

AS TECNOLOGIAS E A FORMAÇÃO EDUCACIONAL:  
UMA ABORDAGEM HISTÓRICA<sup>1</sup>

THE TECHNOLOGIES AND EDUCATIONAL FORMATION:  
A HISTORICAL APPROACH

Celso KILL\*

---

RESUMO: A História é apresentada como fonte inesgotável de contribuições para o presente e para o futuro, no caso específico deste trabalho, para uma pesquisa de como mudam as formas de ensinar quando a sociedade passa por transformações radicais. A Tecnologia é o cenário no qual todos os outros fenômenos sociais ocorrem. Ela molda o pensamento, a linguagem, os valores. A formação educacional deve adaptar-se a ela, sem abandonar a reflexão crítica.

UNITERMOS: História da Educação, Filosofia da Ciência, Educação Tecnológica.

---

ABSTRACT: History is showed as inexhaustible source of contributions for the present and for the future, in the specific case of this dissertation, to a research of how the forms of teaching change when the societies go through radical transformations. The Technology is the scene in which all the other social phenomena occur. It moulds the thought, the language and the values. The educational formation must adapt itself, without abandoning the critical reflection.

---

\*Mestre pela UNIMAR, Marília, SP – Brasil. Professor da Faculdade de Ciências Humanas da Universidade de Marília - UNIMAR, Marília, SP – Brasil.

<sup>1</sup> Este artigo é parte de uma dissertação de Mestrado em andamento.

UNITERMS: History of Education, Philosophy of Science, Technological Education

---

## **Mudanças decorrentes da revolução científica**

A Teoria do conhecimento na Idade Média girava em torno do Cristianismo. A fé em Deus e o respeito às normas da Igreja eram as únicas vias de se chegar ao conhecimento. Santo Agostinho chegou a afirmar que a verdade é Deus, que habita o interior do homem.

No final do século XIV, com o Renascimento e o início daquilo que foi denominado era moderna, a humanidade vive uma crise que colocou em xeque os valores até então existentes. Até aquele momento, vivia-se num mundo cujo valor fundamental era Deus, que exercia um papel supremo, acima de tudo, com plena harmonia nos planos religiosos, filosóficos e artísticos. Era o mundo teocêntrico, um mundo de crença na magia e no sobrenatural, um mundo de obediência, de justiça divina e harmonia. Um mundo no qual o homem, não tem nenhum direito de desafiar, de se impor, de conquistar. Acima dele há um poder que dita todas as normas e comportamentos a seguir e a ele só resta obedecer.

O mundo torna-se pura adoração a Deus e seus representantes na terra. Todos que rompem com isso ou desafiam este poder são punidos com a exclusão desta sociedade, assim como da sociedade após a morte. (MARCONDES *apud* PRETTO, 1996, p.28)

Antes de Copérnico, Bruno e Galileu, a visão de mundo predominante era a do Cristianismo e englobava conhecimentos sobre o universo, sobre o homem e demais seres vivos e sobre conhecimentos morais. Durante a Idade Média, o Cristianismo e as práticas rurais mantinham-se em harmonia. “[...] A “mentalidade”

medieval como que se reconhecia e se exprimia no Cristianismo”. (JAPIASSÚ, 1997, p.156).

A urbanização crescente e o surgimento de novas técnicas influenciam a evolução da vida material, desenvolvendo o comércio, a indústria, as instituições bancárias.

As transformações adentram o campo da economia e da cultura. A urbanização é fomentada. Reconstroem-se as cidades. Ao lado de novos usos, surge uma nova mentalidade.

É uma “nova visão do mundo” que se instaura. Novos hábitos mentais se implantam. Fazem-se sentir novas necessidades. Os banqueiros e os comerciantes desempenham um papel central na inovação social. (JAPIASSÚ, 1997, p.156)

Nesse universo em mutação, Deus é negligenciado. A burguesia – nova classe dominante – necessitava impor-se política, econômica e intelectualmente. O saber contemplativo dá lugar a um saber técnico imediatista, porque o sistema mercantilista nascente tem necessidade de conhecimentos práticos e teóricos, distintos dos conhecimento religiosos. Os feudos esvaziam-se, enquanto as cidades incham-se. O metal sobrepõe-se à piedade. O saber torna-se acessível ao leigo.

A evolução da sociedade européia, sobretudo a partir do século XIV, não somente criou as condições favoráveis ao surgimento de um novo saber, mas a necessidade desse saber.

Não foi por acaso que a ciência nasceu com o advento do sistema mercantilista. Não surgiu como uma atividade pura e desinteressada, como uma aventura espiritual ou intelectual. Mas dentro de um amplo contexto histórico, inseparável de um movimento visando à racionalização da existência. (JAPIASSÚ, 1997, p.158)

O cientista agora é necessário para suprir a indústria com conhecimentos técnicos e produzir novos inventos.

A história é um processo dialético e como tal continua mudando incessantemente. O homem é um microcosmos situado em um macrocosmos que é a sociedade, assim ele se pauta por idéias amplamente divulgadas e aceitas – os paradigmas.

Tratava-se de modismo? De maneira alguma. Já não se podia conceber o universo sem considerar esta nova visão de mundo. Um modismo pode ser ignorado, pode prescindir-se dele. Um paradigma, não.

Após o Renascimento, o poder da Igreja Católica expresso em suas leis e fiscalizado pela Santa Inquisição não foi suficiente para impedir uma mudança tão radical e abrangente na sociedade. Toda uma estrutura foi alterada: valores morais, sistema de produção, conhecimentos científicos, poder político. Mais uma vez provou-se a força da avalanche da história. E como ficam as formas de ensinar? Também sofreram transformações?

### **Efeitos sociais causados pelas novas tecnologias da informação**

O termo *tecnologia* já foi usado em diversos sentidos:

Para Sigaut (1996), o termo tecnologia difundiu-se na Europa depois da Segunda Guerra Mundial. [...] Para autores como Gama (1987), também no Brasil o termo começou a ser difundido depois da Segunda guerra mundial, mas aqui a tecnologia veio como uma substituição à palavra *técnica* (em grego: *techné* = método. Para Vargas (1994), a técnica é uma habilidade humana de fabricar, construir e utilizar instrumentos. Perrin (1996) diz que, para entendermos o futuro das técnicas, devemos considerar o conjunto de seus componentes: artefatos, conhecimentos, organizações, instituições e símbolos. Para



Ortega Y Gasset (1963) a técnica é a produção do supérfluo, hoje e na era paleolítica, e que ela representa o meio para satisfazer as necessidades humanas. Ortega afirma que os atos técnicos “são aqueles em que dedicamos o esforço, primeiro para inventar e, depois, para executar um plano de atividades que nos permita: 1º- assegurar a satisfação das necessidades, evidentemente alimentares; 2º- conseguir essa satisfação com o mínimo de esforço; 3º- criar-nos possibilidades complementares novas produzindo objetos que não existem na natureza do homem”. (GRINSPUN, 1999, p.16)

Para este trabalho, a palavra Tecnologia será usada com o seguinte significado: “tudo aquilo que, não lhe sendo ‘natural’, o ser humano inventa para estender seus poderes físicos, sensoriais ou intelectuais, para facilitar seu trabalho, para simplificar sua vida ou simplesmente para lhe trazer prazer”.<sup>2</sup>

Vive-se ainda hoje a aceleração das mudanças em todos os setores e, em especial, na área de tecnologias da informação. Tal processo de mudanças obteve novo impulso com a Revolução Industrial inglesa, no século XVIII.

A sociedade informatizada ganhou agilidade e eficiência em suas transações, mas, por outro lado, amargura e problemas adquiridos com o advento do computador, quando usado indiscriminadamente, em certos setores. A sociedade desdenhou o ônus social advindo de tal prática – o desemprego. As instituições bancárias, por exemplo, disseminaram a utilização do auto-serviço, substituindo seus funcionários por computadores. É verdade que o computador depois de quitado não percebe salários, não recolhe encargos sociais e não tem férias.

Considerando que a tecnologia seja moralmente neutra em termos de valores morais, Yves Simon considera que não haja tendências boas ou más intrínsecas ao seu

---

<sup>2</sup> Chaves, E. O. S. in: “Informática e Educação: realidade e perspectivas”, encontro promovido pelo SENAC/Bauru, em outubro de 1999.

uso, mas, sim, que tendências relativas ao uso bom ou mau sejam inerentes a certas apropriações sociais concretas dela. (RODRIGUES et al. 1999, p.118-119).

Assim, o *software* e o *hardware* não escapam à constatação de que há um paradoxo encartado em cada recurso tecnológico. O bem e o mal habitam o mesmo objeto e o que definirá ganhos ou perdas será o uso que se fará deste recurso. A faca, um utensílio essencial na cozinha para o preparo dos alimentos, é a arma assassina, ceifadora de vidas inocentes; a energia nuclear, uma alternativa real frente à escassez do petróleo, foi trunfo estratégico letal para uma guerra (período da Guerra Fria entre os Estados Unidos e a União Soviética). Nesse sentido, Lévy (1993, p.194) afirma que “a técnica em geral não é nem boa, nem má, nem neutra, nem necessária nem invencível”.

Poder-se-ia aqui abrir uma longa discussão sobre os aspectos sociais associados ao processo de automação e de informatização da sociedade e de suas instituições. O leque de questões pertinentes abarcaria desde problemas sociais e econômicos, tais como, desemprego e desigualdades entre as classes sociais, até questões políticas de combate à miséria e democratização da terra. Optou-se por tratar destas questões apenas brevemente .

Os países desenvolvidos não ficaram isentos dos riscos sociais e econômicos da automação. Os Estados Unidos e a Europa, por exemplo, registraram altas taxas de desemprego nas últimas décadas, devido à introdução de novas tecnologias. As conseqüências do desemprego em massa são minimizadas graças às conquistas da classe trabalhadora naqueles países. O salário-desemprego é razoável e os serviços de saúde funcionam, possibilitando aos trabalhadores tranquilidade para aprimorarem-se em suas profissões ou até mesmo adquirirem uma nova.

Segundo Schaff (1991, p.22), a primeira Revolução Industrial que, iniciada na Inglaterra no fim do século XVIII, expandiu-se para o resto do mundo no século XIX, foi marcada pela descoberta da

máquina a vapor. A máquina começava a modificar a vida do trabalhador. Já a segunda Revolução Industrial surgida no final do século XIX foi caracterizada pelo aparecimento do aço, da energia elétrica, do petróleo e da indústria química. As conseqüências de tal processo serão tão catastróficas quanto positivas. Nos países industrializados, a causa do desemprego estrutural é atribuída à automação e à robotização, pois eliminam a mão-de-obra humana da produção e dos serviços. Já nos países de Terceiro Mundo, os efeitos são semelhantes, mas indiretos, pois

o que ocorre é que os avanços da automação e da robotização nos países industrializados faz com que estes países reduzam seus investimentos no Terceiro Mundo e até mesmo retirem os investimentos já realizados. (SCHAFF, 1995, p.89)

Após várias considerações sobre economia mundial, Schaff (1995) conclui que a ajuda internacional aos países em desenvolvimento, por muitas vezes foi convertida num meio de corrupção política, inclusive com desvios para a compra de armamentos. Para ser devidamente empregada a ajuda internacional, tem-se que levar em conta não só o aspecto material, mas também uma intrincada iniciativa cultural. Dessa maneira, as pessoas, residentes em países de Terceiro Mundo, devem receber preparação para absorver as novas tecnologias e para aprender a utilizá-las.

Em meio à situação caótica em que são disseminadas as idéias futuristas, tem surgido um número razoável de apologistas da tecnologia, apregoando inverdades. Estes, através de seus inúmeros livros, “aproveitando-se da ignorância específica da maior parte da população dos países industrializados no que se refere ao aspecto tecnológico da atual revolução industrial” (SCHAFF, 1995, p.89), alardeiam que bastaria enviar alguns milhares de microcomputadores aos países de Terceiro Mundo para solucionar automaticamente seus



problemas. Ora, mesmo que cada uma dessas pessoas recebesse um computador, a situação não seria mudada, porque lhes faltariam conhecimentos para bem utilizar esta nova tecnologia. “Nestes países, o caminho que leva à utilização apropriada da informática é longo e impregnado de obstáculos” (SCHAFF, 1995, p.89).

Na União européia, formada por 12 países, o trabalhador após freqüentar um curso profissionalizante, recebe o seu certificado, podendo transitar livremente pelos países membros, desde que domine o idioma do país em que deseja instalar-se. Desta forma, o trabalhador adquire garantias de emprego, porque encontra uma área geográfica extensa para atuar; por sua vez, os países têm a garantia de estar admitindo um profissional treinado por um processo seguro de qualificação padronizado. No Brasil, as diferentes realidades contrastantes do norte atrasado, com ilhas de prosperidade, ao sul adiantado, com bolsões de miséria – emperra a adoção de soluções padronizadas. Além disso, são mínimas as conquistas da classe operária, limitadas a certas categorias realmente organizadas. Pensar em desemprego causado pela tecnologia em um país onde grande parte da população sequer teve acesso ao verdadeiro mercado de trabalho, porque não possui nenhum registro em carteira nem salários decentes, acaba sendo um contra-senso. Assim, as ações devem ser muito bem programadas. A responsabilidade é dupla: de um lado, é preciso absorver os excluídos e por outro, é preciso manter empregados aqueles que, a duras penas, conseguiram seus postos (MEDEIROS & MEDEIROS, 1993, p.58).

Já a escola, com a presença dos recursos tecnológicos, passa a ser um novo espaço, físico inclusive, qualitativamente diferente do que vem sendo. A escola tornar-se-á um *centro irradiador de conhecimento*, com o professor adquirindo, também e necessariamente, uma outra função.

Função de comunicador, de articulador de várias histórias, das diversas fontes de informação. Articulador



de um processo educativo que, como sugere Berger, ao analisar a presença da informática na sociedade, *combine a inteligência mental e a inteligência sensível com a imaginação criadora.*<sup>3</sup> (PRETTO, 1996, p.115)

A escola, local privilegiado para discussões em torno das mudanças por que passa a sociedade, estará agora buscando conhecer, assimilar e dominar estas novas tecnologias. Dessa maneira, o lápis vai continuar a ser usado, tendo como seu aliado o computador. Outros velhos e bons equipamentos utilizados no processo de ensino-aprendizagem não devem ser desprezados com a chegada do computador. Pode-se obter uma convivência harmoniosa entre eles.

### **O uso das novas tecnologias na educação**

... o fato de estarmos todos interligados através de redes de comunicação multimídia em que a informação viaja na velocidade da luz vai afetar muito mais a educação do que o que hoje fazemos, ou o que viermos a fazer no futuro, em nossas salas de aula. Não basta automatizar – ou fazer à distância – o que antes fazíamos manualmente ou presencialmente: precisamos reinventar a educação. (CHAVES, 2000)

Nosso propósito consiste antes de mais nada em designar as tecnologias intelectuais como um terreno político fundamental, como lugar e questão de conflitos,

---

<sup>3</sup> Berger utilizou-se, para analisar a presença do computador na sociedade contemporânea, da distinção feita pelo médico espanhol do século XVI, Juan Huarte, criado por Noam Chomsky, de três níveis de inteligência. A inteligência dócil que é aquela dos animais ligada apenas aos sentidos; a inteligência humana normal, aquela capaz de, por exemplo, adquirir conhecimento e gerar novos pensamentos. O terceiro nível postulado por Huarte é aquele da verdadeira criatividade, do exercício da imaginação criativa, que vai além da inteligência normal e que pode implicar um misto de loucura. Cf. René Berger. *Il nuovo Golem – Televisione e media, tra simulacri e simulazione...* pp. 69-70.

de interpretações divergentes. Pois é ao redor dos equipamentos coletivos da percepção, do pensamento e da comunicação, que se organiza em grande parte a vida da cidade no cotidiano e que se agenciam as subjetividades dos grupos.

As mudanças estão ocorrendo em toda parte, ao redor de nós, mas também em nosso interior, em nossa forma de representar o mundo. É urgente que nos equipemos com ferramentas para poder pensar estas mudanças, avaliá-las, discuti-las – em suma, participar ativamente da construção de nossos destinos.... (COSTA *apud* LÉVY, 1993, comentários do tradutor).

A mística do computador está se evaporando, e este é visto pelas novas gerações como um ordinário, útil e essencial instrumento da cotidianidade. É tempo, portanto, de o significado social destes progressos ser levado a sério e estudado por aqueles que dirigem a sociedade<sup>4</sup>.

Atualmente, graças ao desenvolvimento da tecnologia, é possível ter acesso imediato a informações privilegiadas em diversas áreas do conhecimento, o que leva a crer que a informação não representa apenas uma simples coleção de dados gerados por máquinas, mas um recurso estratégico que define a sobrevivência de setores importantes da sociedade, entre eles a educação.

Hoje, a simples sobrevivência do indivíduo requer muito mais do que o domínio da leitura e da escrita. Requer o domínio de conhecimentos científicos e tecnológicos, a leitura de diferentes formas de expressão e o acesso imediato à informação necessária para se garantir uma presença ativa na sociedade informática. (BRANDÃO, 2000, p.12)

---

<sup>4</sup> Palavras de Alexander King - presidente do Clube de Roma. In: SCHAFF, Adam. *A sociedade informática: as conseqüências sociais da Segunda Revolução Industrial*. São Paulo: UNESP/Brasiliense, 1995. p.12.

Fonseca, professor português, afirma que o computador não vai resolver os problemas crônicos da educação, mas já não se concebe uma escola que não possua computadores em Portugal e na União Européia como um todo. Segundo Fonseca, a situação naquele país, com relação ao uso de novas tecnologias na educação, é a seguinte: 32% dos alunos têm computadores em casa; da 1ª à 4ª série, todas as escolas têm computadores na sala de aula; há salas específicas com computadores, com impressora e scanner, ligados à Internet, home pages (páginas pessoais); as empresas oferecem os computadores às escolas no momento em que atualizam seus recursos tecnológicos.<sup>5</sup>

Na educação, o fato de a escola possuir computadores e softwares de última geração não lhe garante um processo de ensino-aprendizagem eficaz. O modo como este equipamento e estes recursos vão ser utilizados nas atividades cotidianas do processo educativo é que é a chave para a melhoria da aprendizagem.

Brandão (2000, p.13) propõe que os próprios professores confeccionem os softwares que irão utilizar em suas aulas. Uma aula que antigamente tinha como único meio disponível o texto presente nos livros, encontra hoje o seu texto num software multimídia, num aplicativo de tipo show-presentation, num acesso a bases de dados on-line ou na internet. Para isso, há que se fazer uma ampla desmistificação do computador junto aos professores, aos especialistas em educação e aos alunos.

Em muitas escolas, hoje, segundo Brandão (2000, p.13), já é comum estabelecer acesso a universidades, institutos de pesquisa, jornais e revistas especializadas; trocar e-mails com outras pessoas; visitar virtualmente órgãos públicos, instituições econômico-financeiras, museus, bibliotecas e escolas de todo o mundo, para obter uma determinada informação. Trocar idéias, ou simplesmente “surfear” na rede possibilita ao aluno um maior enriquecimento de

---

<sup>5</sup> Palestra proferida pelo professor Fonseca na Universidade de Marília - UNIMAR - no dia 26 de junho de 2000.

suas atividades didático-pedagógicas e uma melhor comunicação. É dessa forma que a educação moderna visa a vencer o desafio imposto pela rapidez com que as pessoas buscam novos conhecimentos e a forma como esses se renovam. O ato pedagógico deixa de ser apenas um processo voltado ao saber ensinar, para tornar-se um saber aprender em um ambiente transformado pela tecnologia. A tecnologia

democratiza o acesso à informação, moderniza instrumentos de comunicação, automatiza procedimentos e métodos e questiona a própria didática à medida que altera procedimentos de trabalho, modifica a comunicação didática, redefine o material didático a partir de multimeios, promove novas estratégias de ensino e transforma-se em um poderoso instrumento integrador, transformador e estimulador de novas formas de poder. (BRANDÃO, 2000, p.13)

A cultura informática vem conjuntamente, num mesmo “Kit”, com a mudança de posturas e com a assimilação dos objetivos pelos profissionais envolvidos no processo.

Em outras palavras, não basta introduzir o professor nos conceitos básicos de Informática, já que a verdadeira assimilação da tecnologia depende da continuidade de sua aplicação e requer reciclagem permanente. (BRANDÃO, 1995,p.37)

Este “Kit” não adentrará a escola nem seduzirá os professores por meio de venda forçada. Neste caso, aguardar-se-á a solicitação do consumidor interessado. Para formar profissionais com esse perfil, toda uma reação em cadeia será necessária, envolvendo de modo comprometedor as universidades, necessariamente. A mentalidade do professor será o primeiro ponto que sofrerá transformação.



Segundo Pretto (1996, p.119), não se trata de um processo simples e rápido, porque, para formar esses novos profissionais, as universidades, em especial as públicas, precisarão também ser transformadas. São elas as principais responsáveis pela formação dos futuros professores, portanto no seu interior essas modificações precisam ser sedimentadas. As universidades, devido à diversidade de personagens presentes nelas, devido ao seu potencial de interdisciplinaridade e do amplo espectro de profissionais que preparam, são o local privilegiado para a pesquisa e discussão das questões ligadas ao novo milênio, em especial quando se refere aos meios de comunicação e sua necessária incorporação pela educação.

Vive-se atualmente um processo de informatização em vários setores da sociedade. As empresas de produção, de prestação de serviços se vêem ameaçadas, diuturnamente, de perderem espaço no mercado, por não acompanharem as melhorias que a tecnologia tem propiciado. As escolas pública e privada, guardadas as devidas proporções, têm, com certo retardo, sentido a necessidade de adaptar-se aos novos tempos, apropriando-se destas melhorias para agilizar suas atividades burocráticas e pedagógicas.

As mudanças na educação ganharão força quando o aluno, de objeto da educação, passar a ser o seu sujeito. Qual a pessoa que ao se dedicar a um jogo de sua preferência, não coloca ali sua alma? O seu corpo e a sua mente são um só, quando a atenção está toda voltada voluntariamente, prazerosamente, a uma atividade agradável: por que não tornar a educação algo que seja praticado com prazer? Será necessário para isso “roubar tecnologia dos senhores dos laboratórios e dá-la às crianças”, afirma Papert (1994, p.36). O prazer trará o corpo a participar ativamente em conjunto com a mente e mais do que assimilar conhecimentos, o aprendiz estará desenvolvendo conhecimento que ele mesmo está interessado em buscar. Ao professor caberá o monitoramento deste trabalho realizado pelo aluno.

A prática deve ser uma constante na educação que se encontra

ricamente teorizada, mas pouco, infelizmente, transformada com experiências à altura dos novos tempos, com ferramentas também atualizadas – o computador na sala de aula e nos lares. Para Papert (1994, p.123) “a tendência dominante a supervalorizar o abstrato é um importante obstáculo ao progresso na educação”.

A escola com tantas parafernálias (currículo estabelecido, planos diários de lições, testes padronizados) tende a reduzir a aprendizagem a uma série de atos técnicos e o professor, ao papel de um técnico. O professor vive sob constante tensão, transferindo esse *stress* aos seus alunos. Os pesquisadores buscam saber se

a tecnologia fortalecerá ou subverterá a tecnicidade do que se tornou o modelo teórico e, numa grande extensão, a realidade da Escola. Meu argumento paradoxal é que a tecnologia pode apoiar uma megamudança na Educação de tão longo alcance quanto a que vimos na Medicina, porém, fará isso através de um processo diretamente oposto ao que conduziu às mudanças na Medicina moderna. A Medicina mudou, tornando-se cada vez mais técnica em sua natureza; na Educação, a mudança virá através da utilização de meios técnicos para eliminar a natureza técnica da aprendizagem na Escola. (PAPERT, 1994, p.55)

Normalmente, o que a escola ensina não é o que as pessoas usam na realidade. Se as crianças realmente desejam aprender algo e têm a oportunidade de aprender em uso, elas o fazem mesmo quando o ensino é fraco.

Papert (1994, p.182) afirma que o sistema educacional é fundamentalmente tão irracional quanto a economia dirigida e, em última instância, pela mesma razão, ele não tem a capacidade de adaptação local necessária para que um sistema complexo funcione com eficácia, até mesmo num ambiente em transformação. É extremamente necessário que tal sistema seja capaz de evoluir.

Tal evolução proposta por Papert seria a adaptação da escola à tecnologia disponível. A cultura informática dissemina-se cada vez mais, envolvendo toda a sociedade. Santos refere-se a esse fenômeno como 'informatização do ambiente'. Comparando-se a sociedade a uma ilha exposta a terremotos, a escola seria o vilarejo e as tecnologias seriam a causa dos tremores. Imagine-se duas hipóteses: se a escola não se preocupar em interpretar as informações dos sismógrafos, então ela poderá ser seriamente abalada pelo terremoto; se a escola interpretar com seriedade tais indícios e previsões, ela poderá prevenir-se, assimilando os tremores com segurança. Trata-se, na verdade, de uma situação hipotética e fictícia, mas a realidade tem acenado com situações semelhantes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBAGNANO, N. *História da Filosofia*. Lisboa: Editorial Presença, 1969. Vol.I.
- ABBAGNANO, N.; VISALBERGHI, A. *Historia de la Pedagogía*. Tradução de Jorge Hernández Campos. México: Fondo de Cultura Económica, 1990.
- ABRÃO, B. S. *História da Filosofia*. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção Os Pensadores).
- ALMEIDA, F. J. *Educação e informática: os computadores na sala de aula*. São Paulo: Cortez: Autores associados, 1991. – (Coleção polêmicas do nosso tempo; vol. 19), 1988.
- BEVILAQUA, T. M. *Desenvolvimento Capitalista e Progresso Técnico na Revolução Industrial*. São Paulo: UNICAMP, 1998. (Tese de doutorado)
- BRANDÃO, E. J. R. *Informática e Educação: uma difícil aliança*. Passo Fundo: UPF, 1995.
- \_\_\_\_\_. *Multimídia e hipermídia em educação: a didática dos multimeios in Software educacional*, Marília: UNIMAR, 2000.
- CAMBI, F. *História da Pedagogia*. Tradução de Álvaro Lorencini. São Paulo: UNESP, 1999.
- CASTRO, I. R. V. G.. *Subsídios para um programa de capacitação docente*

*em Informática Educativa em Escolas Estaduais do Tocantins*. Marília : s.n., 1999. 142 p. (Dissertação de Mestrado – Universidade de Marília – UNIMAR)

CHAVES, E. O. C. O Computador como tecnologia educacional, Disponível em: <<http://www.edutecnet.com.br/>> . Acesso em: ago. de 2000.

DIZARD, Wilson. *A Nova Mídia: a comunicação de massa na era da informação*. 2ª ed. rev. e atual. Trad. Edmond Jorge. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

ECO, U. From Internet to Gutemberg. November, 12, 1996. Disponível em: <<http://www.italynet.com/columbia/default.htm>> . Acesso em: jul. de 2000.

HOBSBAWN, Eric J. *A Era das Revoluções: 1789-1848*. 6.ed. Trad. de Maria Tereza Lopes Teixeira e Marcos Ponchel. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

JAPIASSÚ, H. *A Revolução científica moderna: de Galileu a Newton*. 2.ed. São Paulo: Letras e Letras, 1997.

KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 2.ed. São Paulo: Perspectiva, 1978.

LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio: Editora 34, 1993.

\_\_\_\_\_. *O que é o virtual?* Trad. de Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 1996.

\_\_\_\_\_. *Cibercultura*. Trad. de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

MEDEIROS, J. A.; MEDEIROS, L. A. *O que é tecnologia*. São Paulo: Brasiliense, 1993. – (Coleção primeiros passos).

PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PIAGET, J. *Para onde vai a educação?*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1975.

RONAN, C. A. *História Ilustrada da Ciência da Universidade de Cambridge*. – da Renascença à Revolução Científica. Trad. de Jorge Enéas Fortes. Rio de Janeiro: Zahar, 1990. vol. III.

\_\_\_\_\_. *História Ilustrada da Ciência da Universidade de Cambridge*. – Das Origens à Grécia. Trad. de Jorge Enéas Fortes. Rio de Janeiro: Zahar, 1994. vol. I.

SHAFF, A. *A sociedade informática*. As conseqüências sociais da Segunda



Revolução Industrial. São Paulo: UNESP/Brasiliense, 1995.

VARGAS, Milton. *Para uma Filosofia da Tecnologia*. São Paulo: Alfa Omega, 1994.

