância... Embora se trate de visão unilateral, porque observa apenas sua face negativa, é mister preocupar-se sobremaneira com esta tendência. É válido também afirmar que nenhuma mãe aceitaria educar seu filho à distância. Aprecia o telefone porque lhe permite falar com o filho distante, adora receber

fotos pelo email, curte a filmadora que coloca seu filho quase presente diante de si, mas não dispensa a presença física, jamais. Não se trata de resquício obsoleto, como querem muitos fãs da tecnologia, mas de marca biológica dos mamíferos: o contato físico é componente da formação da personalidade - gera reflexos espirituais, bem como a relação humana acarreta traços físicos (Lewis/Amini/Lannon, 2000). Outros animais tratam seus filhotes, logo depois de nascerem, como estranhos. A convivência não é ambiente necessário de formação.

Fútil, porém, é imaginar que esta convivência formadora se dê através da aula reprodutiva, como é comum na pedagogia. Aula reprodutiva, na verdade, é falta de contato, por mais que o professor esteja na frente do aluno e vice-versa. Ocorre que esta convivência, para ser formadora, necessita de sua tessitura reconstrutiva política, ao mesmo tempo que precisa evitar o instrucionismo autoritário. As novas tecnologias facilmente incidem em duplo equívoco: reforçam a aula reprodutiva; esquecem a presença física. Reforçando a aula reprodutiva, deturpam a tessitura disruptiva do conhecimento, provocam nítido efeito imbecilizante. Esquecendo a presença física, desumanizam ainda mais os ambientes educativos. Há certamente problema de fundo, com referência à tecnologia. Tende a ser linear, para que seja também expressão de domínio da natureza e de fácil manipulação. Por vezes, nos queixamos de que o computador, com referência ao programa de “auto-correção”, é muito “burro”, porque somente corrige o que é “quadrado”. Implicando compreensão de sentido, não sabe o que fazer. Em versões mais atualizadas, este programa ensaia captar algum contexto, por exemplo, reclamando quando se põe um substantivo no plural e seu adjetivo no singular, mas, mesmo assim, continua limitado ao extremo, como são os programas de tradução de textos. Em certo sentido, não deram certo, porque se esperava deles que fossem capazes de deslindar contextos hermenêuticos. Como diria Dreyfus (1997), isto o computador ainda não consegue realizar. Para poder aprender de modo

reconstrutivo político, o computador precisaria aproximar-se mais da tessitura neuronal do cérebro humano, bem como de sua trajetória evolucionária. Varela (1997) fala de “mente incorporada”, Kurzweil (1999) de “máquinas espirituais”, Picard (1999) de “computação afetiva”, Lunenfeld (2000) de “dialética digital”, para citar alguns autores que se preocupam com os limites da “inteligência artificial”.

Ocorre que possivelmente o conceito de “inteligência artificial” seja impróprio, entre outras razões, porque não implica o trajeto evolucionário do cérebro humano, formado ao longo de peripécia multimilenar e sempre intrinsecamente inacabada. Processar e armazenar dados poderiam ser considerados parte da inteligência, mas estariam mais para a ordem do insumo. A inteligência emergiria, quando aparece o desafio de interpretar, agregando aos dados significações não lineares. Até ao momento, o computador não agrega interpretação aos dados que processa ou armazena, ainda que tal procedimento implique sofisticação tecnológica descomunal. A inteligência humana é dotada de duas referências difíceis de serem replicadas artificialmente: o trajeto evolucionário extremamente complexo de refinamento continuado, e o contexto cultural que empresta significado à comunicação. A transmissão de códigos permitiu a veiculação sem precedentes de informação, bem como seu armazenamento, mas a inteligência comparece principalmente quando é capaz de ir além da sintaxe, para navegar de modo não linear na semântica. Se dominar a sintaxe fosse suficiente para falar uma língua estrangeira, bastaria carregar o computador com o dicionário completo de inglês. Para falar com fluência uma língua estrangeira, ademais de escudar-se na gramática e memorização das palavras, é mister enfronhar-se no contexto cultural, porque é este que permite “compreender” a comunicação.

A “inteligência artificial” foi certamente afoita, ao prometer ser “inteligente” com certa rapidez, apostando na rapidez da tecnologia (Bailey, 1996. Franklin, 1998. Hogan, 1997. Kincheloe, 1999. Penrose, 1994.

Russell/Norvig, 1995. Simon, 1998). Na verdade, predomina o sentimento de que chegaremos à inteligência artificial, mais cedo ou mais tarde (Gleick, 1999), até porque todas as portas fechadas foram arrombadas. Mas é sempre discutível se o conceito de inteligência em jogo é adequado. A tessitura do cérebro manifesta mistérios avassaladores ainda, sobretudo o sobressalto de observar que “coisas começam a pensar” (Gerschenfeld, 1999), ou que a vida saltou da matéria (Davies, 1999). Parece que o modelo atual de computador precisa ser superado, porque é tipicamente linear, o que leva pesquisadores a postularem o computador quântico, na expectativa de atingir aquela complexidade não linear criativa, reconstrutiva, política (Brown, 2000). Talvez confiemos demais na complexificação da quantidade, esperando que seja verdadeira a noção de que qualidade seja apenas quantidade complexa. O número de neurônios no cérebro é astronômico, tornando ainda mais astronômica a potencialidade de conexões, mas cabe sempre perguntar o que seria a complexidade obtida linearmente, e outra obtida não linearmente. Esta, claramente, apresenta processos que parecem ir além de si mesma e é por isso criativa. A outra no máximo complica, não propriamente complexifica. É da não linearidade caótica que provém a criatividade, o salto para além de si mesmo, a potencialidade irrefreável. Este tipo de questionamento poderia fundamentar algumas cautelas cruciais, tais como:

a) não existe propriamente tecnologia educativa, mas uso de tecnologia em educação; pode haver, sem dúvida, artefato que se adapte melhor a expectativas educativas, por exemplo, que permita ao usuário certa liberdade de decisão e reconstrução;

b) o “educativo” da tecnologia adviria do ambiente reconstrutivo político, que poderíamos sumariar na necessidade de pesquisar e elaborar; por isso, colocar computador ou antena parabólica na escola é apenas “insumo” - para atingir a aprendizagem dos estudantes, é imprescindível a presença

maieutica do professor, bem como o ambiente de pesquisa e elaboração própria;

c) a tecnologia eletrônica pode facilmente substituir o professor que “apenas dá aula”, porque a veiculação de informação pode ser feita com maior êxito pelos meios eletrônicos; mas não pode substituir o professor que cuida da aprendizagem do aluno, orientando e avaliando;

d) há que distinguir acuradamente informar, de formar; o primeiro termo será cada vez mais eletrônico, enquanto o segundo tenderá a tornar-se cada vez mais próximo do “humano”, não do artificial.

Há que se reconhecer, entretanto, que não basta “filosofar” sobre futuros possíveis, porque é mister principalmente pesquisar no concreto, para sabermos até onde poderíamos ir. Neste sentido, não cabe nem prometer qualquer coisa, nem fechar as portas. Temos ambos os exageros, como é o caso surpreendente de Stoll (1999) que continua rejeitando acirradamente a presença do computador na sala de aula. Este tipo de oposição é obscurantista, como seria obscurantista pretender eliminar de nossas vidas a televisão. Por pior que seja, nossa chance está em saber usá-la da melhor maneira possível, além de buscarmos influir na sua programação, para que seja mais educativa. A biotecnologia poderá inundar o futuro de novidades das quais sequer temos idéia. Há quem afirme ser possível aprender uma língua estrangeira pela via subliminar, dormindo com aparelho ligado à cabeça, bem como resolver o problema de memória via chips implantados no corpo humano. Conhecemos tão pouco de nossa consciência e do cérebro como tal, que se torna difícil aceitar ou rejeitar.

Seja como for, na situação atual, a aprendizagem exige posturas reconstrutivas políticas, que possivelmente vão se manter, por mais que a tecnologia prometa facilidades de toda ordem. Jensen (2000) chama de “aprendizagem com base no cérebro” aquela significativa, interpretativa, hermenêutica, reconstrutiva, política. Nossa memória é plástica, flexível,

criativa. Não armazena informação apenas, porque é incapaz de atividade linear. Se agruparmos 20 pessoas em torno de mesa redonda e contarmos para a primeira um segredo, que se conte para a segunda, até à vigésima, veremos que o segredo chega irreconhecível. Não temos a chance de apenas transmitir conhecimento, mesmo que isto quiséssemos. Entretanto, se gravarmos o mesmo documento em 20 computadores, todos terão exatamente o mesmo documento, porque seu processamento é linear. Na plasticidade de nossa memória pode ocorrer que alguma idéia permaneça nela grudado fixamente, e que demande intenso tratamento psicanalítico para superar, bem como esquecer, ou permanecer latente, dentro de dinâmica flexível, cujos contornos não dominamos. A capacidade de realizar conexões diversificadas nos permite inferir conhecimento novo do conhecimento existente, interpretar o silêncio, a lacuna, induzir de dados significados surpreendentes, captar segundas intenções ou sinais apenas insinuados, e assim por diante. Para o computador, a falta de dados não pode ser informativa, porque o dado, reduzido a código formal, não acarreta eco hermenêutico implícito (Setzer, 2001).

Assim, será o caso distinguir entre facilitar a aprendizagem e fazer aprendizagem. Poder estudar a qualquer hora e em qualquer lugar, ter acesso ilimitado à informação, dispor de máquinas ágeis de processamento e armazenamento de dados, pode facilitar a aprendizagem enormemente. Mas, para aprender, não basta escutar, estocar, memorizar informação. É imprescindível pesquisar e elaborar. O ciberespaço pode ser tomado como referência fundamental (Bell/Kennedy, 2000): ninguém duvida de que representa potencialidade ilimitada; todavia, seu uso reprodutivo é marcante. Tudo se copia, nada se cria... Uma das preocupações da assim dita “telepistemologia” (Goldberg, 2000) está na fraude que possibilita, ao poder refugiar-se em acessos duvidosos, identidades falsificadas, processos adulterados. Em si, trata-se de perspectiva alvissareira: reconstruir conhecimento à distância, na velocidade da luz, admitindo formação

diversificada de equipes de estudo, tendo à disposição informação de toda ordem, poderia significar passo significativo em favor do direito de aprender. Como aponta Tapscott (1998), a “geração net”, que “cresce em ambiente digital”, poderia representar confronto importante contra o instrucionismo, porque os meios eletrônicos facultam processos mais ágeis e atraentes de reconstrução do conhecimento. Não é, no fundo, diferente da expectativa de Schiller (2000), ao falar de “capitalismo digital”, ao possibilitar a organização em rede do sistema de mercado. Todavia, sendo produto do conhecimento, tais processos mantêm a mesma tessitura ambivalente: o ciberespaço pode servir à cidadania, tanto quanto pode imbecilizar com maior graça e efetividade. Como aponta Naisbitt (1999), a tecnologia carece da “busca de sentido”, para que tenha vinculação com o bem comum. A “ação coletiva na era da informação” (Melucci, 1996) pode ser promovida, porque aos horizontes comuns acrescentam-se aqueles dos meios eletrônicos, mas, na contramão, pode também ser obstaculizada, porque o “efeito de poder” pode aflorar com tanto maior força. A “sociedade transparente” (Brin, 1998), em vez de tornar o bem comum transparente, pode reduzir ainda mais a margem de liberdade, à medida que meios eletrônicos nos vigiem dia e noite e em toda parte. É indiscutível a potencialidade das novas tecnologias da informação, bem como é indisfarçável a tendência ao instrucionismo. Na “cultura do marketing” - ou melhor, do marketing como cultura (Seabrook, 2000) - sob a capa de margens cada vez maiores de liberdade, estamos promovendo a coerção, prazerosamente sentida pelo consumismo (Rushkoff, 1999).

Em grande medida, aprendizagem reconstrutiva política significa a habilidade de história própria, emancipada e autônoma, capaz de conviver sem se perder, participar sem se apagar, consumir sem tornar-se mercadoria. A expectativa socrática precisa ser sempre de novo aclamada: educar é exercer aquele tipo de influência tão bem tramado que faculte ao educando resistir à influência. Caso contrário, não emerge consciência crítica, sujeito autônomo.

Enquanto o oprimido esperar a libertação do opressor, a emancipação é “presente grego”. As novas tecnologias representam conquista incomensurável de novos espaços e horizontes, bem como, em sua ambivalência marcante, novas estratégias de manipulação da consciência. Abarrotados de informação por todos os lados, vemos cada vez menos, sobretudo vemos menos o que nos tolhe a emancipação. O ciberespaço poderia ser aquele mundo onde todos voamos à solta, navegamos sem pedágio, nos comunicamos ao bel-prazer. Mas não é. Sua tendência mercantilista é flagrante. Imbecilizar parece ser o que melhor sabe fazer...

Educação à distância

O lamento, entretanto, já não é atitude aproveitável. Se o futuro da educação está na teleducação, há que tomá-la a sério. Ademais, está chegando a galope (Palloff/Pratt, K. 1999). Vai invadir todos os espaços, também aqueles dominados pela certificação. Se até há pouco ter diploma conseguido à distância significava algo suspeito e para muitos simplesmente inaceitável, agora vai se tornando mais comum. A teleducação de estilo aberto, oferecida para o público que a quiser ou procurar, coloca menos problemas, porque mesmo sendo tendencialmente muito instrucionista, ocorre que muitas pessoas só querem acesso à informação. Neste sentido, a função de “transmitir conhecimento” continua fundamental e será cada vez mais assumida pela mídia. A sociedade bem informada pode exercer melhor sua cidadania. Resta sempre o problema de “informar mal”, filtrar ideologicamente os conteúdos, distorcer mensagens, mas aos “telespectadores” permanece a possibilidade de “desligar”. As análises já não abonam as posições extremadas da teoria crítica, segundo a qual a indústria cultural seria apenas imbecilizante (Kellner, 1995. Thompson, 1995, 2001. Wolf, 2001). Mesmo assim, a percepção da teoria crítica continua valendo relativamente à comunicação como efeito de poder. Quanto mais informação tivermos disponível, mais podemos estar mal informados...

De modo geral, pode-se aventar que, à distância, só pode haver ensino, não propriamente educação. Esta afirmação, entretanto, é correta quanto à tendência, mas não demarca resultado inevitável. Será necessário levar em conta a “presença virtual”, que tem inovado de maneira crucial a teleducação. Existe a percepção comum de que o mundo virtual seria marcado pela ausência, fantasia, ficção e mesmo farsa. O olhar mais atento vai perceber que esta visão é insuficiente ou inadequada, porque o virtual faz parte da vida do ser humano desde sempre. As novas tecnologias o colocam tanto mais em evidência, mas não o inventam, e muito menos apenas o deturpam. O contrário de presença virtual é presença física, mas ambas significam presença, modos muito diferentes, mas complementares de presença. No desenho da caverna o “primitivo” está presente, bem como na carta guardada pela mãe o filho distante está presente, ou no diálogo por telefone. Se assim não fosse, quando falamos ao telefone estaríamos falando com ninguém. Pode ser perturbadora esta idéia de presença virtual, porque nos alerta para dimensões da realidade geralmente mal percebidas. O mundo físico não é nosso único mundo, como se a realidade fosse apenas física. Que o diga a discussão sobre física quântica (Gilmore, 1998). Se pudermos aceitar que existe presença virtual, teleducação poderia ser melhor acolhida, porque não se reduziria a telensino (Pinker, 1997).

Os avanços da tecnologia são definitivos nesta parte, porque tornam a presença virtual cada vez mais manejável e disponível. À medida que os meios eletrônicos permitirem visualização da imagem, poderemos dialogar com parceiro à distância como se estivéssemos face à face. Neste caso, a orientação de uma tese de mestrado ou doutorado ganharia ares de realismo ao vivo, com a vantagem de que, ademais, se poderia gravar a mensagem para poder ser vista depois, guardada, distribuída. Por certo, a presença virtual não substitui a física e vice-versa, tornando-se farsante permanecer apenas à distância. Entretanto, não seria menos farsante permanecer apenas com a presença física, porque desnecessária pelo menos em parte: para acercar-se da informação, é ocioso ou

inútil ir à universidade assistir aulas reprodutivas. Quanto mais a informação estiver disponível, mais a presença física será usada para orientação e avaliação. Para tanto, é indispensável. Mas poderá tornar-se menos preponderante que a virtual.

A presença física é também necessária para dar sentido confiável a processos de certificação, evitando banalizar diplomas. Ademais, é mister respeitar as histórias próprias dos cursos. Cursos das ciências duras poderão resistir mais à invasão da presença virtual, mas nem sempre por boas razões. Quando insistem na necessidade de aula de sentido tradicionalmente reprodutivo, cultivam no fundo proposta instrucionista ultrapassada. Embora estudar matemática ou pedagogia seja coisa diferente, o desafio de aprendizagem é o mesmo. Para ambas valem pesquisa e elaboração própria como ambiente de aprendizagem. Parece claro que as pós-graduações se oferecem como espaço prioritário para a teleducação controlada, por uma série de motivos mais ou menos óbvios:

- a) tratando-se de estudantes mais maduros, não haveria motivo para submetê-los à presença física excessiva;
- b) processos de pesquisa e elaboração precisam ser orientados e avaliados, e não atrelados a sessões instrucionistas que nada acrescentam;
- c) não cabe obrigar os estudantes a deslocamentos incômodos e dispendiosos, quando podem ter a informação necessária onde moram e trabalham;
- d) pode ser vantajoso para o estudante dispor de horários flexíveis de estudo, adaptados a seu ritmo de vida e trabalho;
- e) a presença física será sempre indispensável por conta da aprendizagem reconstrutiva política, mas mesclada naturalmente com presença virtual e que pode, com bom senso, até mesmo preponderar;

- f) é preciso controlar o processo de feitura da tese e dos trabalhos que levam à qualificação, também para impedir que, apelando para o ciberespaço, se promova a fraude;
- g) dependendo da tecnologia disponível, podem ser intercaladas teleconferências, discussões pela internet, debates em tele-salas conectadas em rede, assistência programada em rede de televisão ou similar, e assim por diante;
- h) para não se restringir ao método clássico da elaboração de textos, é possível aceitar teses que manipulem a imagem, não apenas como ilustração, mas como modo de construir conhecimento e argumentar.

Entendo que o instrucionismo atual da teleducação faz parte do abuso. Não é pecha insuperável. Se observarmos pelo lado do “direito de estudar”, a teleducação se impõe no sentido de abrir oportunidades para todos em todo lugar e a toda hora. Demandas de públicos expressivos (por exemplo, gente que precisa recapacitação profissional, educação permanente, melhoria do ensino fundamental não concluído, etc.) só podem ser atendidas por esta via, em particular quando a oferta for aberta. Se tiver que ser controlada para fins de certificação, implica engrenagem muito mais complexa e pesada, mas não é impossível, como mostra, por exemplo, a experiência do “supletivo” da Globo. Este programa, todavia, também indica seus limites e abusos: somente ver o programa não basta para “passar” na prova do supletivo; é mister ir às tele-salas, compulsar textos, buscar orientação e avaliação de professores, ou seja, é indispensável pesquisar e elaborar, bem como orientação e avaliação do professor. Embora seja pertinente que a Globo “enfeite” sua aula matinal, apelando para todos os efeitos especiais e atores famosos, não passa de “aula”, e, nisto insuficiente para garantir adequada aprendizagem.

O que mata a teleducação é seu abuso fraudulento, a começar pela mensagem totalmente equivocada de que é possível obter aprendizagem estudando menos, abreviando a dedicação, encurtando processos de elaboração, inventando atalhos espertos. É preciso lembrar sempre que, na sociedade do conhecimento, o que menos se pode encurtar é conhecimento. Na prática, para que a teleducação dê certo - como creio que pode dar - precisa demonstrar-se ainda melhor que outros cursos feitos com presença física exclusiva. Carece de senso organizativo impecável para potencializar uso do tempo, sistematizar processos de aprendizagem, fomentar grupos e atividades de pesquisa, usar adequadamente tecnologias disponíveis. É vã a expectativa de que se pode fazer pela via da teleducação em dois anos um curso que demora quatro pela via tradicional, embora, em nome da flexibilidade que a teleducação permite, seja sempre viável manejar melhor o tempo. Todavia, manejar melhor o tempo não pode reduzir-se a encurtá-lo irresponsavelmente. É urgente desfazer a pecha de que curso à distância é coisa de “picareta” (Belloni, 2001. Burke, 1999).

A inovação maior, entretanto, não é replicar, sob outra referência, o mesmo instrucionismo vigente, mas oferecer cursos que saibam superar o instrucionismo, inaugurando compromisso frontal com a aprendizagem. Neste sentido, o grande desafio da teleducação é realizar aprendizagem inequívoca, muito além daquela que podemos observar nos cursos tradicionais. Para tanto, é mister deixar para trás a expectativa ingênua de que a tecnologia seria de si educativa. Por exemplo, a teleconferência, por mais que possa ser elegante e atraente, não passa de aula. É recurso informativo. Não é formativo. Tem seu lugar, mas como processo de informação e transmissão de conhecimento. Ao mesmo tempo, é fundamental não deixar-se fascinar pelas facilidades do ciberespaço, porquanto copiar dele também é copiar, mesmo que seja a cores e com efeitos especiais. Dentro da tendência mercantilista, o ciberespaço vai oferecer toda sorte de facilidades dúbias e fraudulentas, como teses prontas para

comprar, modos sibilinos de enfrentar exames e provas, acessos espertos a dados, montagem de golpes que evitem estudar com afinco, etc.

Dentro da tendência histórica atual, imagino que o primeiro recuo da presença física se dará na medida em que a informação estiver cada vez mais disponível, não se justificando ir todo dia à universidade só para assistir aula. Refiro-me à aula reprodutiva, que apenas reproduz o que está disponível. Certamente, é diferente a “aula” do pesquisador que oferece processos de reconstrução do conhecimento, apresenta para os estudantes o que há de melhor no mundo acadêmico, comparece como exemplo de alguém que sabe aprender. De modo geral, porém, grande maioria das aulas hoje dadas na universidade poderiam ser substituídas, com grande vantagem, por acesso eletrônico, reservando-se o tempo para estudar, pesquisar, elaborar. Olhando desta maneira, a presença virtual vai se impondo naturalmente, não como invenção estranha, mas como modo natural de obter informação e acercar-se do conhecimento disponível. Isto, todavia, não basta. Seria fatal encurralar a presença virtual na simples transmissão de conhecimento. É imprescindível conquistar este tipo de presença para a aprendizagem reconstrutiva política, combinando informação com formação. Este desafio está por se fazer. Mas pode se feito. Trata-se, como diz Tapscott (1998), do efeito próprio da “geração net”: munida de informação e conhecimento disponível por todos os lados, já não suporta o instrucionismo preponderante nos sistemas educacionais e parte para aprendizagem efetiva. Tapscott pode estar exagerando - não vejo tanta animação nesta juventude -, mas indica efeito certo: a inovação não há de vir do professor (é por demais conservador), mas do aluno, quando este já não suportar o professor tacanhamente reprodutivo (Demo, 2000).

A própria noção de pesquisa e elaboração própria como ambiente de aprendizagem indica esta rota. O estudante precisa da presença física do professor para ter orientação e avaliação do processo de aprendizagem, no sentido concreto de garantir o direito do aluno de aprender. Mas não precisa de

presença física constante, até porque o professor não pode estudar, ler, pesquisar, argumentar, elaborar pelo aluno. É inacreditavelmente fútil a pretensão autoritária do professor de imaginar que o aluno somente aprende em sua presença física, sob sua batuta e influência direta, memorizando e reproduzindo na prova. O desafio da teleducação está em comparecer à cena, não para deturpar o ambiente de aprendizagem, mas para reforçá-lo tanto mais. Estudar à distância precisa ser entendido como oportunidade de aprender, não como “trambique” duvidoso ou fraudulento (McCormack/Jones, 1997).

O bom uso da presença virtual pode, ainda, desfazer, pelo menos até certo ponto, as objeções advindas das teorias emocionais da aprendizagem. Como mostra o ciberespaço, mesmo sem presença física, ocorrem processos emocionais não menos violentos que os físicos, indicando que o envolvimento pode ser extremamente profundo. Aceitar isso não é aceitar que a presença virtual substitua a física. Mas é aceitar que o mundo virtual é presente literalmente. É comum que pessoas afeitas ao ciberespaço se deixem envolver em demasia, perdendo já as rédeas da situação, como sabem tantos pais que vêem seu filho horas e horas no computador e esquece a vida. Todavia, é mister também perceber o outro lado: nossas crianças motivam-se enormemente com o mundo eletrônico. Sua falta na escola vai tornando-se irresponsável, por mais que seja muito mais difícil implantar novas tecnologias em escolas pobres. Neste sentido, o professor precisa incluir em sua formação e exercício profissional a habilidade de trabalhar as novas tecnologias a serviço da aprendizagem. A pedagogia, praticamente, ainda não fez nada nesta direção (Williamson, 1998. Caine/Caine, 1991. Lewis, 2001).

Resumindo nosso ponto de vista, seria o caso ressaltar os seguintes tópicos:

- a) teleducação não pode decair para mero telensino, exasperando ainda mais o instrucionismo;

- b) não cabe insistir apenas em presença física ou virtual, mas naturalmente ir compondo as duas, já que uma não substitui a outra;
- c) não se aprende sem pesquisar e elaborar; o uso da presença virtual não pode fraudar tais princípios, mas tanto mais resguardá-los;
- d) o direito de aprender exige flexibilidade e oportunidade que a teleducação pode oferecer sem banalizar;
- e) estudar menos, fugir da dedicação sistemática, escapar da avaliação, tudo isto está fora de cogitação (Litwin, 2001. Sandholz/Ringstaff/Dwyer, 1997).

Observando criticamente as novas tecnologias, é mister precaver-se pelo menos de dois engodos fáceis: de uma parte, saber desfazer o “efeito de poder”, para não incidir em novas modalidades de imbecilização individual e coletiva; de outra, saber suprimir a tendência a oferecer e a comprar facilidades. De resto, porém, há que celebrar enfaticamente o mundo de novas oportunidades e potencialidades que despontam no horizonte. Ao mesmo tempo que é inevitável reclamar presença física em processos educativos por conta de nossa tessitura biológica e hermenêutica, também é inevitável reconhecer que a complexidade humana não se esgota no mundo físico. Outras dimensões há, inclusive a virtual. Como todas as boas idéias, pode ser desvirtuada ou fraudada. Isto, porém, apenas mostra que lidar com gente implica tais riscos. Muitas vezes, as tecnologias nos repassam a sensação de já sermos vítimas dela (a criatura domina o criador). Olhando nossas crianças envolvidas com artefatos eletrônicos, é indisfarçável esta verificação. A teleducação, em vez de aprofundar esta mazela, poderia, por ser “educação”, procurar ultrapassar a estreiteza dos horizontes mercantilizados e banalizados.

Bibliografia

ASSMANN, H. 1998. Reencantar a Educação – Rumo à sociedade aprendente. Vozes, Petrópolis.

- ASSMANN, H. & SUNG, J.M. 2000. Competência e Sensibilidade Solidária – Educar para a esperança. Vozes, Petrópolis.
- BAILEY, J. 1996. After Thought – The computer challenge to human intelligence. Basic Books, New York.
- BELL, D. & KENNEDY, B.M. 200. Cybercultures – Reader. Routledge, New York.
- BELLONI, M.L. 2001. O Que É Mídia-Educação. Autores Associados, Campinas.
- BOVA, B. 1998. Immortality – How science is extending your life span, and changing the world. Avon Books, New York.
- BRIN, D. 1998. The Transparent Society – Will technology force us to choose between privacy and freedom? Perseus Books, Reading, Massachusetts.
- BROWN, J. 2000. Minds, Machines, and the Multiverse – The quest for the quantum computer. Simon & Shuster, New York.
- BURKE, J. 1999. The Knowledge Web – From electronics agents to stonehenge and back – and other journeys through knowledge. Simon & Shuste, New York.
- CAINE, R.N./CAINE, G. 1991. Making Connections - Teaching and the Human Brain. ASCD – Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia.
- D'AMBROSIO, U. 1986. Da Realidade à Ação – Reflexões sobre educação e matemática. Summus Editorial, Campinas.
- D'AMBROSIO, U. 1999. Educação para uma Sociedade em Transição. Papirus, Campinas.
- DAVIES, P. 1999. The 5th Miracle – The search for the origin and meaning of life. Simon & Schuster, New York.
- DEMO, P. 1999. Questões para a Teleducação. Vozes, Petrópolis.
- DEMO, P. 2000. Conhecer & Aprender - Sabedoria dos limites e desafios. ARTMED, Porto Alegre.
- DEMO, P. 2000a. Saber Pensar. Cortez, São Paulo.
- DEMO, P. 2000b. Ironias da Educação - Mudança e contos sobre mudança. DP&A, Rio de Janeiro.
- DEMO, P. 2001. Conhecimento e Aprendizagem na Nova Mídia. Editora Plano, Brasília.
- DREYFUS, H.L. 1997. What Computers Still Can't Do – A critique of artificial reason. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- EDELMAN, G.M./TONONI, G. 2000. A Universe of Consciousness – How matter becomes imagination. Basic Books, New York.
- FRANKLIN, S. 1998. Artificial Minds. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

- GERSCHENFELD, N. 1999. *When Things Start to Think*. Henry Holt and Company, New York.
- GILMORE, R. 1998. *Alice no País do Quantum*. J. Zahar Editor, Rio de Janeiro.
- GLAXTON, G. 1999. *Hare Brain – Tortoise Mind – Why intelligence increases when you think less*. The Ecco Press, Hopewell, N. Jersey.
- GLEICK, J. 1999. *Faster – The acceleration of just about everything*. Pantheon Books, New York.
- GOLDBERG, K. (Ed.). 2000. *The Robot in the Garden – Telerobotics and telepistemology in the age of the Internet*. The MIT Press, Massachusetts.
- HILLIS, W.D. 1998. *The Pattern on the Stone – The simple ideas that make computers work*. Basic Books, New York.
- HOFSTADTER, D.R. 2001. *Gödel, Escher, Bach – Um entrelaçamento de gênios brilhantes*. Editora UnB, Brasília.
- HOGAN, J.P. 1997. *Mind Matter – Exploring the world of artificial intelligence*. Del Rey-Ballantine Publishing Group, New York.
- HOOKS, B. 1994. *Teaching to Transgress – Education as the practice of freedom*. Routledge, New York.
- JENSEN, E. 2000. *Brain-Based Learning*. The Brain Store, San Diego.
- KELLNER, D. 1995. *Media & Culture – Cultural studies, identity and politics between the modern and the postmodern*. Routledge, New York.
- KINCHELOE, J.L. et alii. 1999. *Rethinking Intelligence – Confronting psychological assumptions about teaching and learning*. Routledge, New York.
- KOSKO, B. 1999. *The Fuzzy Future – From society and science to heaven in a chip*. Harmony Books, New York.
- KURZWEIL, R. 1999. *The Age of Spiritual Machines – When computers exceed human intelligence*. Viking, New York.
- LEWIS, M. 2000. *The New New Thing – A Silicon Valley story*. W.W. Norton & Company, New York.
- LEWIS, T., AMINI, F., LANNON, R. 2000. *A General Theory of Love*. Random House, New York.
- LITWIN, E. 2001. *Educação a Distância – Temas para o debate de uma nova agenda educativa*. ARTMED, Porto Alegre.
- LUNENFELD, P. (Ed.). 2000. *The Digital Dialectic – New essays on new media*. The MIT Press, Massachusetts.

- MCCORMACK, C. & JONES, D. 1997. Building a Web-Based Education System. Wiley Computer Publishing, New York.
- MELUCCI, A. 1996. Challenging Codes – Collective action in the information age. Cambridge university Press. New York.
- NAISBITT, J. 1999. High Tech, High Touch – Technology and our search for meaning. Broadway Books, New York.
- PALLOFF, R.M./PRATT, K. 1999. Building Learning Communities in Cyberspace – Effective strategies for the classroom. Jossey-Bass Publishers, San Francisco.
- PENROSE, R. 1994. Shadows of the Mind – A search for the missing science of consciousness. Oxford Univ. Press, N. York.
- PICARD, R.W. 1999. Affective Computing. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- PINKER, S. 1997. How the Mind Works. W. W. Norton & Company, New York.
- POPKEWITZ, T.S. 2001. Lutando em Defesa da Alma – A política do ensino e a construção do professor. ARTMED, Porto Alegre.
- PORTO, S.D. (Org.). 1999. Sexo, Afeto e Era Tecnológica – Um estudo de chats na internet. Editora UnB, Brasília.
- RUSHKOFF, D. 1999. Coercion – Why we listen to what “they” say. Riverhead Books, New York.
- RUSSELL, S./NORVIG, P. 1995. Artificial Intelligence – A modern approach. Prentice Hall, New Jersey.
- SANDHOLZ, J.H., RINGSTAFF, C., DWYER, D. 1997. Ensinando com Tecnologia – Criando salas da aula centradas nos alunos. ARTMED, Porto Alegre.
- SCHILLER, D. 2000. Digital Capitalism – Networking the global market system. The MIT Press, Massachusetts.
- SEABROOK, J. 2000. Nobrow – The culture of marketing – the marketing of culture. Alfred A. Knopf, New York.
- SETZER, V.W. 2001. Meios Eletrônicos e Educação – Uma visão alternativa. Escrituras, São Paulo.
- SIMON, H.A. 1998. The Sciences of the Artificial. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 3rd Ed.
- STERNBERG, R.J./WILLIAMS, W.J. (Ed.). 1998. Intelligence, Instruction, and Assessment - Theory into practice. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, New Jersey.
- STIGLER, J.W./HIEBERT, J. 1999. The Teaching Gap – Best ideas from the world’s teachers for improving education in the classroom. The Free Press, New York.

STOLL, C. 1999. High Tech Heretic – Why computers don't belong in the classroom and other reflections by a computer contrarian. Doubleday, New York.

TAPSCOTT, D. 1998. Growing Up Digital – The rise of the net generation. McGraw-Hill, New York.

THOMPSON, J.B. 1995. Ideologia e Cultura Moderna – Teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa. Vozes, Petrópolis.

THOMPSON, J.B. 2001. A Mídia e a Modernidade – Uma teoria social da mídia. Vozes, Petrópolis.

VARELA, F.J. et alii. 1997. The Embodied Mind – Cognitive science and human experience. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

WILLIAMSON, B. 1998. Classroom Management - A guidebook for success. Dynamic Teaching Company, Sacramento.

WOLF, M. 2001. Teorias da Comunicação. Editorial Presença, Lisboa.