

**Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Ciências Humanas
Faculdade de Educação**

**A EDUCAÇÃO BÁSICA, FACE ÀS NOVAS
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**

Vanessa de Souza Queiroz

Orientadora: Prof^a Guaracira Gouvêa

Rio de Janeiro

2007

VANESSA DE SOUZA QUEIROZ

**A EDUCAÇÃO BÁSICA, FACE ÀS NOVAS
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**

Orientadora: Prof^a Guaracira Gouvêa

**Monografia apresentada à UNIVERSIDADE FEDERAL DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO, como requisito para obtenção
do GRAU DE LICENCIATURA PLENA EM PEDAGOGIA
NAS HABILITAÇÕES: EDUCAÇÃO INFANTIL, ENSINO
FUNDAMENTAL (1^a À 4^a), EDUCAÇÃO DE JOVENS E
ADULTOS E EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO.**

Rio de Janeiro

2007

Dedicatória

**Dedico este trabalho a meus
queridos pais que tornaram possível
essa conquista.**

Agradecimentos

**Aos mestres e amigos que
partilharam comigo desta trajetória e
deste êxito, de maneira especial à
Prof. Orientadora, apresento meu
muito obrigada.**

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	07
CAPÍTULO I — NOVAS TECNOLOGIAS E FORMAS DE COMUNICAÇÃO	
1.1 — Breve retrospectiva histórica	10
1.2 — Implicações sociais e educacionais	14
CAPÍTULO II — EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: A BUSCA DE UMA PARCERIA	
2.1 — Relações Informática e Escola:	21
2.2 — O uso dos Computadores na Educação	26
2.3 — O Projeto EDUCOM: um modelo a imitar?	28
CAPÍTULO III — INTERNET E ESCOLA	
3.1 — O emprego da Informática pela Escola	33
3.2 — A interação Aluno e Computador	37
3.3 — Um novo Perfil de Docente na Era da Informática	41
CONCLUSÃO	45
BIBLIOGRAFIA	48

RESUMO

A presente monografia teve por objetivo analisar as relações entre o processo educativo *formal* e a *informática*, com ênfase especial nas possibilidades do uso da Internet em sala de aula. Num primeiro momento foram consideradas as novas tecnologias e formas de comunicação, que se iniciaram a partir da década de 70 com o surgimento do microcomputador. As implicações dessa revolução tecnológica, quer para a sociedade como um todo, quer para o processo educativo em particular, foram discutidas a partir da constatação do atual fenômeno da info-exclusão. Em seguida, foi traçado um histórico da informatização da educação na década de 80 e as contribuições que esse período legou à educação brasileira, ressaltando-se o Projeto EDUCOM. As possibilidades de emprego da Internet no ensino *formal*, assim como as demandas conseqüentes e o necessário perfil do educador para enfrentar os desafios desse novo tempo são abordados, buscando-se traçar um panorama amplo das interfaces entre educação e informática. Concluímos que a integração do aluno com o computador é essencial ao seu desenvolvimento, assim a escola deve acompanhar o Mundo Contemporâneo informatizado. É importante lembrar que é fundamental um planejamento eficiente e uma atualização do professor para que haja um bom trabalho: Professor-Computador-Aluno. Tendo em vista esses aspectos, concluímos que o papel do computador inserido na ação pedagógica, amplifica, acrescenta, modifica, transforma e reinterpreta os conteúdos e conceitos ensinados, assumindo função de ferramenta relevante, auxiliar ou um apoio para o ensino desses mesmos conteúdos.

INTRODUÇÃO

O homem moderno está cercado de tecnologia, e esse é um fenômeno tanto indiscutível quanto inexorável: a realidade pós-moderna presume tecnologia, é imbuída desta. Em face dessa realidade e de suas inúmeras implicações para a educação a presente monografia encontra sua plena justificação. O uso das novas tecnologias contribui para a melhoria do processo ensino- aprendizagem? O presente trabalho tem por objetivo analisar as possíveis contribuições que a informática oferece à educação, apresentando-a em suas vantagens e desvantagens. Serão discutidas diversas questões acerca dos modelos de aprendizagem suscitados pela introdução do computador no ensino, discutindo-se também as contribuições do uso das novas tecnologias para a melhoria do processo ensino-aprendizagem.

A presente pesquisa constou de pesquisa bibliográfica em busca de literatura específica, sendo reunidos livros e textos necessários ao trabalho e analisados cuidadosamente os seus principais autores. Em seguida, deu-se prosseguimento à redação inicial da monografia, a qual foi devidamente revisada e corrigida ao longo do processo.

Alguns fatores da atualidade contribuem para a expansão do interesse pela parceria entre informática e educação. Esse é um fenômeno que não pode ser ignorado, possuindo diversas causas, dentre as quais cita-se: a necessidade de modernização da escola e de formação de profissionais com um perfil condizente com as necessidades de uma sociedade em constante modificação¹ (Freire). Segundo Valente² até há poucos anos atrás as escolas não sabiam ao certo como pôr em prática as novas tecnologias. Elas tinham consciência da necessidade de incorporar o uso de computadores à dinâmica de aula, mas não sabiam exatamente como fazê-lo, por não haver conhecimentos a respeito das diferentes formas de implantar o computador no meio educacional

Pesquisadores, professores e demais profissionais envolvidos com a Informática na Educação têm aperfeiçoado seus conhecimentos e ampliado o ponto de vista relativo ao papel do computador em sala de aula, bem como fora dela, evoluindo as noções de relacionamento aluno-máquina.

¹FREIRE, Fernanda Maria Pereira et al. **A implantação da Informática no Espaço Escolar: Questões emergentes ao Longo do Processo.** *Revista Brasileira de Informática na Educação.* Florianópolis. nº03, set/1998. pp: 45-62.

²VALENTE, J.A. **Por que computadores na educação?**, J.A. Valente (org); In: *Computadores e conhecimento: Repensando a educação.* Campinas/ SP: UNICAMP, 1993.

Diferentes maneiras de se conceber o computador desencadeia uma série de reflexões sobre o papel da escola e do professor, a função do currículo escolar e, principalmente, sobre a prática pedagógica vigente em sala de aula, com os quais se compromete o presente trabalho.

No sentido de explorar essas reflexões, o trabalho foi estruturado em cinco capítulos. Na introdução abordamos as questões centrais que serão analisadas na pesquisa.

No Capítulo I, investigamos as novas tecnologias e formas de comunicação procurando situar o Brasil na era da Informática, trazendo considerações de **R. W. Oliver e N. Negroponte, Tillyer, Richard E. Walton e Maria Cândida Moraes.**

No Capítulo II, analisamos os limites e possibilidades de uma parceria entre Educação e Informática na busca de um crescimento nas formas de uso do computador. Os autores citados serão: **Spauding, Lake, L.M.C. Santarosa, J.A. Valente, Fernanda Maria Pereira Freire e, novamente, Maria Cândida Moraes.**

Já no Capítulo III, discutiremos as questões ligadas à Internet e Escola, com suas conseqüências para a formação de um novo perfil de docente na era da Informática. Neste capítulo, achei relevante valer-me de novo das citações de **L.M.C. Santarosa, J.A. Valente, Fernanda Maria Pereira Freire, além de Taylor, L. Fagundes e Eduardo Chaves.**

Na Conclusão apresentamos as nossas considerações, sempre provisórias, sobre as várias relações que se estabelecem entre Informática e Educação.

CAPÍTULO I

NOVAS TECNOLOGIAS E FORMAS DE COMUNICAÇÃO

De modo a captar um pouco da história dos computadores e da Internet, faz-se necessário retroceder, rapidamente, cerca de 40 anos, ou talvez ainda um pouco mais. Justifica-se tal interesse pelo fato de a informatização estar cada vez mais presente em nosso cotidiano, revolucionando-o. A tecnologia da computação se faz presente nos mais variados ambientes e com os mais diversos fins.

1. 1 - Breve retrospectiva histórica

Atualmente a Internet tem se tornado presente e indispensável aos mais diversos e corriqueiros empreendimentos do homem. Seu acesso é facilitado por novos tipos de meios que não apenas o computador. Telefones celulares, relógios de pulso e até mesmo aparelhos eletrodomésticos como TV, geladeira e forno de microondas, para exemplificar, vêm sendo adaptados para conectarem-se à rede mundial da Internet.

Oliver³, assim como diversos e entusiasmados teóricos afirmam que:

não será estranho se, em breve, os computadores na forma mais comum que conhecemos e utilizamos vierem a ser apenas mais uma forma de acesso e, como tal, apenas mais uma parte da história da Internet. (1991, pg.82)

Ainda que tal utopia não tenha se tornado realidade, cabe reconhecer a importância histórica dos computadores, posto que a informatização começou com o advento destas máquinas e o começo da internet se deu tendo por base essas máquinas.

³OLIVER, R.W. *Como serão as coisas no futuro*. Porto Alegre: Negócio Editora, 1991.

Os primeiros registros de máquinas de computação remontam a 1943, quando os cientistas John Mauchly e J. Presper Eckert, da Universidade da Pensilvânia criaram num programa conjunto com o Pentágono, o ENIAC (Eletronic Numerical Integrator Analyzer and Computer). Dois anos depois, em 1945, J.Von Neumann desenvolveu o EDVAC (Eletronic Discrete Variable Automatic Computer), cuja memória podia guardar tanto dados quanto programas, e cujo trabalho podia ser interrompido a qualquer momento para ser retomado depois.

Em 1951 Mauchly e Eckert apresentaram ao mundo o UNIVAC (Universal Automatic Computer) capaz de aceitar e ler letras e números, processando 7200 caracteres por segundo e trabalhando com mídia magnética em vez de cartões perfurados. O UNIVAC foi o primeiro computador a aceitar diferentes instruções, de acordo com a tarefa desejada.

Em 1969, ofuscado pela chegada do homem à lua surgiu o primeiro embrião da Internet. Dois grupos de "nerds" da Universidade da Califórnia e do Stanford Research Institute fizeram com que seus computadores falassem entre si. Entretanto, foi em 1971 que apareceu o primeiro microprocessador, inventado por Ted Hoff, com 4 bits de potência, o Intel 4004 veio para suceder a válvula, o transistor e o circuito integrado. No mesmo ano, Hoff, aliado a Bob Noyce, Gordon Moore e Andrew Grove fundam a Intel e entram definitivamente para a história.

O protocolo TCP/IP, criado em 1974, permitiu a comunicação e união de diversas redes espalhadas pelo mundo. Seu criador, Vint Cerf, entrou para a História como o "pai biológico" da Internet. O primeiro computador pessoal apareceu em 1976, numa criação de Steve Jobs e Steve Wozniak. O Apple I foi o primeiro passo na história da Apple Computers Inc.

Lançado pela IBM, na década de 80, o PC iniciou a propriamente dita *era dos computadores*. Esse primeiro computador logo transformou-se em padrão internacional, que possibilitou a definitiva explosão do mercado de microinformática. Em 1984, a Apple lançou o microcomputador Macintosh e, em 1989, a Intel lançou o microprocessador 80486.

As transformações se intensificaram nas próximas décadas. Em 1990, a Motorola e a TRW, associadas ao Departamento de Defesa Norte Americano, anunciaram o desenvolvimento de um superchip, capaz de se autoconsertar e de processar 200 milhões de informações por segundo. No mesmo ano, outro importante marco: o inglês Tim

Berners-Lee inventou a WWW (Worldwide Web).

A popularização do uso de *laptops* e *notebooks* marcaram a década seguinte. O primeiro livro eletrônico surgiu nos Estados Unidos em 1992, em uma edição de *Alice no País das Maravilhas*, de Lewis Carrol. No mesmo ano foram lançados no mercado mundial os softwares Windows 3.1 da Microsoft e OS/2 2.0 da IBM.

A Intel lançou em 1993, o microprocessador Pentium, sucessor do 486. A união da Web com o *browser* (programa que permite a visualização de textos e imagens através de uma navegação simples, tocada a cliques de *mouse*) ocorreu no mesmo ano, quando a Microsoft lançou o Windows NT, capaz de gerenciar redes de micros. Para concorrer com o Pentium, a IBM, associada à Motorola e à Apple, lançou o PowerPC, ainda em 1993.

O Windows 95 apareceu em 1995, concomitantemente ao lançamento de regulamentações do governo brasileiro em relação ao uso da Internet. O funcionamento do mercado de provedores foi regulamentado e a Internet começou a deixar de ser um meio restrito às universidades e centros de pesquisas para começar a se massificar no país⁴ (Brasil).

Entretanto, as mudanças não pararam por aí. Em 1998, foi lançado o Windows 98, que hoje já conta com a recente versão Windows XP. Os programas de computadores tornaram-se cada vez mais especializados e capazes de atender a um maior número de pessoas, tanto no trabalho como no lazer.

Na medida em que uma série de mudanças culturais, sociais e políticas iam transformando a face do mundo, ocorria todo esse desenvolvimento científico e tecnológico⁵. Na esteira dos acontecimentos, surgiam as novidades no campo da tecnologia da microinformática, sendo aplicadas de forma cada vez mais abrangente nas mais variadas áreas, e assim dando vida à nova Era da Informação.

1. 2 - Implicações Sociais e Educacionais da Internet

A internet é uma rede mundial de comunicação, cuja exploração pode ser estendida a diferentes domínios: sociais, econômicos, políticos e/ ou educacionais. Ela surgiu como uma rede para interligação de computadores com a finalidade de permitir a partilha de

⁴OLIVER, R. W. *Como serão as coisas no futuro*. _Porto Alegre: Negócio Editora, 1999

⁵NEGROPONTE, N. *A vida digital*. São Paulo: Cia das Letras, 1997.

recursos dos computadores a ela conectados. Em termos gerais, pode ser definida como uma rede global de milhares de computadores ligados para passarem informação - uma rede sem governo, acionistas, membros, horários, lugares, nações.

Dado que os mecanismos de policiamento e de censura governamentais são ainda precários no Brasil ou desconhecidos, os internautas são aqueles que determinam o comportamento aceitável no ciberespaço.

Embora esta configuração esteja em mudança, como toda a rede sempre está, é possível afirmar que controle e censura não são as palavras que melhor definem a internet atual. Durante vários anos, redes baseadas na tecnologia da Internet foram usadas em larga escala; contudo, seu uso era quase sempre restrito aos especialistas em informática ou aos sistemas que estes concebiam e operavam.

Atualmente, ainda se encontram as mini-redes internas, ou intranets, sendo muito úteis em empresas e instituições em geral, como as universidades. É uma forma de compartilhar informações específicas para um grupo específico, dada as finalidades daquela determinada instituição.

Devido à enorme flexibilidade dos protocolos da Internet, a preocupação atual é de se desenvolver diversas aplicações com o intuito de estender a aplicação da Internet a novos domínios.

Ainda que seja uma versão primária do nosso futuro em comunicações eletrônicas, incluindo a Web, a "Internet constitui uma grande fonte de informação, diversão e cultura em geral". Trata-se de uma janela para o mundo e igualmente um espelho da nossa sociedade, incluindo seus paradoxos, que vão de conteúdos de alto nível cultural e artístico até trivialidades e conteúdos ofensivos.

Nela são encontradas as mais díspares informações, para os mais variados interesses e necessidades, proveniente de diversas partes do mundo. Importante em tudo isso, para quem procura uma informação sobre determinado assunto, é que a Internet proporciona oportunidades para aprendizagem e interação, além da simples leitura.

A mais imediata constatação quando se vive na chamada Era da Informação, caracterizada pela valorização do poder da informação, é a de que a nova fonte de riqueza

não é mais apenas a material. Com o auxílio da computação, a informação tomou lugar de destaque no cenário mundial.

Hoje, a busca de riqueza e crescimento vincula-se, indissociavelmente, ao manejo das informações e sua correta aplicação aos meios de produção⁶. Todos os setores da sociedade são atingidos por esta nova configuração, e com a escola não é diferente.

A escola, dadas as novas necessidades impostas pela Era da Informação, não pode negar as contribuições oferecidas pela tecnologia. Mesmo considerando o aspecto operacional, otimizando as atividades da instituição que é a escola, os computadores fazem presença e exigem cada vez mais pessoas capacitadas para operá-los. Contudo, essa interface com a escola é ainda apenas um começo superficial em muitas escolas, especialmente da rede pública, porquanto os educadores se defrontam ainda com o *analfabetismo tecnológico* de grande parte de seus educandos, principalmente aqueles de menos poder aquisitivo.

De acordo com Souza, o desenvolvimento das novas tecnologias, nas últimas décadas, vem afetando todos os setores da atividade humana, o que garante

... maior agilidade de comunicação, reduzindo esforços nas rotinas diárias, implementando a precisão dos resultados obtidos e, sobretudo, ampliando as possibilidades de acesso à informação em todo o mundo. (p. 68)

Intentando levar informação aos alunos, de forma criativa, é mister que se faça o melhor uso possível desta nova modalidade de comunicação, familiarizando desde cedo os indivíduos com a tecnologia indispensável.

A informática é, atualmente, uma das ferramentas mais valiosas no mundo da cultura, principalmente devido a sua grande possibilidade de transmissão de informações e conhecimentos, de maneira veloz e democrática.

Atualmente, a posse dos melhores equipamentos de informática, bem como o

⁶WALTON, RICHARD E. *Tecnologia da informação*. São Paulo: Ed. Competitiva, 1999.

domínio de seus programas corresponde a um conhecimento estratégico, para qualquer profissional, empresa ou nação.

No contexto da informação científica e tecnológica surge a expressão “explosão da informação”. Se considerarmos, entretanto, a informação em um contexto mais geral, transbordando os limites da ciência e da tecnologia, tal explosão é ínfima. Já em 1985, de um total de 1,6 bilhão de dólares obtidos com a venda de informações em linha, nos Estados Unidos, as do tipo científica-tecnológicas representavam apenas 5,7% daquele total.

A palavra informação, etimologicamente falando, vem do latim *informares*: dar forma, pôr em forma ou aparência, mas também representar, apresentar, criar, uma idéia ou noção, algo que é colocado em forma, em ordem.

Assim, como se pode ver, informação é um termo altamente abrangente, o que tem suas causas, em grande parte, da apropriação que as sociedades pós-modernas fizeram do mesmo. Quando uma sociedade adota a informação e o conhecimento como um de seus marcos delimitadores, de modo a perpassar todos os estratos da sociedade e áreas do conhecimento, ajuda a ampliar as ambigüidades que o termo já carregava.

Entretanto, pode-se dizer que um dos caminhos para a informação é a educação, e se a Era da Informação impõe novos desafios, estes devem ser assumidos pela escola.

Introduzida no Brasil no início dos anos 90, a Internet tinha, a principio, um caráter fechado. Seu acesso ao público somente ocorreu em 1995 com a disponibilização, por parte da Embratel, de serviços de conexão para o público em geral, através de linha telefônica. Este foi o início da trajetória da Internet no país.

Segundo a União Internacional de Telecomunicação, em estudo citado na Cúpula Econômica do Mercosul, no ano de 2000, o número de usuários da Internet registrado no Brasil flutuava entre quatro e sete milhões de pessoas. Na América Latina, o Brasil é apontado com 41 % dos usuários da internet, e estima-se que, a cada dia, 1.200 novos domínios são registrados no Brasil.

Embora o Brasil tenha maior número de pessoas que acessam a Internet no continente, cabe ressaltar, entretanto, que apenas 3% da população acessa a rede. Isto significa que somente uma ínfima parte dos mais de 5000 municípios do país dispõe de

servidores que possibilitam o acesso à rede, o que denota a exclusão digital que aprofunda ainda mais as já acentuadas desigualdades na sociedade brasileira.

Moraes⁷ denomina este fenômeno de "info-exclusão", cuja única alternativa seria trabalhar o acesso universal pelas escolas públicas. Um exemplo está no trabalho do Comitê para a Democratização da Informática, com sede no Rio de Janeiro, que já vislumbra a perspectiva de instalação de redes no Brasil, conectando as escolas. Além de conferir acesso a comunidades carentes, propõe alterar o quadro atual em que só as escolas particulares têm o acesso à Internet.

As reflexões acerca da relação entre informática e educação no Brasil conduzem-nos a algumas questões problemáticas que devem ser cuidadosamente investigadas por todos os envolvidos e interessados, e que são expostas a seguir:

- Grandes possibilidades de uso da Internet nas organizações sociais, na educação pré-universitária e na relação com os cidadãos e seus governos são pouco exploradas.

- A exclusão do acesso à informática leva a crer que em poucos anos as pessoas sem acesso à rede estarão em desvantagem em relação às pessoas conectadas.

Uma tentativa de universalização do acesso, apontada como caminho para a erradicação da info-exclusão, depende de aspectos da infraestrutura física da rede e do sistema de telecomunicações em geral. Para tanto, faz-se necessária uma política tecnológica coerente e engajada às necessidades específicas do país.

⁷ MORAES, Maria Candida. **Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas.** São Paulo, 1993

CAPÍTULO II

EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: A BUSCA DE UMA PARCERIA DE SUCESSO

O uso de computadores no processo de ensino-aprendizagem tem sido testado em todas as áreas curriculares. No caso da língua materna e línguas estrangeiras tem sido objeto de pesquisas nos últimos anos, tanto no Brasil quanto no exterior. Essas investigações apontam uma série de evidências que apontam uma expressiva melhoria nas habilidades de escrita de alunos, cujo trabalho se dá ambientes informatizados.

A melhoria nas habilidades de escrita em estudantes de baixo rendimento escolar na cidade de Nova York enquanto se comunicavam, via Internet com estudantes da França e Alemanha foi observada por Spaulding e Lake. De acordo com Santarosa⁸, uma série de pesquisas foi desenvolvida em Portugal, explorando processadores de textos de diferentes tipos, associados ou não a editores gráficos. Essa autora ainda cita os trabalhos de Kocham (1990); Filipe et all (1990); Miranda e Pinto (1990); Filipe e Ponte (1990); Machado e Azevedo (1990); Antunes (1990), dentre outros, que realizaram importantes estudos nesse sentido e descreveram resultados favoráveis.

O computador, segundo Kocham (1990), vem sendo usado cada vez mais como ferramenta da escrita, explorando o potencial dos processadores de texto. Sua experiência indica que os alunos, de forma geral, preferem a escrita via computador à manual, produzindo, muitas vezes em colaboração com outros alunos, textos melhores e mais longos. Parece, pois que o processamento de texto contribui para estimular a

aprendizagem.

Algumas das vantagens que o processador de texto tem, segundo o mesmo autor, sobre a escrita manual, refere-se, principalmente, ao fato de o texto escrito no computador não ser imutável, podendo ser alterado a qualquer momento, o mesmo não ocorrendo com a escrita manual, onde uma simples sugestão de alteração pode ser encarada como destruição do produto.

2.1 -Relações Informática e Escola

A aplicação da informática na educação não acompanhou a velocidade do seu desenvolvimento, apenas recebendo a devida atenção na década de 1980. Entretanto, anteriormente, algumas tentativas pioneiras de integrar a nova tecnologia de computadores à prática de ensino já haviam sido testadas.

A preocupação com a combinação adequada dos fatores de produção em educação, de forma a viabilizar um sistema de ensino realmente adequado às necessidades e realidades regionais, através do emprego de metodologias inovadoras capazes de melhorar a qualidade da educação brasileira, iniciou-se na década de 1970. O desenvolvimento de softwares educativos, balizados por valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos da realidade brasileira, e a formação de recursos humanos de alto nível tornaram-se preocupação latente para todos os envolvidos na produção, utilização e divulgação das novas tecnologias aplicadas à educação.

De acordo com Moraes⁹, é em 1971 que se inicia a discussão acerca do uso da informática na educação. Isto se deu em seminário promovido em colaboração com a Universidade de Dartmouth, nos Estados Unidos, quando entrou em pauta o uso de computadores no ensino de Física. Esse tipo de preocupação deveu-se, em grande parte, à mudança de atitudes do Brasil frente à tecnologia.

Segundo Moraes, o Brasil iniciava, nessa época, os primeiros procedimentos em busca de um caminho próprio para a informatização de sua sociedade, baseado na crença de que tecnologia não se compra, sendo criada e construída por pessoas.

⁸SANTAROSA, L.M.C. et al. *Ambiente hipermídia/multimídia no desenvolvimento cognitivo e construção da leitura e escrita*; *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Florianópolis: SBC: UFSC; EDUGRAF, 1995.

⁹MORAES, Maria Candida. *Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas*. São Paulo, 1993.

Buscava-se construir uma base que garantisse uma real capacitação nacional nas atividades de informática, em benefício do desenvolvimento social, político, tecnológico e econômico da sociedade brasileira. Uma capacitação que garantisse autonomia tecnológica, tendo como base a preservação da soberania nacional. (MORAES, 1997)

A Secretaria Especial de Informática (SEI) nasceu como órgão executivo do Conselho de Segurança Nacional da Presidência da República, em plena época da ditadura militar. Este órgão tinha por finalidade regulamentar, supervisionar e fomentar o desenvolvimento e a transição tecnológica do setor, o que repercutiu numa revisão da informatização brasileira como um todo.

Esta era uma nova Política Nacional de Informática, que baseada em princípios e diretrizes fundamentados na realidade brasileira e decorrentes das atividades de pesquisas e da consolidação da indústria nacional, visava a promover a nossa autonomia. Percebeu-se, entretanto, a necessidade de se estenderem as aplicações da informática aos diversos setores e atividades da sociedade, dentre elas educação, energia, saúde, agricultura, cultura e defesa nacional, para encaminhar a tecnologia rumo a soluções articuladas destes diversos segmentos.

Ainda nesse momento histórico, Moraes (1997) identifica razoável consenso de que a educação seria o setor de base para coordenar o avanço científico e tecnológico com o patrimônio cultural da sociedade e promover as interações necessárias. Com ajuda do Ministério da Educação, em conjunto a SEI, assumiu-se o compromisso para a criação de instrumentos e mecanismos necessários que possibilitassem o desenvolvimento de estudos e o encaminhamento da questão.

Grande importância teve a elaboração, naquele mesmo ano, das primeiras diretrizes ministeriais para o setor, estabelecidas pelo III Plano Setorial de Educação e Cultura (III PSEC). Seu precursor, o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND), referente ao período de 1975-1979, já preconizava as possibilidades de os recursos tecnológicos colaborarem para a melhoria da qualidade do processo educacional, sendo ratificado e atualizado através do III PSEC.

Entretanto, antes do III PSEC ou mesmo do II PND já havia debates e investigações sobre o uso de computadores na educação brasileira, realizados de modo pioneiro pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Estadual de Campinas (UNICAMP) e Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), além de grupos particulares.

A Universidade Federal do Rio de Janeiro, através do Departamento de Cálculo Científico, propunha, ao final da década de 60, a utilização do computador em atividades acadêmicas. Nessa época, o computador era utilizado como objeto de estudo e pesquisa, dando ensejo à criação de uma disciplina específica, voltada para o ensino de informática. Moraes (1997) aponta ainda que, já a partir de 1973, a UFRJ aplicava a informática como tecnologia educacional voltada para a avaliação formativa e somativa de alunos da disciplina de Química, utilizando-a para o desenvolvimento de simulações.

Segundo a autora, o computador era visto como recurso auxiliar do professor no ensino e na avaliação, enfocando a dimensão cognitiva e afetiva ao identificar atitudes e diferentes graus de ansiedade dos alunos em processos interativos com o computador.

O papel da UFRGS foi o de, na mesma época, utilizar a informática no curso de física, em experimentos simulados, e ainda de aplicar um *software* voltado para a avaliação de alunos de pós-graduação em educação. Estas e outras experiências foram sendo realizadas até 1980, utilizando equipamentos de grande porte. Isto demonstra uma primeira preocupação com a relação professor-aluno-máquina e o papel definido para ambos, papel este que seria retomado por inúmeras vezes até a atualidade.

Seymour Papert e Marvin Minsky foram personagens cruciais para a história da informática versus educação. Isto se deve à articulação de Papert e Minsky com a UNICAMP, desde o início da década de 1970, cujos resultados se refletem até hoje nos estudos de inteligência artificial conduzidos naquela universidade. Reuniram-se especialistas das áreas de computação, lingüística e psicologia educacional, dando origem as primeiras investigações sobre o uso de computadores na educação, através da linguagem. A cooperação técnica entre cientistas americanos e brasileiros rendeu, na época, novas perspectivas na área. O Projeto Logo, teve grande repercussão e tornou o referencial maior e pesquisa da universidade durante vários anos.

A implementação de teorias piagetianas, no final da década de 1970 e princípios de 1980, junto à influência exercida por Papert, resultou em novas experiências. Na

UFRGS, por exemplo, realizaram-se trabalhos com crianças da escola pública que apresentavam dificuldades de aprendizagem de leitura, escrita e cálculo. Procurou-se compreender o raciocínio lógico-matemático dessas crianças e as possibilidades de intervenção didática, através do computador, como forma de promover a aprendizagem autônoma dessas crianças.

2.2 - O uso dos Computadores na Educação

A década de 1980 foi a responsável pela criação de uma base teórica nacional, fundamentada na realidade da escola pública brasileira. Grandes contribuições no desenvolvimento de experimentos-piloto em universidades brasileiras e implantação de centros de informática educativa junto aos diversos sistemas de educação do país, ocorreram nesse tempo.

Esta foi uma fase experimental desenvolvida por mais de 10 anos que, embora não reconhecida pelo grande público, gerou a cultura nacional de uso de computadores na educação. Acumulou-se conhecimento a partir de pesquisas, metodologias e *softwares* que hoje formam as diretrizes da informática aplicada ao sistema educacional brasileiro.

A criação de um Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), efetivado em outubro de 1989, através da Portaria Ministerial nº 549/GM, foi um marco referente a este processo de informatização da educação. O PRONINFE tinha por finalidade desenvolver a informática educativa no Brasil. Isto se fazia

... através de projetos e atividades, articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos.¹⁰

O objetivo desse programa era levar a informática aos sistemas de ensino de nível fundamental, médio e superior, além da educação especial. Propunha ainda o fomento à infra-estrutura de suporte relativa à criação de vários centros, a consolidação e integração das pesquisas, bem como o treinamento contínuo e permanente de professores, além da

¹⁰BRASIL. MEC. SECRETARIA GERAL. *Programa Nacional de Informática Educativa*. outubro de 1989.

capacitação nacional por meio de pesquisa e formação de recursos humanos.

A criação do II PLANIN, Plano Nacional de Informática e Automação, no período de 1991 a 1993, foi outra realização significativa. Concebido em articulação com a Secretaria Especial de Informática do Ministério de Ciência e tecnologia - SEI/MCT, o PLANIN foi aprovado pelo Conselho Nacional de Informática e Automação (CONIN), posteriormente transformado em lei, sendo que seus objetivos, metas e estratégias foram concluídos no final de 1990.

Segundo Moraes (1997), o PRONINFE baseava seus fundamentos na necessidade de intensa colaboração entre as três esferas do poder público. Os investimentos federais seriam canalizados, prioritariamente, para a criação de infra-estrutura de suporte em instituições federais, estaduais e municipais de educação. O objetivo era a capacitação de recursos humanos e busca de autonomia científica e tecnológica para o setor. Seus objetivos e metas atendiam, também, aos preceitos constitucionais referentes à área de ciência e tecnologia, prevendo tratamento prioritário à pesquisa científica básica voltada ao bem-público e ao progresso da ciência na busca de soluções aos problemas brasileiros.

Ressalte-se, dentre seus principais objetivos os seguintes: promover atividades voltadas para capacitação de professores e técnicos dos diferentes sistemas de ensino; desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada; implantação de centros de informática educativa; produção, aquisição, adaptação e avaliação de *softwares* educativos; aquisição de equipamentos de informática por parte dos sistemas de educação pública; implantação de rede pública de comunicação de dados; incentivo a cursos de pós-graduação na área.

2.3 - O Projeto EDUCOM : um modelo a imitar?

Com o objetivo de pesquisar o papel do computador no processo pedagógico o Projeto EDUCOM foi um importante marco na história da informática na Educação em nosso país, merecendo destaque no presente estudo. O projeto reuniu cinco universidades de todo o país, entre elas a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), através do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED), que já havia começado o trabalho em meados de 1984, junto a duas escolas de 1^o e 2^o graus da rede estadual de ensino.

Os pesquisadores da área de Informática na Educação, segundo Valente¹¹ não

¹¹VALENTE, J. A. Por que computadores na educação? J. A. Valente (org); *In: Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas/ SP: UNICAMP, 1993.

dispunham, à época, de conhecimento sobre como utilizar o computador com finalidades educacionais de caráter prático, nem sobre como preparar os professores para integrá-lo ao cotidiano em sala.

A preparação de cursos sobre programação Logo e os pressupostos educacionais subjacentes foi um dos primeiros passos para a preparação dos professores de cada uma das escolas convidadas a participar dessa experiência. Foram montados laboratórios de microcomputadores. Os alunos usavam o computador e discutiam a programação. Logo, além de elaborarem relatórios, havia divisão do horário dos professores para ocupação do laboratório de informática, a serviço do ensino e de outras questões relativas ao trabalho da universidade. Nessa fase, o acesso ao computador era muito mais difícil do que atualmente, devido à precária informatização dos setores envolvidos. As dificuldades encontradas pelos professores não foram poucas, mesmo porque para muitos deles era a primeira vez que trabalhavam com um computador. Portanto, a implantação do projeto foi gradativa, feita com uma turma escolhida em cada escola.

O êxito desse trabalho fez com que o mesmo rapidamente se expandisse e contasse com o apoio dos diretores das escolas e com o entusiasmo dos alunos, que, segundo relato de Freire et al¹² (1998), pressionavam os professores para que outras turmas também participassem da experiência.

O maior sucesso do projeto consistiu em levar a informática além dos limites do laboratório de informática. Como atestam Freire et al, as atividades desenvolvidas em sala de aula eram continuação do trabalho em laboratório, resultando numa

... compreensão de outros moldes do processo de ensino-aprendizagem que possibilitaram aos professores a inclusão de outros espaços da escola nas suas atividades pedagógicas: laboratórios de química, física, videoteca, biblioteca, foram revisitados e

¹² FREIRE, Fernanda Maria Pereira et al. **A implantação da Informática no Espaço Escolar: Questões Emergentes ao Longo do Processo.** *Revista Brasileira de Informática na Educação*. Florianópolis, nº 03, set/1998. pp: 45-62.

incluídos como alternativas importantes para a aprendizagem dos alunos. (p. 51)

Para o desenvolvimento e a expansão deste processo de construção de uma metodologia de trabalho pedagógico contribuiu ainda a realização de exposições voltadas para a comunidade escolar e as comunidades, para que conhecessem o trabalho que se fazia com alunos e professores. O resultado foi de um impacto extremamente positivo para professores e alunos, uma vez que levou à reflexão e à produção de artigos, além de participações em congressos e produções de artigos e livros.

As novas tecnologias e demandas da era da informação terminaram por se impor. Novos computadores surgiam cada vez mais potentes, novos programas, *softwares* educativos, CD-ROM, Internet, levando a uma avalanche de informações. Esta avalanche, por sua vez, é incessante, assim como as constantes renovações da tecnologia, o que exige a atualização contínua dos professores, que por isto não podem ignorar sua condição de constantes aprendizes. O capítulo a seguir abordará essas questões, discutindo as implicações metodológicas e o papel do professor nesta nova e mutante realidade.

CAPÍTULO III

INTERNET E ESCOLA

As novas tecnologias fazem parte da realidade social que se impõe nesse fim de século, sendo freqüentemente vistas como padronizadoras da tão sonhada eficácia educacional. Num momento em que o uso da informática não se limita a discussões teóricas e conceituais, e torna-se prática no ambiente escolar, é preciso que se avalie as possibilidades e dificuldades intrínsecas ao processo.

A Internet como recurso da ação educacional pode funcionar como um fórum para discussões de temas específicos, desenvolvendo habilidades de pensamento lógico, bem como a capacidade de comunicação dos alunos. Através da *web*, consegue-se alcançar inúmeros pontos do globo, encurtando-se as barreiras físicas e culturais. O espaço da rede parece ser um excelente recurso à disposição dos educadores, desde que articulado aos objetivos pedagógicos da escola.

Os investimentos em tecnologia envolvem elevados custos financeiros e correm risco real de obsolescência. Levando em conta esses aspectos, temos o dever de orquestrar um projeto pedagógico de aplicação da informática para obter o máximo e imediato benefício dos investimentos realizados. Um plano bem traçado e um profissional consciente de seus objetivos podem representar grande economia e até garantir a implementação de projetos futuros.

3.1 -O emprego da Informática pela Escola Lidte e Moursund defendem a teoria de que nos últimos 20 anos houve várias pesquisas sobre a utilização dos computadores no apoio ao processo educativo, destacando-se três diferentes formas de uso, que em combinação com a classificação proposta por Taylor (1911), apresenta as seguintes características:

- o computador como tutor;

- o computador como tutelado;
- o computador como ferramenta.

Valente (1993) acrescenta, ainda, o papel do computador como comunicador, ou seja, utilizado como meio para interligar pessoas e compartilhar informações.

O computador pode assumir diversos papéis dentro do processo pedagógico, tais como: possibilitar a ampliação do número de informações acessível aos alunos, abrindo espaço para a discussão e a reflexão sobre as mesmas; tornar possível o contato dos alunos com elementos culturais distantes ou raros, através da Internet; promover o debate de questões científicas ou de interesse educativo em geral. Cabe destacar, dentro das diversas possibilidades de uso da Internet nas salas de aula, algumas daquelas consideradas mais importantes, dentro da concepção de Fagundes¹³ :

- *Ilustra conhecimentos*

A Internet possibilita que o conhecimento teórico se traduza em imagens e ação, principalmente quando estão em pauta conteúdos totalmente desconhecidos para os alunos. Ajuda a evocar realidades distantes, personalidades e reconstruções históricas, aproximando vida e sala de aula, passado, presente e futuro. Existem *softwares* educacionais próprios para este fim, alguns deles já implementados em escolas públicas.

- *Simula situações*

Pela Internet um conteúdo pode ser ilustrado de forma mais ampla e sofisticada através de programas de computador que ilustram situações tais como a simulação do crescimento de uma planta desde sua semente; por exemplo, fazendo uso de recursos tais como aceleração do tempo, texto interativo, etc. Pode-se ainda criar realidades fantásticas, ou reproduzir experiências que ao vivo seriam perigosas (alguma experiência com produtos venenosos).

- *Fornece conteúdo de ensino*

Este é um programa que traz em si o conteúdo a ser passado. É a fonte a priori do

¹³ FAGUNDES, L. (1988). **Informática e educação**. Rio de Janeiro: UFRJ/NCE.

assunto para os alunos, orientando-os para um tema, direta ou indiretamente. Com esta finalidade, o professor pode criar resumos e esquemas explicativos a serem apresentados com o programa *Microsoft Power Point* que reúne textos, figuras e animações em dispositivos. Uma outra vantagem é que a velocidade pode ser controlada pelos próprios alunos.

- Possibilita à construção pessoal do aluno

Escrevendo redações em processadores de textos, utilizando-se de tabelas e aprendendo a criar seus próprios gráficos, sozinhos ou junto com o professor, os alunos podem produzir seu próprio material. É possível fazer desenhos, editar fotos e ilustrações, elaborar cartazes e panfletos de eventos da escola. É uma dimensão moderna e lúdica do ensino.

- Favorece associação com outros meios de ensino

O computador será igualmente usado como suporte para tarefas associadas com o cinema, a TV, o rádio e os jornais, tanto em suas versões *online*, como através de CD-ROMs específicos. Forma criativa e interativa de se trazer o computador para a sala.

- Desperta a motivação do aluno

Ajuda a despertar a curiosidade dos educandos, oferecendo aos mesmos a possibilidade de pesquisa e descoberta, incentivando-os a aprofundarem-se no tema escolhido. A Internet é extremamente válida neste sentido. Aprendendo alguns recursos básicos de "navegação", os alunos podem, sozinhos descobrir informações sobre os mais variados assuntos.

Cabe ressaltar que o uso da informática deve ser feito de forma responsável e criteriosa, para que o mesmo não seja desvirtuado para fins menos nobres. O natural deslumbramento provocado por esta nova mídia não justifica seu uso abusivo em aula, em detrimento das demais metodologias de ensino. Outro erro comum é a utilização de programas ou conteúdo da Internet apresentado sem discussão ou integração com o conteúdo ministrado.

A improvisação apenas para suprir falhas de correto planejamento do plano de aula,

ou mesmo para suprir a falta de determinado professor deve ser evitada. O uso da informática é um recurso rico e eficiente, porém possui, como todos os demais recursos didáticos, seus limites e especificidade, requerendo do educador bom senso, para que a mesma não se torne um "tapa-buracos", conforme alerta Fagundes (1988). A escola deve estar atenta para perceber o interesse que este meio de comunicação desperta nos alunos, utilizando-o desse como instrumento para despertá-los para novos exercícios críticos, de modo a aproveitar o que há de melhor em seus conteúdos e questionar as informações e demais conteúdos que mereçam uma abordagem mais consciente.

3.2 - A interação aluno e computador

A presença marcante das novas tecnologias no cotidiano suscita inúmeras indagações a respeito do tipo de relação que seria estabelecida entre homens e computadores, antes mesmo de se pensar na relação alunos e computadores.

Alguns alarmistas, interpretaram essa supremacia da máquina como uma ameaça ao papel do professor, como aponta Chaves¹⁴, citando palavras de John Herriott quanto a uma possível substituição do professor pelas máquinas. Outras previam a perspectiva de que, ainda no século XX, época em que Herriott pronunciou essas palavras, os educandos recebessem toda sua instrução pelos computadores e sem o intermédio dos professores.

Existe um depoimento de Sinclair que concorda com essas previsões, afirmando que chegará o dia em que os computadores ensinarão melhor do que seres humanos porque os mesmos podem ser

pacientes e muito afinados com as diferenças individuais. O computador substituirá não só a Encyclopaedia Britannica mas também a escola. (CLIVE SINCLAIR, apud CHAVES, 1983)

A introdução de computadores nas escolas, portanto, não significa uma solução para todos os problemas pedagógicos que afligem a educação brasileira. Do mesmo modo, não é nenhuma ameaça. Uma visão apocalíptica do computador como salvador ou destruidor deve ser substituída por uma postura mais ponderada, que identifique a maneira

¹⁴ CHAVES, Eduardo. *Computadores: Máquinas de ensinar ou ferramentas para aprender*. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Brasília, DF, 1983.

pela qual o instrumento computador será utilizado.

A qualificação de "instrumento" já denota uma qualificação do lugar do computador na sua relação com o homem. Ele pode educar ou deseducar dependendo da maneira como for utilizado, sem jamais substituir a inteligência e a criatividade.

Dentre as diversas opiniões a respeito de como se deve entender o binômio aluno-computador, Eduardo Chaves (1983) aponta três perspectivas. Na primeira delas, destaca-se aqueles que defendem a idéia do computador como ferramenta indispensável no cenário tecnológico e social da atualidade, sendo igualmente importante discutir seu impacto e suas conseqüências na sociedade.

É na infância, portanto, que se deve concentrar os maiores esforços para construir novos tipos de relações criadas a partir deste modelo informatizado, constituindo um novo conhecimento necessário ao conteúdo escolar. É o que se chama "*Computer Literacy*" ou "*Computer Awareness*", caracterizada por Eduardo Chaves (1983) como passível das mais variadas abordagens, sem a necessidade da criação de uma disciplina exclusiva para o assunto.

Outros pensadores acreditam que o computador deva ser utilizado na educação apenas como um instrumento para o ensino das matérias do currículo convencional. Neste contexto, o computador é visto como uma ferramenta que ajuda ou facilita o ensino de matérias tradicionais. É o que se entende por "*Computer-Assisted (or Aided) Instruction*" (CAI).

Ainda que possua sua importância, esta visão, não se mostra suficiente. Muitos educadores e pesquisadores acreditam que a melhor maneira de se informar ou se conscientizar sobre o computador é através da utilização do próprio, e que, portanto, os objetivos em que acreditam os defensores da primeira tese poderiam ser igualmente conseguidos por outras abordagens.

Um terceiro grupo de teóricos procura dar conta do impacto fundamental que os

computadores podem ter sobre o aprendizado da criança, ressaltando que, para explorar o enorme pleno potencial pedagógico dos computadores é preciso que os alunos aprendam a intervir na máquina, principalmente através da programação. Isto significa ir além dos simples fatos sobre o computador, ou fatos sobre outros assuntos através do computador. Trata-se de criar e recriar, desenvolvendo nos alunos habilidades que não seriam desenvolvidas de nenhuma outra maneira. Este tipo de aprendizado chama-se "*Computer-Assisted Learning*".

Analisando esta questão, Chaves (1983) afirma que a controvérsia maior ocorre entre os que defendem a utilização do computador basicamente como um instrumento de ensino e os que defendem a utilização do computador basicamente como uma ferramenta de aprendizagem (na verdade, de auto- aprendizagem). Segundo o autor cerca de 90% (ou até mais) dos chamados "programas educacionais" existentes no mercado refletem a primeira preocupação, constituindo apenas

... programas destinados a transmitir certas informações ou a desenvolver certas habilidades básicas, através do exercício, na prática, de tutoriais, etc. O computador funciona, neste caso, como se fosse um professor, uma máquina de ensinar (...). A aprendizagem que ocorre é totalmente estruturada pelo programa, ou seja, pelo computador que está em controle da situação. Ao aluno cabe responder perguntas que lhe são feitas, ou intervir quando solicitado. Sua postura acaba sendo fundamentalmente passiva: ele responde ou intervém quando solicitado, pelo computador, a fazê-lo. (pg. 83)

Desta forma, o processo de aprendizagem não sofre nenhuma alteração e não ocorre quase *nenhum benefício pedagógico*. Embora contribua para a introdução do computador na educação, o faz sem maiores inovações. A única novidade, de fato, é a utilização de um novo meio.

O potencial do aluno não deveria ser explorado no sentido de aprender através do computador, mas aprendendo a realizar certas tarefas: como, por exemplo programando. O valor educativo do computador é, embora útil em alguns contextos, uma de suas características menos trabalhadas.

Segundo uma outra abordagem, o computador é, fundamentalmente, uma poderosa ferramenta de aprendizagem que pode levar ao aprendizado não só de fatos importantes sobre o próprio computador, mas, principalmente sobre outros conteúdos. Mais ainda: pode levar à aprendizagem de princípios, técnicas, habilidades que ajudarão o aluno em seu aprendizado subsequente.

São experiências que possibilitam o aluno tornar-se um melhor solucionador de problemas, além de estruturar o próprio contexto em que sua aprendizagem vai ocorrer, sendo encorajado a explorar, criar, inovar, dentro de situações de aprendizagem não previamente estruturadas é responsabilidade do aluno.

Segundo Chaves (1983), parte-se do pressuposto de que o aprendizado que ocorre nestas situações é mais frutífero e mais duradouro.

Ao contrário da abordagem anterior não é fácil elaborar programas que levem a estes objetivos. Chaves (1983) orienta-nos sobre a necessidade de se criar linguagens e programas utilitários

... que dêem ao usuário um número cada vez maior de recursos que permitam o desenvolvimento de sua aprendizagem. Exatamente por atuar no pressuposto de uma aprendizagem não previamente estruturada, este modelo impede que sejam desenvolvidos "pacotes" que são então distribuídos e consumidos. O que é necessário desenvolver é todo um conjunto de recursos, todo um ferramental para a aprendizagem. (pg.86).

3.3 - Um novo Perfil de Docente na Era da Informática

Projetos, idéias e ações não são substituíveis por máquinas. Para colaborar com a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, os professores representam o elemento-chave. O processo contínuo de formação dos professores revela-se, então, indispensável, devendo abranger conhecimentos específicos sobre Informática - os aspectos técnicos para manipulação do computador - e sobre o processo de ensino-aprendizagem, isto é, as teorias que subsidiam a escolha de diferentes ferramentas computacionais e embasam a aplicação educacional das mesmas, permitindo considerações sobre sua atuação junto às máquinas.

Do mesmo modo, faz parte da formação do professor a experiência prática. Embora os cursos de formação possibilitem organizar o conhecimento que será orientado para a prática, o aprendizado não se dá integralmente durante o período do curso. O professor, para aprender aquelas informações, precisa aplicá-las em um determinado contexto de uso para então poder reelaborá-las e modificá-las de acordo com suas necessidades e as necessidades de seus alunos.

O binômio professor/aprendiz traduz muito bem essa necessidade. Mesmo possuindo um curso de formação em Informática na Educação, o professor precisa dedicar-se a aprendizagem daquilo que foi abordado durante o curso. Como apontam Freire et al (1998) exige-se muito de "auto-formação": horas de uso do computador, planejamento de atividades pedagógicas e reflexão sobre as atividades desenvolvidas com alunos.

O desenvolvimento do trabalho na escola é determinado, em grande parte, pelo modo como o trabalho através do computador é encarado pela comunidade escolar. Entretanto, essa escolha pode ser modificada ao longo do tempo, sendo muitas vezes difícil determinar a priori como o desenvolvimento da cultura tecnológica acontecerá. Este foi o caso da implantação do EDUCOM na Unicamp, segundo Freire et al (1998). De acordo com as novas descobertas, o uso do computador vai sendo ampliado e modificado.

Substituir a imagem do computador como um complicador para o cumprimento das atividades curriculares é o que se objetiva com o trabalho com os professores. Assim, a máquina entra no universo escolar numa primeira fase de aproximação, como uma atividade adicional, realizada em laboratórios, fora da grade curricular e do horário regular de aula.

Utilizar o computador em tarefas e exercícios concretos, que se revertam em benefício da aprendizagem dos alunos é outro passo importante para o corpo docente. No Projeto EDUCOM, por exemplo, os professores revezavam-se no atendimento dos diversos alunos no laboratório, o que permitia aos mesmos detectar as dificuldades apresentadas pelos alunos nos conteúdos das disciplinas, bem como diagnosticar as suas próprias dificuldades em relação à linguagem de programação e à forma de intervir junto ao aluno.

Tais iniciativas são fundamentais para que os professores se familiarizem com o emprego didático do computador, de modo que eles mesmos se sintam capazes de criar a

partir deste novo meio e, posteriormente, levá-lo para a sala de aula.

Existe a possibilidade de se realizar a formação do professor em serviço, espelhada no modelo do Educom da Unicamp e realizada ao longo do processo educativo: é o professor-aprendiz. No projeto, o professor era parte de um grupo dentro da escola que permitia trocas, perguntas, reflexões, mudanças.

Conforme Freire et al (1998) refletir sobre a ação pedagógica foi um passo decisivo para o professor analisar seu papel no processo de ensino e compreender o modo como os alunos aprendem. A compreensão do processo de ensino e aprendizagem favorecerá uma mudança de metodologia de trabalho em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES

A integração do aluno com o computador é essencial ao desenvolvimento do ensino, o que *justifica a plena implantação da informática na educação*, de modo que essa constitua um instrumento poderoso para levar às salas de aula novas discussões e conteúdos necessários e urgentes na sociedade atual, o que seria impensável sem a tecnologia dos computadores.

As necessárias mudanças estruturais e pedagógicas só poderão vir a acontecer se a comunidade escolar estiver coesa e receptiva para compreender suas implicações. Ressalte-se a importância de um trabalho colaborativo, envolvendo principalmente a direção da escola e seu corpo docente para o pleno êxito desse processo de informatização. Muitos problemas já surgiram e hão de surgir. A escola precisa estar preparada para resolvê-los em comum acordo com a equipe e usando de criatividade.

Faz-se necessário e urgente diversos ajustes quanto a grade curricular, horário de aulas, planejamento, reuniões, uso do laboratório em horários extra-classe, etc. Outros fatores, que muitas vezes podem ser esquecidos, referem-se a questões como manutenção dos equipamentos e compra de materiais de consumo para o laboratório, que precisam ser previstas para não se transformarem em empecilhos. Portanto, um eficiente planejamento didático deve ser elaborado.

Dado o papel de destaque do professor no processo educativo, é preciso que esteja sempre atualizado, adaptando-se às demandas das novas tecnologias. Sua formação exige, por conseguinte, aprimoramento constante, sendo descabida a rotina imutável. A instituição escolar deve valorizar a formação interna possibilitada pelo trabalho colaborativo dos professores entre si, apoiado pela direção.

A visão tradicional do professor enquanto simples transmissor da informação é um

quadro superado, sendo hoje substituído pelo profissional que age e interage com seus educandos. Ele deixa de ser o detentor único do conhecimento, passando a ser o mediador de saberes culturalmente construídos com os alunos e com eles compartilhados.

As reflexões sobre o papel do computador em interface com a ação pedagógica leva-nos a concluir que o mesmo amplifica, acrescenta, modifica, transforma e reapresenta os conteúdos e conceitos ensinados. Desta forma, poderá assumir função de ferramenta relevante, auxiliar ou um apoio para o ensino desses mesmos conceitos.

A determinação e definição dessa função mediadora será articulada pela correlação entre o conteúdo programático e as possibilidades da máquina. Trata-se de um processo que envolve inúmeras decisões e que ainda não está consolidado. Cabe lembrar que ele não ocorre de maneira brusca e definitiva, o que impõe a necessidade de constantes estudos e revisões sobre esta prática.

A disseminação das técnicas inovadoras é fundamental. Assim, não se justifica que um método eficaz e interessante para a comunidade escolar permaneça privilégio de poucos. Cabe, pois, ressaltar que professores, diretores e demais envolvidos no processo pedagógico precisam estar atentos à necessidade de expansão da utilização da informática enquanto facilitadora do aprendizado, evitando que ela fique restrita a algumas classes ou apenas a alguns profissionais.

BIBLIOGRAFIA

- ABALDI, S., LASTRES, H.M.M. *Informação e globalização na era do conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- ALMEIDA, M.E.B.T.M.P. (1995). Lego-Logo e a interdisciplinaridade; In: *Anais do VII Congresso Internacional LOGO e I Congresso de Informática Educativa do MERCOSUL*. Porto Alegre/RS: UFRGS/LEC.
- BARROS, L (1995). ARCOO - Sistema de apoio à aprendizagem cooperativa distribuída. In: *Anais do VI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Florianópolis: SBC: UFSC; EDUGRAF.
- BENTLEY, T. *Informação e comunicação*. São Paulo: Pioneira, 1996.
- BRASIL. MEC. SECRETARIA GERAL. *Programa Nacional de Informática Educativa*. Outubro de 1989.
- CHAVES, Eduardo. *Computadores: máquinas de ensinar ou ferramentas para aprender*. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), Brasília, DF, 1983.
- COADIC, Le. *A ciência da informação*. São Paulo: Briquet de Lemos, 1996.
- COSTA, Rosa Maria e., Moreira. *A Internet nas escolas: uma proposta de ação*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1996.
- DRUCKER, P. *Sociedade pós-capitalista*. São Paulo: Pioneira: 1993
- FAGUNDES, L. *Informática e educação*. Rio de Janeiro: UFRJ/NCE, 1988.
- FREIRE, Fernanda Maria Pereira et al. A Implantação da Informática no Espaço Escolar: Questões Emergentes ao Longo do Processo. *Revista*

Brasileira de Informática na Educação. Florianópolis, nº 03, set/1998. pp: 45-62.

HAMIT, Francis. *Realidade virtual e a exploração do espaço cibernético*. Rio de Janeiro: Berkley, 1993.

JOIA, L. A. *Reengenharia e tecnologia da informação*. São Paulo: Pioneira, 1998.

LÉVY, P. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.

MEIRELLES, F. S. *Informática: novas aplicações com microcomputadores*. São Paulo: McGraw-Hill, 1998.

MORAES, Maria Candida. *Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas*. São Paulo, 1993.

NEGROPONTE, N. *A vida digital*. São Paulo: Cia das Letras, 1997.

OLIVER, R.W. *Como serão as coisas no futuro*. Porto Alegre: Negócio Editora, 1991.

SANTAROSA, L.M.C. et al. Ambiente hipermídia/multimídia no desenvolvimento cognitivo e construção da leitura e escrita; *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*. Florianópolis: SBC:UFSC:EDUGRAF, 1995.

SOUZA, S. *Tecnologias de informação*. São Paulo: Brasport, 1998.

F. L. Taylor. *Princípios de Administração Científica*. cit. Pp 99-100



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO
Centro de Ciências Humanas e Sociais - CCH
Escola de Educação - EE
Departamento de Didática - DID

MONOGRAFIA II

ALUNO(A Vanessa de Souza Queiroz (20022351003)

TÍTULO DO TRABALHO MONOGRÁFICO: A educação básica frente às novas tecnologias da informação.

ORIENTADOR(A): Profa Dra. Guaracira Gouvêa de Sousa

FICHA DE AVALIAÇÃO FINAL

PRIMEIRO AVALIADOR

Professor convidado: Luís de Azevedo e Souza Lehmann

Nota: 7,5 (sete e meio)

Considerações:

O tema é interessante. Desenvolvi muito
satisfação. Conteúdo e articulação técnica
podem ser mais explorados nas considerações
finais. Talvez com alguns pequenos erros.

DATA: 20/12/07

Assinatura: Luís Lehmann

SEGUNDO AVALIADOR

Professor orientador: Guaracira Sousa

Nota: 7,5

Considerações:

A estudante realizou um conjunto de
leitura satisfatório, no entanto faltou
precisar melhor sua questão principal.
Mas houve possibilidade de acompanhamento
frequente

Data: 11-12-2007

Assinatura: Guaracira S de Sousa

TERCEIRO AVALIADOR

Professor de Monografia II: Janaina S.S. Menezes

Nota: 8,0

Considerações:

O trabalho contém os principais elementos de
uma monografia.

Data: 12.12.07

Assinatura: Janaina S.S. Menezes

RESULTADO FINAL			
Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 3	Média final
7,5	7,5	8,0	7,6

8,0 [assinatura]