

UNIVATES – Centro Universitário
SECRETARIA DE EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE MATEMÁTICA
DESAFIOS E TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

COMPUTADOR:
Ferramenta de trabalho no
Ensino (de Matemática)

Adriana Magedanz

Artigo escrito conforme
proposta da aula do dia
13/11.

Professora Ms. Ieda Maria Giongo

Lajeado, dezembro de 2004.

COMPUTADOR – *Ferramenta no Ensino (de Matemática)*

COMPUTER - Tool in the Teaching (of Mathematics)

Magedanz, A.¹

magedanza@simbr.com.br

“Se o automóvel tivesse se desenvolvido como o fizeram os computadores nos últimos 30 anos, hoje um Rolls Royce custaria US\$ 2,50, faria um milhão de milhas por litro de gasolina, produziria energia suficiente para movimentar o Queen Elizabeth e seis deles caberiam na cabeça de um alfinete.”

(Prof. Edvard Eteinmüller)

“Nossa mente é a melhor tecnologia, infinitamente superior em complexidade ao melhor computador, porque pensa, relaciona, sente, intui e pode surpreender.”

(José Manuel Moran)

RESUMO

O presente artigo intitulado “COMPUTADOR – Ferramenta no Ensino (de Matemática)” trata acerca da informática educativa nos dias de hoje. As vertiginosas evoluções socioculturais e tecnológicas do mundo atual geram incessantes mudanças nas organizações e pensamento humano e revelam um novo universo no cotidiano das pessoas. É impossível ignorar a existência do computador no nosso dia-a-dia e de nossos alunos. Portanto, é preciso encarar a máquina como uma ferramenta de apoio na aprendizagem de todas as áreas.

¹ Adriana Magedanz (1975) - Formada em Matemática pela UNIVATES/RS (2000), pós-graduanda em Ensino de Matemática pela mesma instituição. Atualmente (2004) é professora das disciplinas de Matemática e Física em escolas municipal e estadual do município de Imigrante/RS. Por oito anos atuou como professora de Informática mesclando escolas de rede municipal, estadual e privada.

Palavras-chave: Informática na Educação, Ensino-aprendizado em ambientes informatizados, Educação Matemática e tecnologia, Tecnologia educacional.

ABSTRACT

The present article entitled “COMPUTER - Tool in the Teaching (of Mathematics)” it negotiates concerning the educational computer science in the days today. The vertiginous sociocultural and technological evolutions of the current world generate incessant changes in the organizations and human thought and they reveal a new universe in the daily of the people. It is impossible to ignore the existence of the computer in our day-to-day and of our students. Therefore, it is necessary to face the machine as a support tool in the learning of all the areas.

Key words: Computer science in the Education, Teaching-learning in computerized atmospheres, Mathematical Education and technology, educational Technology.

Considerações iniciais

Fazendo-se um pequeno retrocesso na história, verificamos que todo o processo de contagem iniciou-se com um mecanismo muito simples: os dedos, primeiro método para representar quantidades aritmeticamente. Em seguida passou-se a utilizar pequenas pedras para o auxílio (o que acabou sendo inconveniente devido ao peso que se acumula ao utilizar-se um número muito elevado das mesmas). Construiu-se então o primeiro instrumento capaz de, além de representar quantidades, efetuar cálculos: o ábaco (Egito, por volta de 500a.C.) podendo ser considerado o antepassado mais longínquo dos computadores. A régua de cálculo (Willian Oughtred, 1622) veio a seguir na tentativa de construção de uma grande calculadora automática. Leibniz e Pascal também deram sua contribuição ao tentarem desenvolver um aparelho que realizava, além de somas e subtrações, multiplicações e divisões (mas a máquina não chegou a funcionar com suficiente confiabilidade). Informa Marqueze (Net, 2004)

Baseado no modelo de Leibniz, Charles-Xavier Thomas de Colmar construiu em 1820 uma máquina que funcionava corretamente, chamada aritmômetro. Era prática, portátil e de fácil utilização, sendo a primeira máquina comercializada a fazer sucesso com mais de 1500 exemplares vendidos.

Contudo foi o matemático inglês Charles Babbage (1822) que projetou o primeiro computador mecânico, projeto este que nunca saiu do papel, mas deu a Babbage o título de pioneiro na tecnologia de computadores.

Muitos foram os avanços desde a era Babbage até os nossos dias, construções como: Eniac (1946), TX-O (1956), MCS-4 (1971), Apple I (1976), PC5150 (1981), PC486 (1993), Pentium Pró (1995), modelos mais avançados, estilo Notebook (1996). E hoje estamos vivenciando a era dos computadores, mais um comentário de Marqueze (Ibidem) a respeito

E o homem chegou lá. Tanto fez que conseguiu. O maior invento de automatizar e processar informações acabara de nascer. Um novo ator entra em cena. Um ator que nasceu para ser protagonista e brilhar em muitos e muitos filmes. Então...*The Oscar goes to...*o computador.

Atualmente, questionamo-nos: E agora? O que fazer com esta máquina? Como usá-la adequadamente dentro do ensino, na educação? Para Valente (1993), apud Marqueze (Ibidem)

Os computadores, através das influências americana e francesa começaram a timidamente, fazer parte das nossas escolas, no começo da década de 1980. Hoje, graças aos benefícios que eles podem proporcionar nesta área, é difícil encontrar uma escola onde ele não esteja, embora, muitas vezes só de “enfeite”.

Quando surgiram as primeiras calculadoras de bolso houve discussões diversas de como, quando e onde usá-las. Por fim hoje, mesmo ainda sendo um assunto um tanto polemizado, já percebe-se uma certa posição tomada e defendida por parte dos educadores. Quanto ao uso do computador, o histórico, com certeza, não será tão diferente. O assunto também acaba virando polêmica quando citado em grandes grupos de educadores, de toda e qualquer área (destacando aqui a Matemática). Existem muitos profissionais de educação que acabam amedrontados frente tão “poderosa” máquina, capaz de, em alguns segundos, além de efetuar qualquer cálculo que necessitaria de horas de concentração para ser resolvido, visualizar perfeitamente bem ao aluno situações práticas, antes dificilmente imaginadas.

A inserção do computador no meio escolar não extingue nenhum professor, apenas exige dos mesmos uma atualização constante e efetiva. A evolução tecnológica está ocorrendo a grandes passadas, de nada adianta continuarmos nossa caminhada com passos de formiguinha.

O ser humano tem sido, ao longo da história, ser-humano-oralidade, ser-humano-escrita e, agora, ser-humano-informática. É preciso investigar se, com a introdução e provável supremacia da informática, enquanto mídia, haverá modificações nos caminhos que nos levam às verdades aceitas pela comunidade acadêmica. A disponibilidade de novas mídias na sala de aula pode alterar o pensamento (matemático)?

Computador na Escola

A informática dentro da escola é uma realidade cada vez mais evidente, de acordo com Oliveira (1999)

Repensado e articulado de forma mais coerente com a realidade social brasileira, o uso da Tecnologia Educacional volta a ser, na década de 1980, revalorizado. Entretanto, em vez de meios diversificados como TVs, videocassete, retroprojeto etc., passa o computador a despontar como um dos instrumentos que pode dar melhor contribuição ao processo de ensino-aprendizagem.

Com o desenvolvimento dessa Política de Informática Educativa (PIE), o computador assume o papel de importante ferramenta de trabalho. Desde a Educação Infantil, perpassando séries iniciais e finais do Ensino Fundamental, até chegar ao Ensino Médio e Cursos Universitários, é possível desenvolver atividades preparando futuros cidadãos alfabetizados tecnologicamente. E sobre isso afirma Pretto (1996)

As implicações disso no atual momento histórico são grandes, introduzindo forçosamente um novo quadro para o sistema educacional. A superação do analfabetismo da língua ainda é um desafio para muitos países como o Brasil e, no entanto, um novo desafio já se coloca, sem a possibilidade de se esperar a solução do primeiro. A superação desse analfabetismo das imagens, da comunicação e da informação e a incorporação dessa nova razão não se darão única e exclusivamente por intermédio da escola, mas seu papel pode ser significativo se forem desenvolvidas políticas educacionais que a valorizam, transformando-a no espaço para a formação do novo ser humano.

Visando um encontro tranquilo, “saudável”, produtivo e duradouro entre computador e escola, é preciso organizar e valorizar cada uma das etapas a serem

percorridas. Nas séries iniciais, especificamente, é construída a base, o alicerce, o fundamento, para aprofundamentos posteriores, inclusive em questões computacionais; Além disso, é de extrema importância apresentar, desde cedo, a máquina “computador” como um recurso a mais de trabalho, como uma ferramenta que auxilia. Pedagogicamente falando, a utilização de ambientes informatizados, empregando-se softwares educativos avaliados previamente pelo professor, acompanhados de uma didática construtiva e evolutiva, pode ser uma solução interessante para os diversos problemas de aprendizagem em diferentes níveis.

Porém, é importante ressaltar que o computador não substituirá as potencialidades da mente humana, sobre isso tão bem coloca Bianchi (Net, 2004)

Não podemos cair no extremo oposto, anterior ao advento dos computadores, de usá-los sem o desenvolvimento de outros aspectos da inteligência humana. É óbvio que os computadores potencializaram e impulsionaram o desenvolvimento das ciências em geral. Mas é bom lembrar que eles não inovam, não se relacionam, não são flexíveis e não sabem tomar iniciativa diante de situações não pré-determinadas por algoritmos internos. São simples – e rapidíssimos – executores de nossas ordens. Não pensam por si, não têm inteligência, são “burros”.

Quanto a inserção do computador na escola, concordo quando Gasperetti (2001) afirma que o computador muda o modo de fazer escola, mas ele não é uma panacéia

Sendo um meio multiforme e com capacidades técnicas em evolução contínua, o computador pode ser usado na escola de modo muito satisfatório, até mesmo para melhorar a didática. No entanto ele não cria a didática. Ela é definida por educadores, professores e alunos.

Sobre a posição/função do computador nas diferentes atividades educativas, uma observação importante é feita por Goretti (2004)

O computador precisa ser encarado como uma ferramenta que está a serviço da educação. Ele é um instrumento de interação lúdica entre a criança e todos os conceitos que ela precisa adquirir ao longo de sua vida escolar.

Concentração, raciocínio, resolução de problemas, trabalho coletivo, tentativas de acerto/erro, inserção de imagens, análise visual, criatividade, modelagem, coordenação sensório-motora, ... são alguns aspectos que podem evoluir em indivíduos usuários da

ferramenta computador dentro de uma visão de informática educativa, utilizando-me novamente das palavras de Bianchi (Ibidem)

O computador deve ser visto como um recurso didático que traz uma gama enorme de possibilidades ao processo ensino-aprendizagem de Matemática. Não se deve perder de vista que seu caráter lógico-matemático pode ser um bom aliado do desenvolvimento cognitivo dos alunos, por permitir distintos ritmos de aprendizagem, por constituir-se fonte de conhecimento e aprendizagem, uma ferramenta para o desenvolvimento de habilidades, por possibilitar que os educandos possam aprender a partir de seus erros, junto com outras crianças, trocando e comparando.

A idéia de trazer o computador como uma ferramenta pedagógica exige de nós, professores, uma capacitação (não podemos obrigar leigos na área de informática tornarem-se *experts* no assunto do dia para noite), mas também exigirá (com certeza) “[...] aulas melhores planejadas, professores mais dispostos, alunos mais interessados (*acredito estar aqui uma mera consequência desta Revolução Educacional*) e uma escola mais livre e criativa.” (Kliemann, 2004, grifo nosso).

A inserção da tecnologia no meio escolar não é sinônimo de melhorar padrões educacionais, mas a falta dela sim: “[...] É claro que a tecnologia é somente um instrumento no processo educacional. Portanto, ela em si não implica uma boa educação — mas a sua falta certamente implica má educação.” (D’Ambrósio, 2003)

A construção dessa idéia de informática (num âmbito educacional) depende de uma série de fatores, como:

- Físicos: equipamentos, espaço, softwares...
- Políticos: profissionais habilitados a desenvolver atividades em conjunto com os professores de sala de aula, visando prepará-los para assumir postura tecnológica pedagogicamente correta; Disponibilização, por parte da escola, de horários para treinamento e futuros aperfeiçoamentos dos professores...
- Comportamentais: é necessário haver a aceitação e o comprometimento, por parte dos professores, acreditando nessa nova proposta de trabalho...

Decididamente a incorporação de uma proposta diferenciada como essa acerca da utilização do computador pelo professor nas aulas, ou melhor, a busca pela convicção de que a informática educativa é um projeto alicerçado e confiável, exige uma formação continuada do nosso professorado (uma espécie de retorno constante a fonte para saciar a sede por maiores informações). Para Valente (1993), apud Almeida (2000)

[...] o conhecimento necessário para que o professor assuma essa posição “não é adquirido através de treinamento. É necessário um processo de formação” permanente, dinâmico e integrador, que se fará através da prática e da reflexão sobre essa prática – da qual se extrai o substrato para a busca da teoria que revela a razão de ser da prática.

Sobre isso, Sampaio e Leite (1999) argumentam

[...] a decisão de defender uma alfabetização tecnológica para o professor fundamenta-se na importância do seu trabalho e na constatação de que este está ligado não só à produção, mas também à solução dos problemas educacionais... Daí a importância de o professor adquirir uma visão crítica e um domínio autônomo em relação às tecnologias já existentes na escola e àquelas presentes na sociedade, no sentido de também dominar e promover entre seus alunos o domínio das tecnologias que hoje fazem cada vez mais parte do cotidiano.

E quanto ao não uso das tecnologias pelo professorado, Carneiro (2002) justifica

[...] educadores parecem se acomodar com relação ao uso de recursos educacionais quando dispõem do mínimo para desenvolver suas atividades em sala de aula: um livro didático, uma sala de aula, uma lousa, um apagador e um giz.

É possível exemplificar e até mesmo tomar por modelo algumas ocorrências em que houveram êxitos no que se refere as tentativas de criar vínculos consistentes entre professor e computador. Pessoalmente, em nove anos atuando como professora, é o primeiro em que não assumo a responsabilidade de monitoria em Laboratório de Informática em escolas. A rede municipal de ensino de Imigrante/RS mantém, desde 1996, uma proposta de informática educativa voltada para o uso do computador como ferramenta de trabalho (município este pioneiro em tal modelo aplicativo no Vale do Taquari). As aulas são semanais para todos os alunos (desde Educação Infantil até 8ª série do Ensino Fundamental) e planejadas em conjunto com os professores de sala de aula (dentro do possível). Já na rede estadual de ensino, no mesmo município, a proposta de trabalho é diferente: não havendo profissional disponível para assumir a monitoria do Laboratório,

iniciou-se um projeto de monitores voluntários entre os próprios alunos da escola (evidentemente, acaba deixando o professor de sala de aula menos seguro no que diz respeito a que software utilizar ou como proceder em determinados trabalhos mas, por outro lado, o laboratório mantém suas portas abertas).

Ainda buscando garantir bases teóricas e experimentais que convençam e atraiam a plena utilização do computador na escola, analisaremos brevemente os dados de uma pesquisa recente realizada pela autora do presente artigo em conjunto com a professora Rosibel Kunz² nos municípios de Encantado-RS e Imigrante-RS. Após cem por cento do professorado de ambos os municípios (em torno de 137 entrevistados) serem questionados sobre a vontade de participar de um curso envolvendo informática educativa, uma grata surpresa: apenas dois (coincidentemente um de cada localidade) respondeu não ser do seu interesse fazê-lo.

Se existe vontade, experiências comprovam que é possível, estudos afirmam ser o melhor caminho, o histórico prevê como rumo provável, a atualidade indica uma presença cada vez maior... Por que ainda na prática escolar o computador é uma ferramenta de ensino tão ausente?

Acredito que a informática educativa é o caminho que deve auxiliar o professor, embora que, infelizmente, o computador ainda é a ferramenta tecnológica mais "opostamente presente": cada vez mais disponível e ao mesmo tempo pouco acessível. Ou será "ambigualmente presente": ele está e ao mesmo tempo não está na escola...

É de fundamental importância ter ciência do verdadeiro sentido de um ensino com tecnologias, conforme Magdalena e Costa (2003)

O que compreendemos por tecnologia e por alfabetização tecnológica condiciona, sem dúvida alguma, seu uso, seus objetivos e seu papel no currículo. Além disso, falar sobre tecnologia e implicações pedagógicas requer pensar no contexto maior em que a escola de hoje está inserida, nas inúmeras inovações, descobertas, produtos e processos que a ciência e a tecnologia colocam à nossa disposição e que, com uma rapidez incrível, passam a fazer parte de nosso dia-a-

dia, modificando nossos hábitos, comportamentos, relações e modos de produção.

Da mesma forma, o professor que optar em utilizar-se das tecnologias na elaboração/organização das aulas precisa estar ciente do seu posicionamento e ter em mente que metodologia será aplicada ao incluir tais ferramentas. Sobre isso afirmam Cláudio e Cunha (2001)

Didaticamente, o professor pode optar entre dois perfis diante do uso do computador no ensino: usá-lo como uma máquina transmissora dos conhecimentos para o aluno, ou como um auxiliar na construção desses conhecimentos pelo aluno.

Optando pelo primeiro perfil, ao professor cabe apenas o papel de colocar na máquina as informações que o seu aluno precisa saber e utilizar o computador na forma de tutorial, ou seja, como um “virador de páginas eletrônico” (Valente, 1995, p. 41-49). [...] Mas se o professor se enquadra no segundo perfil, ele terá várias questões para refletir e muitas características para reforçar ou, até mesmo, acrescentar à sua conduta.

Ao atentar para especificidades acerca das condições da escola e do professor para receber as tecnologias, em especial o computador, vale lembrar recursos diretamente ligados ao processo: *softwares* e *internet*.

Quanto aos *softwares*, a aquisição comercial (compra) de específicos nas diversas áreas do conhecimento torna-se bastante caro para muitas instituições de ensino. Existem inúmeros títulos disponíveis no mercado, mas também bons *softwares* educacionais e a custo zero são encontrados em *sites* da *Internet*. A disponibilidade, as opções, a pesquisa, a análise, a discussão, a exploração, o compartilhamento e a classificação de todo material acessível na rede é de fundamental importância para distinguir àqueles que apresentam qualidade em diferentes aspectos relacionados as didáticas de ensino. É preciso que o educador saiba selecionar o material de acordo com as suas necessidades (sugiro aqui a leitura de Cláudio e Cunha (2001)³). Os resultados de todo esse conjunto de critérios adotados no estudo de *softwares* educativos refletirão na melhor utilização dos mesmos em aula e fornecerão a todos educadores uma ferramenta, indiscutivelmente, de auxílio no ensino-aprendizagem de toda e qualquer ciência.

² Rosibel Kunz é pós-graduanda do curso de Especialização no Ensino da Matemática na UNIVATES, Lajeado/RS. Além de professora municipal em escolas de Encantado/RS.

³ CLÁUDIO, D. M.; CUNHA, M. L. **As novas tecnologias na formação de professores de Matemática**, in CURY, H. N. Formação de Professores de Matemática: Uma visão multifacetada. EDIPUC/RS, 2001, p. 167-190. ISBN 85-7430-182-5

Com relação a *internet*, enriquece ainda mais a gama de recursos tecnológicos disponíveis no mundo atual. Permite ao usuário uma comunicação interativa global, possibilita acessos rápidos e atualizadíssimos sobre todo e qualquer conteúdo, assunto, área..., proporciona aquisições de diversos produtos virtualmente... (Para detalhes informativos de uma iniciação do uso da *internet* na sala de aula indico Magdalena e Costa (2003)⁴.)

Certamente a discussão detalhista sobre *softwares*, *internet* e tantos outros recursos oriundos especificamente da era computacional que estamos inseridos, originariam outro(s) artigo(s). Portanto limito-me nas pequenas citações apresentadas acima.

Ainda é necessário um último reconhecimento: o computador como agente interdisciplinar. A proposta de informática educativa pode ir além do trabalho isolado laboratório de informática/sala de aula. A mescla, a associação, o conjunto de todo o estudo efetuado em cada disciplina, os conteúdos perpassados de diferentes formas, reverenciados cada um dos enfoques... e a informática a amarrar todo esse conhecimento. O computador pode ser um aliado também no que se refere a interagir as diversas ciências da escola, assumindo assim o papel de agente interdisciplinar. Tem-se notícias de projetos de informática riquíssimos envolvendo disciplinas variadas.

Considerações finais

A informática é um método de auxílio eficiente nas aulas para melhor atrair os alunos, tornando-as mais dinâmicas. O ambiente do laboratório de informática é um ambiente novo, onde o “mundo da imagem” emerge como uma nova concepção do processo ensino-aprendizagem. Porém, percebe-se que ainda existem alguns obstáculos a serem superados para o uso de toda esta tecnologia na educação, talvez uma importante contribuição seria conseguir que professores, em conjunto, pudessem discutir os benefícios e/ou prejuízos que a implantação deste novo recurso venha a acarretar nas aulas.

⁴ MAGDALENA, B. C.; COSTA, I. E. T. **Internet em sala de aula:** com a palavra, os professores. Porto Alegre: Artmed, 2003. ISBN 85-363-0067-1

O computador, quando ferramenta educacional, permite ao aluno construir e organizar seu próprio raciocínio lógico, ampliando e refletindo sobre sua aprendizagem. O acesso a toda essa nova tecnologia impõe uma maior e melhor reflexão sobre o que realmente contribuirá para aperfeiçoar capacidades.

Algumas breves idéias, colocações, sugestões e questionamentos aqui foram propostos (expostos), cabe a cada um de nós, educadores, primeiramente a busca pelo conhecimento (aprofundamento) no assunto, para então abraçá-lo e distribuí-lo dentre nossos alunos, colegas, escolas, comunidades... É um grande desafio a ser assumido por TODOS!

Lembro aqui de uma citação encontrada em reportagem da revista Nova Escola (outubro/2003): “Quem não tiver atualização em informática hoje é carta fora do baralho.”⁵ Acredito que a tendência é, cada vez mais, irmos ao encontro de tal afirmativa.

⁵ Dayse Portugal Pereira Gomes – 39 anos de idade, professora de História e Geografia do Colégio Nossa Senhora do Amparo, Barra Mansa/RJ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. **ProInfo**: Informática e formação de professores / Secretaria de Educação a Distância. v. 1 e 2. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000. (Série de Estudos. Educação a Distância, v. 13) ISSN 1516-2079

BIANCHI, C. Educar: ensinar a pensar. **Net**. Site Clube do Professor. Disponível em: <<http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/Educar.htm>>. Acesso em 15 dez. 2004.

CANEPA, B.; SAVOY, I.; MATIAS, L. (Ed.) **Almanaque Abril 2001**. Direção redação de Márcia Tonello. São Paulo: Editora Abril S. A., 2001. 8. CD-ROM.

CARNEIRO, R. **Informática na educação**: representações sociais do cotidiano. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2002. (Coleção questões da nossa época, v. 96) ISBN 85-249-0872-6

CLÁUDIO, D. M.; CUNHA, M. L. **As novas tecnologias na formação de professores de Matemática**, in CURY, H. N. Formação de Professores de Matemática: Uma visão multifacetada. EDIPUC/RS, 2001, p. 167-190. ISBN 85-7430-182-5

D'AMBRÓSIO, U. Educação na idade média: a reconfiguração da escola no espaço urbano. **Net**, fev. 2003. Disponível em: <<http://www.geocities.com/pluriversu/midia.html>>. Acesso em 15 dez. 2004.

DAVIS. C. T. **Tópicos da história da matemática para uso em sala de aula**: Computação. São Paulo: Atual Editora, 1992.

Enciclopédia digital. **Como as coisas funcionam**. D. São Paulo: Globo Multimídia, 2001. . CD-ROM. Versão brasileira Globo Multimídia.

ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, ., 1999, Osório. **Anais...** Osório: FACOS/FACAD, 1999.

ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 6., 1998, São Leopoldo. **Anais...** São Leopoldo: UNISINOS, 1998.

ENCONTRO REGIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 1999, São Leopoldo. **Anais...** São Leopoldo: UNISINOS, 1999.

GASPERETTI, M. **Computador na educação:** guia para o ensino com as novas tecnologias. São Paulo: Editora Esfera, 2001. ISBN 85.87293-20-6

GORETTI, R. Professor x Computador. **Net**, Rio de Janeiro, jul. 2004. Site da Associação Brasileira de Tecnologia Educacional. Disponível em:
<<http://www.abt-br.org.br/modules.php?name=News&file=article&sid=448>>. Acesso em 15 dez. 2004.

KLIEMANN, M. P. Tecnologias na educação. **Net**, ag. 2004. Site WebAula Educação sem fronteiras. Disponível em:
<<http://portal.webaula.com.br/noticia.aspx?sm=noticias&codnoticia=222>>. Acesso em 15 dez. 2004.

MAGDALENA, B. C.; COSTA, I. E. T. **Internet em sala de aula:** com a palavra, os professores. Porto Alegre: Artmed, 2003. ISBN 85-363-0067-1

MARQUEZE, J. P. Falando de computadores. **Net**. Site Clube do Professor. Disponível em:
<<http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/FalandodeComputadores.htm>>. Acesso em 15 dez. 2004.

OLIVEIRA, R. **Informática educativa:** Dos planos e discursos à sala de aula. 3.ed. Campinas, SP: Papirus, 1997. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico) ISBN 85-308-0453-8

PRETTO, N. L. **Uma escola sem/com futuro.** 5.ed. Campinas, SP: Papirus, 1996. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico) ISBN 85-308-0392-2

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L.S. **Alfabetização tecnológica do professor.** 2.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. ISBN 85.326.2268-2

TENÓRIO, R. M. **Computadores de papel:** máquinas abstratas para o ensino concreto. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2003. (Coleção questões da nossa época, v. 80) ISBN 85-249-0338-4

WEISS, A. M. L. **A informática e os problemas escolares de aprendizagem.** 2.ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 1999. ISBN 85-86584-15-0