

# Formação para o trabalho e alfabetização informática\*

## Professional education and computer literacy

*Gilberto Lacerda Santos\*\**

### Resumo

O objetivo deste ensaio é apresentar uma discussão sobre a alfabetização informática e sua importância para a formação profissional. Deste modo, procura-se elucidar alguns aspectos relativos à emergência de uma sociedade tecnológica e à necessária articulação das escolas profissionais para preparar as novas gerações para um mundo em processo de mudança e para o trabalho.

**Palavras-chave:** Alfabetização informática. Educação profissional. Sociedade tecnológica.

### Abstract

The purpose of this essay is to present a discussion about computer literacy and its importance for professional education. This way I try to elucidate some aspects related to the emergency of technological society and to the necessary articulation of professional schools to prepare new generations for a changing world and for work.

**Key-words:** Computer literacy. Professional education. Technological society.

---

\* Ensaio elaborado a partir de conferência apresentada no painel «Educação e Informática: Bases para o Desenvolvimento e a Cidadania», do VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação, realizado no Departamento de Ciências da Computação da UFMG.

\*\* Professor adjunto da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília com atuação na área de confluência 'Tecnologias na Educação'. E-mail: glacerda@unb.br

Este pequeno ensaio tem como objetivo principal colocar em evidência algumas interrelações existentes entre a formação para o trabalho e a aquisição de conhecimentos em informática, sob a ótica da fundamentação para o desenvolvimento e para o exercício da cidadania. Trata-se, sem dúvida, de uma argumentação bastante recorrente, mas que expressa um problema pedagógico real que carece de soluções a curto prazo. Começo então com uma frase que se torna banal neste fim de século: o mundo do trabalho está em crise. Também está em crise o mundo da formação para o trabalho. O advento da sociedade tecnológica instaura uma revolução sem precedentes no sistema de produção, cujos resultados são objeto de especulação de inúmeros teóricos ( Santos, 1996). Diversos autores (Lyotard, 1989; Giddens, 1991; Harvey, 1993; Lévy, 1999; Castells, 2000) têm se debruçado sobre o tema da chamada «sociedade tecnológica», situando-a, via de regra, no contexto da sociedade pós-moderna, conceito que corresponde ora à continuação das tendências modernas, ora à negação das mesmas. A análise de diferentes estudos sobre esta temática deixa claro que, apesar do extremo otimismo de muitos quanto à possível melhoria das condições gerais, objetivas e subjetivas, da vida humana, qualquer que seja a configuração futura da sociedade, a intervenção do indivíduo enquanto cidadão participativo e determinante em seu meio social continuará dependendo de sua posição no sistema de produção. De fato, não há nenhum indício de que a sociedade tecnológica emergente será mais justa, mais prazerosa, mais democrática, mais igualitária. Em outros termos, o avanço tecnológico e suas implicações sobre o modo de funcionamento do mercado estariam conduzindo a sociedade a uma intensificação da exploração do trabalhador, favorecendo a proliferação do trabalho terceirizado, parcial e precário, sem direitos e sub-remunerado, fortalecendo o mercado dual de trabalho (Damiani, 1996), em que o trabalho formal e o informal coexistem.

No âmbito da formação profissional, a “tecnologização” da sociedade se manifesta segundo duas vertentes distintas. Tais vertentes indicam e delimitam o que nós consideramos como sendo a espinha dorsal da discussão em torno da interrelação entre formação, trabalho e sociedade tecnológica: o futuro do trabalho e a identificação do perfil do trabalhador em função da reestruturação do sistema produtivo. Por um lado, acredita-se que a automação dos processos de produção e a introdução de uma cultura tecnológica na empresa exigirá dos trabalhadores uma formação qualitativamente mais ampla. Tal formação ampla tornaria os trabalhadores aptos para o desempenho de atividades integradas, o que os libertaria da rotina e da parcelização. Tendo em vista os constantes avanços tecnológicos e sua incorporação imediata nas empresas em função da

busca pela qualidade total, condição para se permanecer no mercado, essa formação ampla procuraria introjetar em cada trabalhador uma necessidade virtual e vital por auto-formação continuada, condição para permanecer no emprego. É a tese da requalificação, defendida, entre outros, por Naville (1956; 1972).

Por outro lado, crê-se que a crescente qualificação da força de trabalho é um mito que faz parte e apóia a manutenção de um modelo de produção que preserva, em sua totalidade, o fetichismo da mercadoria e a alienação (Damiani, 1996). Apple (1995), situando-se nesta perspectiva, constata que a exigência de qualificação tende a diminuir à medida que as máquinas substituírem o trabalho humano, pois enquanto os computadores se sofisticam, os conhecimentos exigidos para sua utilização declinam. Para ele, a tecnologia não existe para facilitar os processos industriais, mas sobretudo e unicamente para eliminar postos de trabalho nestes tempos de crise do capital. Apple (op. cit.) acredita que o futuro terá realmente menos empregados, e isto é inevitável. No entanto, os empregos existentes serão enfadonhos, exigirão pouquíssima qualificação, não serão causadores de satisfação, nem serão bem pagos. Ele adverte também que as diferenças de classe, de raça e de gênero tenderão a aumentar com o advento da sociedade tecnológica. Conseqüentemente, Apple (op. cit.), advertindo-nos para o fato de que a tecnologia não pode ser vista como um processo autônomo, independente das intenções sociais, do poder e do privilégio, advoga uma necessária «alfabetização social», que permitirá às pessoas uma compreensão séria e efetiva do impacto da ciência e da tecnologia e dos seus efeitos sociais mais amplos. Temos aí uma posição bastante defendida por Santos (1995), que faz alusão constante ao fato de que a emergência de uma nova história da humanidade é necessariamente tributária de uma nova relação do homem com a ciência e com as técnicas, baseada sobretudo em uma democratização do saber e do acesso à informação e em uma compreensão mais objetiva dos procedimentos de produção de conhecimentos.

Tal cenário polêmico é, em nossa opinião, baseado no desencadeamento de um estrondoso processo de exclusão, diretamente proporcional ao avanço tecnológico, cuja projeção futura indica que a automação do trabalho exigirá cada vez menos trabalhadores implicados tanto na produção propriamente dita quanto no controle da produção. Unicamente baseando-se nesta perspectiva, pode-se supor que a sociedade tecnológica seria caracterizada por um contexto no qual o trabalho passaria a ser uma necessidade exclusiva da classe trabalhadora. O capital, podendo optar por um investimento de porte em automação, em informática e em tecnologia de ponta, cada vez mais barata e acessível, não mais teria seu funcionamento baseado exclusivamente na

exploração dos trabalhadores, cada vez mais exigentes quanto ao valor de sua força de trabalho. Embora não se possa falar de supressão do trabalho assalariado, a verdade é que a posição do trabalhador se enfraquece (Paiva, 1991; Di Masi, 2000), tendo em vista que o trabalho humano tende a tornar-se cada vez menos necessário para o funcionamento do sistema produtivo.

A formação para o trabalho reflete este momento histórico (Santos, 1997, 1998, 2000), e acentuam-se as discussões em torno da vocação da escola técnica, de seu currículo e da própria finalidade dos mecanismos de formação profissional nestes tempos onde se anuncia o fim do trabalho (Di Masi, op. cit.). Igualmente, questiona-se sobre a natureza dos saberes que devem ser diretamente veiculados para o trabalhador para torná-lo potencialmente apto para o mercado de trabalho e procura-se acertar o passo da escola técnica, tendo em vista a cadência imposta por este mesmo mercado. Conceitos como formação politécnica, formação plural, formação omnilateral, são amplamente discutidos à medida que a sociedade tecnológica emergente acena com um intenso processo de transformação do trabalho qualificado, transformação que tenderia, retoricamente ou não, para uma formação mais horizontal, mais elevada, e para uma crescente intelectualização do trabalho ou para um processo de qualificação a longo prazo. Tal formação ampla deveria ser privilegiada em detrimento de uma formação mais específica, resrita e verticalizada (Baethge et al., 1973, apud Offe, 1990). De fato, já é inegável que um novo modo de produção do conhecimento científico e tecnológico tem emergido nas últimas décadas, gerando transformações sociais igualmente irrefutáveis (Gibbons et al., 1994). No contexto dessas transformações, Maciel (1997) salienta que inúmeras mudanças de ritmo e de intensidade na dinâmica do progresso científico e tecnológico atual proporcionaram não apenas um incremento quantitativo ao conhecimento acumulado na primeira metade do nosso século. Houve, sobretudo, uma mudança qualitativa nas formas de produzir e de pensar. A autora enfatiza que tais mudanças ultrapassam a questão da inovação tecnológica e envolvem novas formas de organização da produção, do trabalho e da reprodução social.

Nesta perspectiva, e no que diz respeito à formação para o trabalho, diversos autores têm denunciado o descompasso das instituições de ensino para se ajustarem ao novo modo de produção do conhecimento e para corresponderem às novas demandas sociais que dele decorrem. Efetivamente, é bastante claro que, de modo geral e sobretudo nos países periféricos, a atual dinâmica de funcionamento da escola profissional – com seu «modo de formação» ainda no compasso da revolução industrial – não fornece o lastro necessário para a emergência e a consolidação do novo modo de produção.

## Conjecturas sobre a nova vocação da escola profissionalizante

Os mecanismos de formação para o trabalho refletem este momento de mudança e acentuam-se as discussões em torno da vocação da escola profissionalizante, de seu currículo e da própria finalidade dos programas de formação profissional. Igualmente, questiona-se sobre a natureza dos saberes que devem ser diretamente veiculados para o alunado e procura-se acertar o passo da escola profissionalizante, tendo em vista a cadência imposta pelas novas tecnologias sobre o mercado de trabalho, dando origem ao referido «novo modo de produção» (Gibbons et al., 1994).

A idéia da emergência de um novo modo de produção do conhecimento não é recente. Nas últimas décadas, inúmeros autores têm apontado para os indícios do surgimento de uma dinâmica inovadora com relação ao desenvolvimento científico e tecnológico, alterando significativamente o sistema de produção e, conseqüentemente, demandando revisões constantes nos procedimentos de formação profissional. Essa dinâmica é sobretudo baseada no livre fluxo de informações e na comunicação aberta entre diferentes áreas do conhecimento e entre diferentes setores da sociedade (Schaff, 1995; Hobsbawn, 1995; Rosenberg, 1982; Boyle e Wheale, 1984).

Gibbons e seus colaboradores (1994) delineiam os contornos desse novo modo de produção, enfatizando que a sociedade está gradativamente migrando de uma dinâmica homogênea para uma dinâmica heterogênea em termos da produção tecnológica. Segundo os autores, a explosão de conhecimentos nas duas últimas décadas tem como base um processo de produção compartilhada em que diferentes atores estão envolvidos. O novo modo de produção (M2), em oposição ao antigo modo de produção (M1), é pautado, entre outros aspectos, pelo aumento qualitativo e quantitativo da produção, pela agregação de alto valor comercial à tecnologia produzida, pela livre circulação de idéias e de produtos e sua rápida absorção pelos diferentes níveis do sistema produtivo, pela interrelação de conhecimentos oriundos de diferentes áreas, pela interação de atores com perspectivas epistemológicas diferentes e pela conjunção de saberes ecléticos.

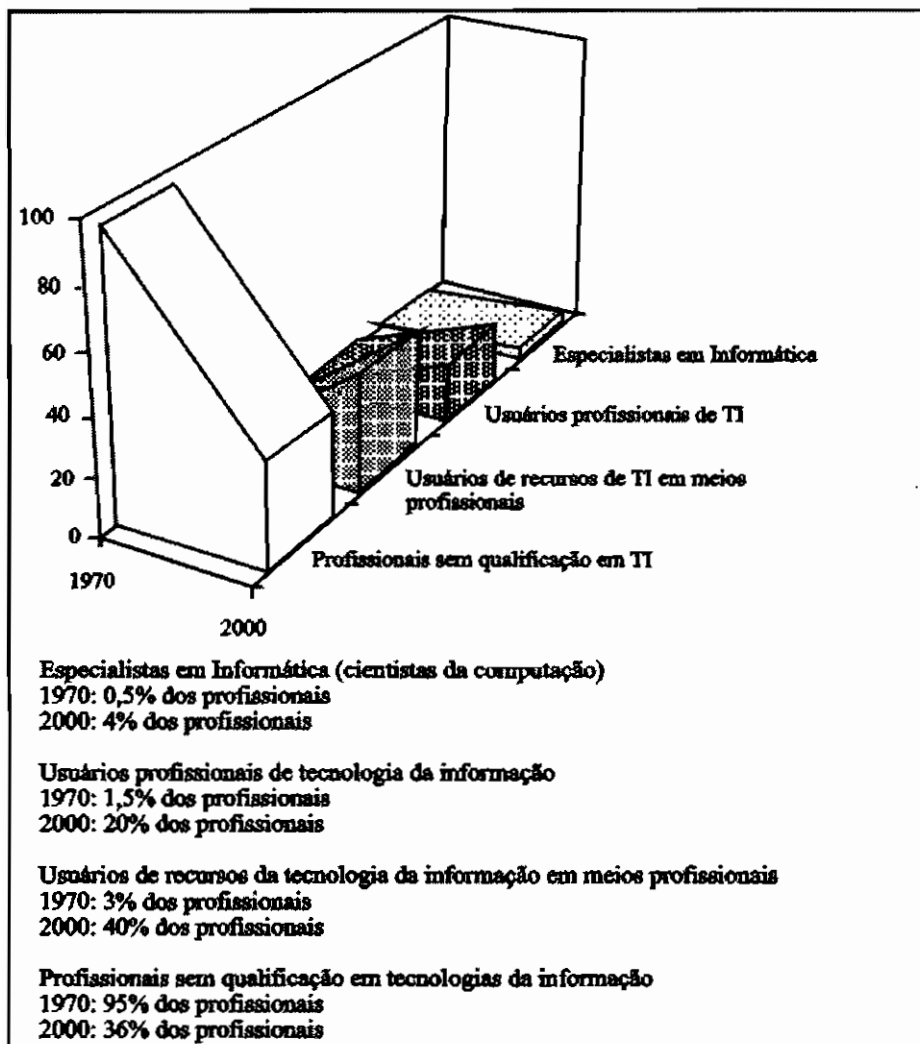
Esses princípios dão forma a um contexto novo, no qual há uma incontornável evolução para um processo de engenharia heterogênea, conforme previu Law (1987), baseada em três palavras-chave: a inovação, a competição e o conhecimento. Neste sentido, Gibbons et al. (1994) enfatizam que a transformação do sistema de produção é um dos processos centrais que caracterizam as sociedades do mundo industrial avançado, fenômeno que gera um desequilíbrio potencial entre volatibilidade e permanência das instituições

envolvidas, principalmente da escola profissionalizante. E tal raciocínio pode também ser empregado com relação ao próprio conhecimento.

Nesta perspectiva, que privilegia uma formação mais ampla para a classe trabalhadora, diferentes funções são atribuídas para a formação profissional: desenvolver habilidades e conhecimentos de resolução de problemas; desenvolver habilidades e conhecimentos relacionados à concepção e à criação; fornecer uma alfabetização social, cultural, científica e tecnológica de qualidade; favorecer a compreensão da própria formação através do desenvolvimento de uma reflexão aprofundada sobre os conteúdos, sua extensão, seus limites e objetivos; favorecer o domínio, através de um conhecimento adequado, dos objetos técnicos e tecnológicos; instrumentar o indivíduo para enfrentar a evolução de sua área de formação quanto ao avanço científico.

Este conjunto de habilidades e conhecimentos nos situa em um contexto igualmente mais amplo, no qual a formação profissional ultrapassa os limites e necessidades imediatas estabelecidas pelo mercado de trabalho para tornar-se também instrumento de acesso a um conhecimento igualmente amplo, irrestrito, cujas dimensões permitem ao indivíduo estar a par dos princípios básicos subjacentes ao funcionamento dos objetos e fenômenos que o cercam, para raciocinar em consonância com o desenvolvimento científico e tecnológico, podendo melhor exercer sua cidadania, compreender seu meio e nele interferir. E é absolutamente dissonante referir-se a este conjunto de habilidades e conhecimentos sem privilegiar uma formação fundamental em informática, sem procurar qualificar o trabalhador com a chamada “alfabetização informática”, conceito que se refere à detenção de conhecimentos de base relativos à tecnologia da informática, à sua compreensão, aplicabilidade, impactos, objetivos e limitações. A alfabetização informática é então cada vez mais vital não somente para garantir o pleno exercício profissional mas também para apoiar a plena integração social dos indivíduos, valorizando-os enquanto detentores de saberes que constituem a espinha dorsal da sociedade tecnológica (Coutinho, 2000).

A Unesco, atenta para estas questões e compreendendo claramente os impactos da informatização da sociedade sobre os processos de formação profissional, realizou um interessante estudo em que são colocadas em evidência as necessidades futuras dessa alfabetização informática. Segundo esse estudo, realizado em escala mundial, o número de profissionais ativos sem qualificação em tecnologias da informação tende a diminuir sensivelmente nos anos vindouros. Por outro lado, haverá um aumento substancial de profissionais aptos a usar e aplicar as tecnologias da informação como recursos essenciais para o exercício profissional, em qualquer área de formação (veja gráfico; fonte: Schul Computer Jahrbuch. Ausgabe '93/94, Metzler Schulbuch Verlag, p. 15).

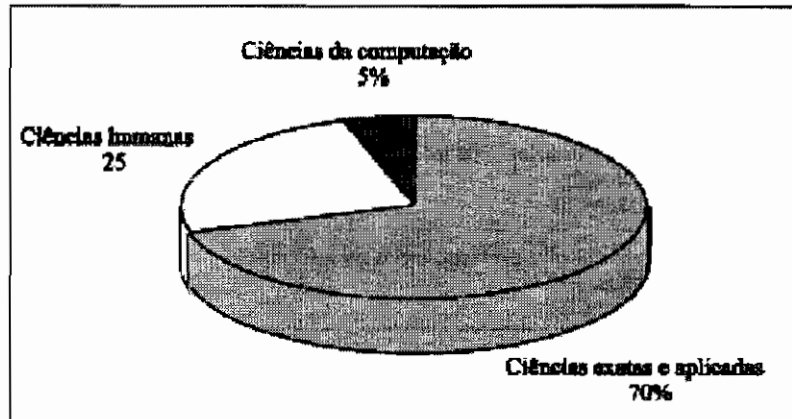


Os resultados desse estudo da Unesco deram origem a uma proposta curricular para aprendizado da informática na escola secundária, através da qual se explicita claramente a importância da alfabetização informática para o exercício da cidadania na sociedade tecnológica. Nessa mesma perspectiva, realizamos um estudo junto a professores e alunos de escolas de formação profissional, visando explicitar as habilidades, conhecimentos e atitudes que deveriam compor o perfil dos egressos de tais escolas, para melhorar sua

empregabilidade face às novas exigências do mercado de trabalho. Dentre as 52 proposições formuladas pelos professores e alunos, aquelas relacionadas com o domínio da tecnologia da informação estão em pé de igualdade com as relacionadas a conhecimentos de base em áreas exatas, humanas e aplicadas (Santos, 1996b; 2000). Tais proposições são:

1. saber para que serve um computador e os recursos da informática (conhecimento);
2. saber usar a internet (conhecimento; habilidade);
3. conhecer bem um software de tratamento de texto, uma planilha de cálculo e um gerenciador de bancos de dados (conhecimento; habilidade).

Tais proposições estão intimamente relacionadas a uma formulação fundamental, que revela o perfil desejado para os novos profissionais de todas as áreas: conhecer bem o porquê das coisas. Tal formulação nos remete imediatamente à essência do conceito de alfabetização informática, que visa não somente a aquisição de conhecimentos, mas também, e fundamentalmente, sua compreensão efetiva e irrestrita. Contraditoriamente, nas escolas profissionalizantes brasileiras, o estudo da Ciência da Computação e de suas repercussões e interrelações com outras disciplinas ainda é uma parte ínfima dos currículos, como demonstra o gráfico seguinte, elaborado a partir da análise de alguns currículos de cursos técnico-profissionalizantes:



Pode-se então chegar a um consenso cada vez mais evidente: é preciso formar e alfabetizar em informática todo e qualquer profissional, sob pena de não potencializá-lo adequadamente para garantir sua inserção e permanência no mercado de trabalho. No entanto, no Brasil, ainda há uma carência total de profissionais docentes cuja formação volte-se justamente para assegurar a



alfabetização informática dos alunos, e isto em qualquer nível de ensino. Trata-se, aliás, de uma carência mundial, pois já é senso comum que não basta investir em equipamentos e em desenvolvimento tecnológico, como tem sido sistematicamente feito tanto nos países desenvolvidos quanto nos países periféricos. É preciso investir também na qualificação humana para apoiar a integração social do aparato tecnológico disponível e seu uso inteligente no tradicionalmente resistente e impermeável meio escolar, de modo que reinventemos a educação e repensemos os parâmetros de base da relação pedagógica. Nesse sentido, a formação de docentes de informática reveste-se de uma dimensão estrategicamente crucial para a formação para o trabalho e para a vida. Retomo então a mesma fórmula que acabo de empregar para salientar que não basta introduzir a informática nos currículos da escola profissional. É preciso também investir na sua apreensão, compreensão, utilização crítica, aplicação produtiva e integração efetiva. Como salienta a Unesco, a tecnologia da informática está sendo revestida de tamanha importância para o futuro industrial e o crescimento comercial dos países, que o investimento em equipamentos, treinamento de professores e de pessoal de apoio necessário à implementação efetiva de um currículo para a alfabetização informática deverá alcançar um patamar elevado nas prioridades governamentais, pois trata-se da chave de acesso à chamada sociedade tecnológica.

### Referências bibliográficas

- APPLE, Michel. *Trabalho docente e textos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995, p. 150-173.
- BOYLE, Charles, WHEALE, Philipp & STURGESS, B. *People, science and technology: a guide to advanced industrial society*. Somerset: Harvester Press, 1984, p. 1-10.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- COUTINHO, Marília. A internet como ferramenta de ensino. *Linhas Críticas*, Brasília, v. 6, n. 10, jan./jun. 2000.
- DAMIANI, Cássia. *Resenha: Adeus ao trabalho. Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho*. Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Trabalho não publicado, 1996.
- GIBBONS, Micheal, LIMOGES, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., SCOTT, P. e TROW, M. *The new production of knowledge: the dynamics of science and the contemporary societies*. Londres: Sage, 1994.
- GIDDENS, Anthony. *As consequências da modernidade*. São Paulo: Unesp, 1991.
- HARVEY, David. *A condição pós-moderna*. São Paulo: Loyola, 1993.
- HOBSBAWN, E. *A era dos extremos*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

- LAW, John. Technology and heterogeneous engineering: the case of portuguese expansion. In KNORR-CETINA, K. D. *The social construction of technological systems*. Boston: Massachusetts Institute of Technology, p. 104-134, 1987.
- LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- LYOTARD, Jean-François. *A condição pós-moderna*. São Paulo: Gradiva, 1989.
- MACIEL, Maria Lúcia. Inovação e conhecimento. In: *A alavanca de Arquimedes*. Brasília: Editora 3, 1998.
- NAVILLE, Pierre. *Essai sur la qualification du travail*. Paris: Gallimard; 1972.
- NAVILLE, Pierre. *Théorie sur l'orientation professionnelle*. Paris: Gallimard, 1956.
- OFFE, Claus. Sistema educacional, sistema ocupacional e política de educação - Contribuição à determinação das funções sociais do sistema educacional. *Educação & Sociedade*, n. 35, p. 9-59, abr. 1990.
- PAIVA, Vânia. Produção e qualificação para o trabalho: uma revisão da bibliografia internacional. In DIAS, F. C. , *Ensino das humanidades: a modernidade em questão*, p. 19-103. MEC, Secretaria Nacional de Educação Básica. São Paulo: Cortez, 1991.
- ROSENBERG, Norton. *Inside the black box: technology and economics of industrial innovation*. Harmondsworth: Penguin, 1982.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. São Paulo: Cortez, 1995.
- SANTOS, Gilberto Lacerda. A formação para o trabalho docente na escola profissionalizante no contexto da sociedade tecnológica emergente. *Anais do II Congresso sobre Formação de Professores nos Países de Língua e Expressão Portuguesas*. Porto Alegre, Faculdade de Educação, UFRS, 17-20 jun. 1997, 1998.
- SANTOS, Gilberto Lacerda. Alfabetização científica e formação profissional. *Educação & Sociedade*, n. 60, p. 91-110, dez. 1997.
- SANTOS, Gilberto Lacerda. Formação profissional na sociedade tecnológica: novas competências para assegurar empregabilidade. *Trabalho & Educação*, n. 6, p. 27-39, ago. 2000.
- SANTOS, Gilberto Lacerda. *Profissionalização e aquisição de conceitos e de princípios científicos: o conceito de alfabetização científica no contexto da sociedade tecnológica emergente*. Relatório de pesquisa apresentado ao CNPq. UFC, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação, 1996b.
- SANTOS, Gilberto Lacerda. Training for energy efficiency. *Anais da I International Conference on Vocational Education and Training*, p. 83-97. Taipei (Taiwan), 1996.
- SCHAFF, Adam. *A sociedade informática*. São Paulo: UNESP, 1995.
- UNESCO. *Informática para a educação secundária: uma proposta curricular*. International Federation for Information Processing (IFIP), Unesco, 1994.

Recebido em: 31.07.1998

Aceito em: 12.12.2000