

[
Um olhar sobre a formação do professor como um fator relevante no uso das tecnologias dentro da escola by Corina MAria Eler e Souza is licensed under a Creative Commons Atribuição-Usão-Comercial-Vedada a Criação de Obras Derivadas 2.5 Brasil License.](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/br/)

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

CORINA MARIA ELER E SOUZA

UM OLHAR SOBRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR COMO UM FATOR
RELEVANTE NO USO DAS TECNOLOGIAS DENTRO DA ESCOLA

São Paulo

2009

CORINA MARIA ELER E SOUZA

UM OLHAR SOBRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR COMO UM FATOR
RELEVANTE NO USO DAS TECNOLOGIAS DENTRO DA ESCOLA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Tecnologia
Educativa, da Universidade
Presbiteriana Mackenzie, como requisito
parcial à obtenção do grau de Especialista
em Tecnologia Educativa.

ORIENTADORA: Profa. Ms. Melanie Lerner Grinkraut

São Paulo

2009

Ao meu marido Eli, pelo incentivo e apoio incondicional em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me proporcionar esta grande oportunidade de voltar a estudar, concedendo-me sabedoria, saúde e recursos financeiros.

Ao meu amado esposo Eli, que a cada dia incentiva-me nesta caminhada, acreditando em mim, sendo grande bênção na minha vida.

Aos meus filhos, Emily, Cayque e Jamily, que durante este período têm tido paciência com a minha falta de tempo para estar mais presente com eles.

Aos meus pais, Jamil e Dorca, que sempre foram exemplos de amor, dedicação e persistência.

À minha sogra, Amélia, que mesmo na sua fragilidade de saúde, tem sido minha grande aliada no cuidado da família e da casa.

À professora Melanie, que me orientou durante todo este processo, sendo sempre prestativa, paciente e atenciosa.

Ao pesquisador norte-americano Marc Prensky, pela atenção em responder meu email.

Ao Mackenzie, que tem aberto suas portas para a busca do conhecimento e proporcionado grandes vitórias àqueles que procuram o saber.

O professor é um pesquisador em serviço. Aprende com a prática e a pesquisa e ensina a partir do que aprende. Realiza-se aprendendo-pesquisando-ensinando-aprendendo (Moran, 2008).

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo discutir a formação dos professores e o seu papel como fator relevante no uso das tecnologias dentro da escola. Apresenta a importância da valorização dos saberes das crianças, a fim de torná-las aprendizes-pesquisadores e estuda, também, o confronto de duas gerações no ambiente escolar: Imigrante Digital x Nativo digital. Justifica-se esta pesquisa, diante do fato de que, atualmente, as crianças estão cercadas pela tecnologia em todas as esferas da sociedade e a escola, faz parte desse meio, devendo estar constantemente atualizada. Foi realizada uma revisão na literatura que buscou autores consagrados no assunto, em livros impressos e virtuais e revistas especializadas. Este trabalho indicou que pode haver interação entre as diferentes gerações digitais, pois o educador é um ser em constante aprendizagem, bem como apontou para a necessidade da formação do docente para uso da tecnologia em sala de aula, para que o mesmo possa adquirir habilidades e familiaridade. Assim sendo ele poderá fazer uso do computador como um importante recurso no processo ensino-aprendizagem, procurando formar cidadãos críticos no uso das tecnologias.

Palavras-chave: Formação de professores. Tecnologia Educacional. Nativos Digitais, Imigrantes Digitais.

ABSTRACT

This work aims to discuss the formation of teachers and its role as a relevant factor in the use of technologies inside the school. It presents the importance of the valorization of children's knowledge in order to make them become learners-researchers, and it also studies the confrontation of two generations in the school environment: Digital Immigrant x Digital Native. This research is justified by the fact that children are currently surrounded by technology in all spheres of society and school, being part of it, must be constantly updated. A revision of literature was carried out in order to search renowned authors on the subject in printed and virtual books and specialized periodicals. This work indicates that there may be interaction between the different digital generations, since the educator is a being in constant process of learning. It also pointed out for the need of docent's formation for the use of technology inside the classroom, so that he can get the skills and be familiarized with it. Under these circumstances he can make use of the computer as an important resource in the teaching-learning process, with the purpose of educating critical citizens in the use of technologies.

Keywords: Teacher formation. Educational technology. Digital natives. Digital immigrants.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	09
2 BREVE HISTÓRIA DA INFORMÁTICA EDUCACIONAL NO BRASIL.....	13
3 IMIGRANTE DIGITAL X NATIVO DIGITAL	22
4 RELEVÂNCIA DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR	33
5 CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS.....	42

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais poderoso em recursos, velocidade, programas e comunicação, o computador nos permite pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugares, idéias. (Moran, 2000)

Vive-se atualmente em um mundo onde a informação e a tecnologia andam juntas e a cada dia estão mais presentes na vida de todos os indivíduos. O universo infantil também faz parte dessa realidade. Agora, mais do que nunca, as crianças estão sendo envolvidas por uma intensa onda de jogos e diversões eletrônicas. A televisão, o cinema e os jogos exploram isso de forma extraordinária.

Na década de 1970, o desenho *Garoto Super-dínamo*, criado pela dupla japonesa Abiko & Fujimoto, apresentava a história de um menino que possuía um robô-cópia para substituí-lo em momentos de suas atividades heróicas. Na década de 1980, descobriu-se que, na esfera da ficção científica, poder-se-ia criar uma grande viagem por mundos tridimensionais.

Pensando nisso, o diretor George Lucas criou sua *Guerras nas Estrelas*, começando com a célebre frase “Há muito tempo, em uma galáxia muito, muito distante...”. No filme, são encontrados o robô R2-D2 (um tipo de avô do atualíssimo *Wall-E*, direção de Andrew Stanton) e C-3PO, um robô-tradutor, precursor dos ainda não totalmente confiáveis tradutores eletrônicos disponíveis na web. Outros diretores como com John Lasseter, com o seu *Toy Story*, em 1995; Chris Wedge, diretor de *A era do gelo*, em 2002; e Stanton (o mesmo de *Wall-E*), com *Procurando Nemo*, em 2003, fizeram como que o mundo inteiro assistisse, nas telas do cinema, imagens produzidas pela computação gráfica como nunca se tinha visto antes.

É de conhecimento comum que a computação gráfica é a grande responsável pela evolução dos desenhos animados, a começar por aquele tímido ratinho Mickey, de 1928, até chegar à hilariante Dóris, do *Procurando Nemo*, que praticamente imita os trejeitos humanos.

Os jogos, como se disse, também não ficam de lado no quesito computação, pois foi dado um grande salto na área das diversões eletrônicas. Desde o Atari 2600, de 1978, até um dos mais atuais, o Nintendo Wii, muito se pôde oferecer aos adeptos desse tipo de diversão, os quais podem ser influenciados negativa ou positivamente, dependendo da forma como forem utilizados.

Por viverem conectadas, no dia-a-dia, ao mundo virtual – e em tudo que ele pode oferecer – as crianças trazem para o ambiente escolar o desejo de utilizar a tecnologia, logo, esse anseio pode ser direcionado para o processo ensino-aprendizagem

Os educadores dos níveis infantil e fundamental têm uma grande responsabilidade na formação básica do aluno, bem como na orientação em suas explorações de forma que este interaja adequadamente no mundo. Se, desde criança, o aluno for direcionado a usar as tecnologias de forma consciente, quando atingir a fase adulta, fará um uso responsável destas tecnologias mundiais e de outras que, certamente, surgirão.

O professor, formado, capacitado e motivado para exercer o papel de orientador/mediador em relação à informática, sendo capaz de direcionar o aluno para o uso adequado, responsável e consciente das novas tecnologias.

Este trabalho tem por objetivo pesquisar a formação de professores que trabalham com as séries iniciais em relação à Tecnologia Educacional, bem como apresentar sua importância para que o docente a utilize em sala de aula como recurso no processo ensino-aprendizagem, visto que atualmente as crianças estão envolvidas pela tecnologia em todas as esferas da sociedade.

A autora deste trabalho, através de seu exercício docente em sala de aula, tem constatado que embora existam várias escolas públicas com laboratórios bem instalados e equipados, estes se encontram inoperantes e em

desuso, em parte, por falta de interesse dos professores. Os alunos geralmente manifestam o interesse em usar o laboratório de informática e as novas tecnologias, mas muitos de seus mestres se mantêm arredios ao uso dos computadores.

Esse desinteresse, muitas vezes, acontece em função da falta de preparo, pois é normal ao ser humano ter receio do desconhecido. Em alguns casos, o professor não tem acesso ao computador em sua residência. Na escola, quando há, falta-lhe tempo hábil para explorá-lo. Existe ainda certo desconforto por parte de professores que não aceitam o fato de que alguns alunos saibam mais do que eles. Assim, não imaginam que juntos poderiam compartilhar dessa importante ferramenta.

É muito natural encontrar crianças e até mesmo adolescentes que são hábeis no uso dos computadores e de diversos recursos que essa ferramenta pode oferecer. Eles conhecem mais do que seus pais sobre os jogos atuais e muitos sabem até como fazer modificações na parte física e virtual da máquina. Sabem utilizar com presteza as teclas do computador e estão sempre presentes nos mais conhecidos sites de amizades e conversas *online*.

Por outro lado, porém, esse mesmo grupo, às vezes, não sabe formar um posicionamento crítico a partir de uma pesquisa feita na internet, limitando-se, na maior parte das vezes, em apenas consultar um site de procura e quase nunca buscam novas fontes como livros e revistas.

No entanto, esse fato não pode ser um desestimulador para os educadores, e sim, mais um desafio na preparação de novos pesquisadores. Seu papel é receber o aluno com o potencial que já possui e apresentar novas possibilidades. Os professores terão a tarefa de modificar a crença atual de que os computadores definham a capacidade pensante dos alunos.

Quem primeiro demonstrou, há mais de trinta anos, que isso não era verdade foi Papert (2008), uma vez que o pesquisador sul-africano, com o seu construcionismo – teoria que permite ao educando construir o seu próprio mundo de conhecimento através de algum instrumento – afirma que o

computador pode ser uma grande ferramenta para a autonomia intelectual do aluno.

A partir dessas constatações, busca-se compreender qual a cooperação que poderia ser estabelecida entre os alunos e os seus professores. Dentre tantas questões a serem investigadas, a adequação do professor torna-se extremamente relevante neste contexto.

Masetto (2008, p. 140) afirma que o professor “tem oportunidade de realizar seu verdadeiro papel: o de mediador entre o aluno e sua aprendizagem, o facilitador, o incentivador e motivador dessa aprendizagem”. Assim, o educador, como mediador pedagógico, deve ter como um dos seus objetivos a colaboração a fim de que o aluno utilize novas tecnologias para sua aprendizagem e não seja dominado por ela ou por quem as tenha inventado ou programado.

Para que isso aconteça, é necessário que o educador tenha uma formação específica, seja na graduação ou capacitação extracurricular, momento em que obterá uma cultura tecnológica, entendendo sua importância neste processo.

Será que um docente bem formado, seja na graduação seja em uma formação continuada, não perderia um pouco seus receios? Em outras palavras, poderia-se afirmar, então, que o profissional poderá alcançar uma segurança maior, como resultado da capacitação.

Assim, este estudo faz-se necessário para compreender a relevância da formação tecnológica do professor, para o uso das tecnologias nas séries iniciais.

Além desta introdução – Capítulo 1, este trabalho está dividido em mais quatro partes. No capítulo 2, será apresentada uma breve história de como a informática vem sendo inserida no contexto educacional a partir de 1950 até 2008.

No Capítulo 3, analisa-se o grande contraste existente entre o professor: imigrante digital¹ x aluno: nativo digital², que pode e deve ser atenuado e amenizado mediante uma boa formação e capacitação.

No Capítulo 4, apresentam-se alguns pressupostos teóricos quanto à formação do professor, ou seja, o que dizem alguns estudiosos a respeito da importância da formação do professor em relação à tecnologia educacional, como uma necessidade urgente para que a tecnologia educacional avance e supere os obstáculos encontrados na política brasileira, na grande defasagem econômica financeira de alguns municípios, entre outros.

Finalmente, a conclusão, com as considerações finais do que foi pesquisado, estudado e analisado.

¹ Imigrante digital: termo usado por Marc Prensky, autor de Digital Game-Based Learning (2001) para nomear o indivíduo nascido na era analógica, que aos poucos vai se familiarizando com as diferentes tecnologias.

² Nativo digital: é, ainda, segundo Prensky, o termo utilizado para nomear o indivíduo que nasceu na era digital.

2 BREVE HISTÓRIA DA INFORMÁTICA EDUCACIONAL NO BRASIL

É importante humanizar a tecnologia: são meios, caminhos para facilitar o processo de aprendizagem. (Moran, 2007)

A trajetória a ser seguida, agora, será a de explorar um percurso histórico de como o computador foi, paulatinamente, integrado no ambiente escolar, depois de ter sido utilizado, em primeiro lugar as indústrias – principalmente as automobilísticas – e, depois, os lares com os conhecidos CP's (computadores pessoais).

Moraes (1993) aponta que a presença da informática na escola tem suas raízes históricas quando, em 1971, a Universidade de São Carlos pesquisou o uso dos computadores na disciplina de Física.

Dois anos após, em 1973, durante a realização da 1ª Conferência Nacional de Tecnologia aplicada ao Ensino Superior – 1ª CONTECE, no Rio de Janeiro, introduziu-se a discussão o uso dos computadores no ensino de outras disciplinas.

Nesse evento, enquanto várias comunicações eram feitas a respeito das diversas tecnologias passíveis de serem usadas no ambiente escolar, uma delas foi o “ensino utilizado pelo computador, na modalidade CAI (*Computer Aided Instruction*)” (MORAES, 1993). Nessa oportunidade, já se discutia a possibilidade de se comunicar do hotel onde se realizava o CONTECE com um computador no campus da Universidade de São Paulo.

Ainda segundo essa pesquisadora (1993), o Brasil, desde a década de 1970, já desejava construir bases no próprio âmbito nacional e desenvolver tecnologia para manter sua soberania nacional nesse campo, uma vez que já havia o predomínio do pensamento de que a tecnologia não se compra, mas se cria.

Esse modo de pensar impulsionou o Brasil a tomar atitudes semelhantes, nesse campo, a países como a França, os Estados Unidos, o

Japão e a Suécia que haviam alcançado a autonomia tecnológica em informática.

A primeira ação do governo brasileiro, segundo Moraes (1993) foi criar a Comissão Coordenadora das Atividades de Processamento Eletrônico (Capre), a Empresa Digital Brasileira (Digibrás) e a Secretaria Especial de Informática (SEI). Esta secretaria se originou do próprio órgão executivo do Conselho de Segurança Nacional (CSN) e responsável pela coordenação e execução da Política Nacional de Informática (PNI). A SEI teve por objetivo ampliar as pesquisas e os estudos em relação ao uso da informática na educação e o desafio de buscar a capacitação científica através de estudos e de pesquisas e da “consolidação da indústria brasileira”, no sentido de incrementar a informatização de toda a sociedade.

Para que tal se efetuassem, era necessário que a informática se estendesse às demais áreas da sociedade, tais como, transportes, saúde, energia, agricultura. Nessa conjuntura, conforme defende Moraes (1993, p. 17), a educação é um dos setores mais capazes para garantir a construção da modernidade aceitável.

Nesse quesito, é importante registrar o que Valente e Almeida (1997) escrevem. Esses autores afirmam que logo que os programas foram criados, a informatização não se proliferou instantaneamente.

Tentar explicar esse fato tão-somente pela falta de recursos financeiros seria, para eles, superficializar o problema. O argumento que os pesquisadores defendem é, também, a preparação inadequada de professores, em vista dos objetivos de mudança pedagógica propostos pelo PNI em Educação (ANDRADE e LIMA, 1993, apud VALENTE e ALMEIDA, 1997).

Valente e Almeida (1997) ressaltam que diferentemente dos Estados Unidos, que automatizaram o ensino ou promoveram a alfabetização em informática; ou ainda, ao invés de desenvolver a capacidade lógica e preparar o aluno para trabalhar na empresa, como propõe o programa de informática na educação da França; no programa do Brasil, o papel do computador é o de provocar mudanças pedagógicas profundas.

Moraes (1993, p. 17) relembra que a visão da informática na educação brasileira foi, ano após ano, ganhando aceitação em todos os setores, inclusive naqueles de alto escalão, no que concerne à política brasileira. Devido às articulações da SEI, o Ministério da Educação também passou a acreditar que a relação informática e educação era um ponto importante para levar ao equacionamento da informatização da sociedade brasileira.

O ano de 1982 foi um dos grandes marcos, porque foi nessa época que o MEC tomou medidas mais concretas para criar ferramentas necessárias para viabilizar a referida informatização. Esse Ministério colocou-se à disposição para dinamizar e receber as primeiras pesquisas na área, até porque o próprio MEC já vinha sendo assessorado pelo PND (Plano Nacional de Desenvolvimento) no que tange ao uso de instrumentos e tecnologias educacionais para a melhoria da educação e para atualização dos conhecimentos técnico-científico (MORAES, 1993, p. 18).

Para esclarecer melhor todo esse processo, é necessário, aqui, retornar alguns anos aos já apresentados em parágrafos anteriores. Moraes (1993) indica que o documento do Projeto Educom – comentado sumariamente mais adiante – recupera a história da informática existente no Brasil e registra que os primeiros pesquisadores da computação na área educacional se encontravam em três entidades acadêmicas: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade de Campinas – Unicamp.

Ainda segundo a pesquisadora, os registros da UFRJ direcionam para o ano de 1966, quando foram criados o Departamento de Cálculo Científico e o Núcleo de Computação. O departamento é considerado o precursor da utilização do computador nas esferas acadêmicas, já que esta foi a primeira instituição a se envolver diretamente na utilização do computador na educação.

Ela ressalta que a UFRJ lançou os alicerces não só nas primeiras investigações, mas se aplicou na prática da informatização, em uma época em que os computadores ainda não figuravam como uma tecnologia de ensino, mas, sim, um objeto de estudo de pesquisa. Isso representava, então, uma

atitude para com esse instrumento cujo objetivo principal era apenas uma disciplina voltada para a informática.

Valente e Almeida (1997), por seu lado, relembram que em 1973, a citada universidade ampliou o uso da computação, para controle presencial de alunos nas disciplinas de Química e para recurso em simulação.

Ainda nessa década, agora na UFRGS, é desenvolvido pelo Centro de Processamento de Dados dessa universidade, um software que foi testado para auxiliar na avaliação de pós-graduação daquela universidade – o SISCAL. Tanto essa quanto outras diversas experiências foram realizadas até meados de 1980, geralmente em computadores de grande porte.

Começou, nessa época, para Moraes (1993), diferentemente do que aconteceu em 1973, a visão de que o computador poderia ser um recurso auxiliar para o professor em seu exercício docente. A partir dessa época uma nova filosofia se iniciou, uma vez que o computador poderia ser uma ferramenta para a aprendizagem, sem substituir, fundamentalmente, o professor.

Grandes avanços foram dados junto à Universidade de Campinas. Moraes (1993) registra que em 1975, o Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação deu início ao documento “Introdução a computadores”, que seria utilizado nas salas de aulas de Ensino Médio, cujo projeto foi financiado pelo MEC e pelo Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento – Bird.

Em 1975, a Unicamp recebeu duas ilustres visitas: o construcionista Seymour Papert (um dos pioneiros da inteligência artificial e um dos inventores da linguagem de programação LOGO) e do também estudioso da Inteligência artificial, o cientista Marvin Minsky, cujas visitas foram repetidas no ano seguinte.

Com esse espírito de intercâmbio de pesquisas tecnológicas, em 1976 um grupo de estudiosos da Unicamp visitou o laboratório do MIT/USA (Massachusetts Institute of Technology - Instituto Tecnológico de Massachusetts), cujo co-fundador foi Minsky. (MORAES, 1993).

O fruto da visita dos brasileiros ao MIT/USA foi a investigação e o uso dos computadores em educação, com a utilização da linguagem LOGO. Como plano piloto, a linguagem foi utilizada de forma interdisciplinar, abrangendo as áreas de computação, lingüística e psicologia educacional.

É importante frisar que o intercâmbio entre os professores-pesquisadores da Unicamp com os cientistas americanos da educação contribuiu para o aumento da qualidade dos projetos na área da informática voltada para a educação, como afirma a pesquisadora.

Faz-se necessário esclarecer neste parágrafo a linguagem LOGO que vem sendo referida. Trata-se de uma linguagem de programação que auxilia alunos desde crianças até adultos. Ela serve como uma ferramenta de apoio aos professores das escolas regulares. Um grande diferencial dessa linguagem desenvolvida por Papert é o fato de que aluno torna-se o construtor do seu próprio conhecimento. (MORAES, 1993).

Durante essa década, a Unicamp foi consolidando seus projetos de pesquisa na área, incluindo o envolvimento de crianças na utilização dos computadores. No início de 1983, essa instituição deu um novo passo na implementação de projetos para o desenvolvimento das investigações na área da educação com a instituição do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied), cujo grande referencial foi a utilização do Projeto LOGO.

Vários órgãos brasileiros se mobilizavam para a incrementação e difusão da informática na educação. A SEI acompanhava e subsidiava as pesquisas brasileiras mandando pesquisadores para conhecer técnicas francesas e norte-americanas.

Foi também o desafio de encontrar novas alternativas para viabilizar o uso dos computadores na educação que fez com que a própria SEI, o MEC, o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e a Finep ([Financiadora de Estudos e Projetos](#)) formassem um equipe para gerir as primeiras ações na área.

Essa equipe, que tinha como ponto fundamental a necessidade de consultar todas as comunidades científicas para compartilhar seus

conhecimentos, resolveu organizar o I Seminário Nacional de Informática na Educação, em 1981, na Universidade de Brasília, com a presença de especialistas nacionais e internacionais.

Esse Seminário foi importante, pois serviu como um fórum para ressaltar a importância dos computadores como ferramenta no processo ensino aprendizagem, como ressalta Moraes (1993, p. 19). A respeito desse evento, a pesquisadora sintetiza que dentre:

as recomendações [discutidas no I Seminário Nacional de Informática na Educação] destacavam-se aquelas em que as atividades de informática na educação fossem balizadas por valores culturais, sociopolíticos e pedagógicos da realidade brasileira, a necessidade do prevailecimento da questão pedagógica no planejamento das ações e que o computador fosse considerado como um meio de ampliação das funções do professor e jamais para substituí-lo.

Desse seminário, surgiram também várias diretrizes a serem tomadas, tais como a implantação de projetos-pilotos em universidades, para que futuramente servisse de apoio à Política Nacional de Informatização da Educação. Uma das recomendações desse Seminário é que as experiências que certamente viessem dele surgir, servissem às necessidades dos diferentes graus e modalidades de ensino e que fossem conduzidas pelas melhores e competentes equipes técnicas da área.

Dessa recomendação, pode-se concluir que, sem dúvida, o Projeto Educom, considerado o mais importante plano de informatização da educação brasileira, teve seu princípio a partir desse fórum.

Em 1982, o MEC, a SEI e o CNPq subsidiaram um novo encontro: o II Seminário Nacional de Informática. O fórum ocorreu na Universidade Federal da Bahia visando a coleta de dados a fim de criar novos centros-pilotos que seriam efetivados através da discussão de especialistas de várias áreas interdisciplinares, tais como, educação, psicologia, informática e sociologia.

Faz-se necessário ressaltar que as diversas resoluções do MEC foram produto desse encontro.

Primeiramente, a exigência da presença dos computadores na escola deveria ser vista como um instrumental a mais para o docente. O computador deveria servir à educação e nunca ser um determinante dela. Este princípio está de acordo com o que ressalta Chaves (1983): “[...] o computador é fundamentalmente uma ferramenta para a aprendizagem, não uma máquina de ensinar”. Esse coordenador (1983) afirma que nesta ótica

A aprendizagem que decorre do uso adequado do computador na educação é uma aprendizagem por exploração e descoberta, sendo dado ao aluno, neste processo, o papel ativo de construtor de sua própria aprendizagem, que caracteriza não como uma mera absorção de informações, mas, isto sim, como um fazer ativo.

A segunda recomendação decorrente do II Seminário reforçava a idéia de que o computador deveria servir como um instrumento auxiliar para o desenvolvimento intelectual do aluno em diferentes conteúdos.

Essa idéia está em sintonia com o que ensina Lima (2007, p. 11), quando registra que a “[...] criança mobiliza áreas do cérebro que fazem parte da aquisição dos conhecimentos formais”.

Em terceiro lugar, recomendava-se que a presença dos computadores não poderia se restringir apenas ao segundo grau, como foi proposto nos projetos iniciais.

A quarta resolução recomendava, finalmente, que as equipes dos centros-piloto buscassem um caráter interdisciplinar para o sucesso das pesquisas. Esse modo de desenvolver as pesquisas, com uma abordagem interdisciplinar e humanista, demonstrava o sucesso do projeto nascido, anos antes, no âmbito da Secretaria Especial de Informática.

Essa abordagem prevaleceu tanto no Projeto Educom, quanto em toda política decorrente, uma vez que essa filosofia – a da interdisciplinaridade – caracterizava a coordenação da equipe dos centros-piloto.

Diretriz importante a ser destacada e que viria a direcionar a implantação dos centros-piloto era a postura democrática que vinha sendo

administrada, isto é, o planejamento participativo na organização, realização e avaliação da informática educacional.

Desse processo participaram diversas áreas da sociedade representantes da comunidade educacional (corpo diretivo, docente e discente, equipe técnico-administrativo e pais) evitando-se, dessa forma, qualquer tipo de marginalizações e discriminações.

Esses dois seminários originaram o Projeto Educom, oficialmente aprovado em março de 1983 pela Comissão Especial 11/83 da Secretaria Especial de Informática. Chaves (1983) apontou que o Educom tem por objetivo treinar professores de escolas públicas, propondo trabalhos interdisciplinares, usando o computador como ferramenta de aprendizagem, em especial a linguagem LOGO. Este projeto previa ainda a implantação de centros-pilotos experimentais, a serem utilizados como importantes instrumentos para a informatização da sociedade brasileira, através da escola.

Moraes (1993) ressalta que uma das recomendações dos Seminários que foi respeitada e utilizada, prevalecendo durante a origem do Projeto Educom e na perpetuação dos novos pensamentos sobre a informática educacional é que se deveria levar em conta nos projetos uma abordagem interdisciplinar e humanista, analisando a implantação sob o enfoque educacional, político e social e não somente em uma abordagem tecnológica da informática.

Porém, em 1985, devido à transição governamental, a ausência de subsídios enfraqueceu um pouco as atividades do Projeto Educom, que não deixou de cumprir os seus objetivos, mesmo com as dificuldades advindas da situação financeira. No entanto, o Projeto voltou a fortalecer-se em meados de 1987, operacionalizando de 87 a 89 dois cursos de especialização em Informática Educacional, na Unicamp.

Conforme Valente e Almeida (1997), esses cursos foram nomeados de FORMAR I e FORMAR II, coordenados pelo Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied). A partir desses cursos, que tiveram como base a formação

de professores, vários Centros de Informática na Educação (Cieds) foram criados em diferentes estados brasileiros.

Mas com todo esse esforço, os professores não obtiveram muito êxito no momento de colocar o que aprenderam em prática, devido à falta de condições físicas encontradas em seu lugar de trabalho, conforme registram Valente e Almeida (1997). Eles acrescentam, ainda, que “as experiências de implantação da informática na escola têm mostrado que a formação de professores é fundamental e exige uma abordagem totalmente diferente.”

Finalmente, depois dessa trajetória percorrida, deu-se um grande salto para adentrar na área da inclusão digital. O Governo passou a criar variados programas, tais como “Estação Digital”, “Quiosque do Cidadão”, “Territórios Digitais”, “Um Computador por Aluno” (UCA). Será comentado, brevemente, apenas o último deles.

Em 2006, o diretor do Massachusetts Institute of Technology (MIT), Nicolas Negroponte, se reuniu, no Palácio do Planalto, com um Grupo de Trabalho Interministerial para implantação do programa UCA.

O UCA, assinado pelo Ministério da Educação e pela Casa Civil, tem a finalidade de promover a inclusão digital por meio da distribuição de um computador portátil para cada estudante.

Durante o ano de 2007, iniciou-se, experimentalmente, em cinco escolas (São Paulo, Porto Alegre, Palmas, Piraí e Brasília). Para 2008, estava prevista a compra de 150.000 unidades de *laptops* como projeto-piloto em 300 escolas de todos os Estados da União.

Esses foram alguns dos passos tomados desde as primeiras experiências na Universidade de São Carlos, passando pelos intercâmbios entre pesquisadores brasileiros e norte-americanos e pelos primeiros seminários nacionais de informática que servem como quadro histórico necessário para a continuidade, além de um melhor esclarecimento das novas partes da presente pesquisa.

3 IMIGRANTE DIGITAL X NATIVO DIGITAL

As tecnologias evoluem em quatro
direções fundamentais:
Do analógico para o digital (digitalização);
Do físico para o virtual (virtualização);
Do fixo para o móvel (mobilização);
Do massivo para o individual
(personalização).
(Carly Fiorina, ex-presidente da Hewlett-
Packard, in Moran, 2007)

O ser humano sempre experimentou vários tipos de revoluções. Adiante é possível citar alguns deles. Algumas revoluções foram de ordem filosófica, umas de caráter econômico e outras de aspecto tecnológico.

Kirk, Raven e Schofield (1994) apontam que a primeira delas refere-se à grande forma que o homem organizava seu pensamento. Os filósofos pré-socráticos, por exemplo, conhecidos como filósofos cosmogônicos, se preocupavam antes de tudo com a *arché* (gr. origem) a origem das coisas.

São exemplos dessa classe de filósofos: Tales de Mileto (a água), Anaxímenes de Mileto (o ar), Xenófanos (a terra) e Heráclito de Éfeso (o fogo). Os elementos naturais, para esses filósofos, seriam a causa material como origem de todo o universo.

Outra característica marcante da filosofia antes de Sócrates é que os filósofos organizavam seu modo de pensar calcado na mitologia, já que os deuses eram os responsáveis pelo destino dos homens.

Esse *modus pensandi* foi alterado com René Descartes (1596-1650) que inclinou sua teoria para o *cogito ergo sum*, fundamentando a razão e as verdades que antes eram créditos exclusivos de Deus. Segundo Saraiva (2000, p. 137), essa expressão latina significa “penso, logo existo”.

Strenger (1998) lembra que a teoria cartesiana certamente caracterizou a revolução na filosofia, a qual chegou, na atualidade, a questionar os problemas existenciais como acontece com Martin Heidegger (1889-1976) e Jean-Paul Sartre (1905-1980).

Para Schmidt (1999), a Revolução Industrial, iniciada no século XVIII, foi o grande marco que dividiu o modo de produzir mercadorias. A agricultura foi superada e as máquinas foram ano a ano substituindo boa parte do trabalho humano. Assim, todo trabalho artesanal (a manufatura) foi substituído pelas máquinas.

É importante frisar que nesse período instaurou-se a contradição entre força de produção e relações sociais resultante da divisão social do trabalho material e trabalho intelectual.

Brandão (2004) diz que é, justamente, essa separação entre trabalho intelectual e material que dá uma aparente autonomia ao primeiro, ou seja, às idéias que, prevalecendo sobre o segundo, passam a ser a expressão da classe dominante.

A terceira revolução anunciada – e a que mais interessa a este trabalho – é a Revolução da Informação, mas antes é importante registrar como algumas civilizações se destacaram para se chegar à situação presente.

Schmidt (1999) registra que os assírios, no passado, organizavam leis (O conhecido Código de Hamurabi); que os egípcios conheciam a medicina com suas técnicas de embalsamento; que o século XVI foi surpreendido com a invenção da máquina de impressão.

Ainda segundo esse estudioso, os primeiros anos do século XX mostraram que o homem poderia fazer viagens pelo ar, demonstrando para toda a sociedade, pelas pesquisas e pelas novas tecnologias desenvolvidas, que as distâncias diminuíram e que o trabalho pode ser realizado com mais facilidade, rapidez e eficiência e que tudo pode acontecer *on time* ao invés de *in loco*.

A expressão latina *in loco*, como se pode inferir de Saraiva (2000), sugere que uma reunião só aconteceria, por exemplo, se todos estivessem presentes no mesmo lugar, na mesma sala. Livros só eram lidos com os volumes em mãos e comprados em locais específicos. Pesquisas só poderiam ser feitas em bibliotecas físicas. Dúvidas em sala de aula só poderiam ser esclarecidas falando diretamente com os professores. Os periódicos ocupavam

um espaço imenso nos lares e, normalmente, como material reciclável, tendia a se perder com breve espaço de tempo. Contatar amigos em lugares longínquos, via telefone, obrigava o pagamento de tarifas de preços enormes.

A expressão latina *on time*, por sua vez, como se pode depreender de Saraiva (2000), sugere ações que podem ser realizadas ao mesmo tempo. Assim, para seguir os mesmos exemplos citados, uma reunião pode ser realizada com executivos em várias partes do mundo, como acontece nas vídeo-conferências ou mesmo em Educação a Distância (EaD), ou Teleducação. Os alunos que tiverem dúvidas em sala de aula podem esclarecê-las virtualmente através dos softwares como o Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), Teleduc e outros.

Outras modalidades que muitos estudantes escolhem são os sites de procura. Costuma-se escrever a pergunta e, considerando-se que, geralmente, várias pessoas já tiveram a mesma dúvida, aparece, então, um sem-número de respostas. Pessoas têm conversas internacionais, *on line*, através de portais (ex. MSN), cujas tarifas são parecidas com os custos locais.

Houaiss (2001, p. 1635)) define 'internauta' como "usuário interativo da rede internacional Internet". Essa rede será comentada adiante. Como é de conhecimento público, um interminável número de livros de vários gêneros estão disponibilizados através de *virtualbooks* como, por exemplo, o site do Governo Federal *Portal Domínio Público* (2008).

Nesse site são encontrados clássicos da literatura universal (*Romeu e Julieta*, de William Shakespeare); da Língua Portuguesa (*Dom Casmurro*, de Machado de Assis) e internacionais (*A divina comédia*, de Dante Alighieri). Tudo isso pode ser lido, gratuitamente, na tela do monitor. A Internet também disponibiliza outros recursos, como, por exemplo, jornais e revistas, que também se encontram disponíveis sem nenhuma forma de cobrança, os quais são aceitos, inclusive, em trabalhos pedagógicos e acadêmicos, quando informado, devidamente, seu *hiperlink* ou *link* (hiperligação ou ligação).

Pode-se depreender de Schmidt (1999) que das grandes revoluções, já apresentadas, pelas quais o ser humano passou, algumas características as

distinguem. Nas duas primeiras revoluções percebe-se que houve uma quebra de comportamento/pensamento.

Exemplificando, houve uma grande ruptura antes de Descartes e depois dele, isto é, o homem deixou de pensar segundo os mitos. O *cogito* (latim: pensar) sugere que o indivíduo passou a usar a razão, características que marcaram o pensamento humano depois do citado filósofo francês. A mesma cisão se deu na Revolução Industrial. Antes dela, manufatura, depois maquinofatura.

O grande diferencial pode ser visto no terceiro tipo de revolução apresentada nos parágrafos anteriores, a Revolução da Informação, pois ela se distingue das duas primeiras revoluções. Enquanto nas duas primeiras, o novo modelo substituíu o modelo anterior, na Revolução da Informação, em algumas áreas, as crianças que viram o surgir de uma nova era (a computação), convivem com adultos que nasceram antes dessa grande reviravolta (PRENSKY, 2001).

O que se apresentou, no parágrafo anterior, é a introdução para o que se mostrará a respeito do que é defendido pelo pesquisador americano Prenky (2001), que introduziu os termos “nativos digitais” e “imigrantes digitais”, como se explorará detalhadamente adiante.

A partir de 1950, ocorreram grandes mudanças no Brasil e no mundo em decorrência da Revolução da Informação que estava acontecendo. No final do século, a sociedade foi bombardeada com a ampliação dos recursos tecnológicos, com a criação da mídia digital, através da invenção e fabricação de milhares de novos produtos, como celulares, computadores, notebooks, mp´s variados, e outros.

Essa revolução vem atingindo gradativamente a vida de toda a sociedade em todos os âmbitos: pessoal, social e profissional.

Lévy (2000) explica que o homem saiu de um tempo onde a informação e a comunicação eram realizadas, como se disse, somente através da mídia impressa (livros, revistas, jornais, etc) ou, ainda, através do rádio e da televisão, e, paulatinamente, foi adentrando na mídia digital, onde cada

indivíduo pode acessar a informação que bem entender, na hora que desejar e onde quiser (o acesso pode ser feito não apenas na residências e nas empresas, mas nas bibliotecas, *cyber cafés* e *lan houses*).

Esses dados e informações são adicionados na imensidão quase incontável de redes interligadas e que permitem a transferência de dados, formando, assim, a Internet. É nessa rede que tudo que vem sendo anunciado, nos parágrafos anteriores, acontece.

Foi durante a proliferação dos computadores e da Internet em todos os níveis da sociedade mundial que apareceram duas categorias de indivíduos. O educador americano Prensky (2001) começa seu artigo afirmando que: "Our students have changed radically"³. Ele defende a existência de dois públicos coexistindo na atual geração: os "digital natives" e os "digital immigrants", doravante, nativos digitais e imigrantes digitais.

Outros já haviam feito uma denominação aproximada dessa nova geração de estudantes, um deles foi o canadense Tapscott (1999). Esse autor cunhou de Geração N (de Net) ou de Geração D (de Digital) as crianças que nasceram a partir do advento das tecnologias relacionadas à era digital que a sociedade está, atualmente, vivendo.

Essa geração, para Tapscott (1999), aprende e assimila mais rápido, tornando-os, frequentemente, mestres de seus próprios pais e professores.

O que se vê em Prensky (2001) é esse mesmo princípio. Percebe-se, apenas, uma diferença de classificação, como se lê em:

What should we call these "new" students of today? Some refer to them as the N-[for Net]-gen or D-[for digital]-gen. But the most useful designation I have found for them is Digital Natives. Our students today are all "native speakers" of the digital language of computers, video games and the Internet.

⁴

³ Os nossos alunos mudaram radicalmente. Esta e as seguintes são traduções livres da autora deste trabalho.

⁴ Como deveríamos chamar nossos "novos" alunos de hoje? Alguns se referem a eles como Geração-N (para Net) ou Geração-D (para digital). No entanto, acredito que a definição mais adequada para eles é Nativos Digitais. Os nossos alunos da atualidade são todos "falantes nativos" da linguagem digital de computadores, dos jogos de vídeo e da Internet.

Os nativos digitais, para Prensky (2001), são aqueles que já nasceram submersos no mundo conhecido como *hi-tech* (alta tecnologia) e os imigrantes digitais são aqueles que não nasceram no mundo digital. Em outras palavras, assim como os nativos digitais estão para o “digital”, os imigrantes digitais estão para o “analógico” e enquanto o mundo real está para este, o virtual está para aquele.

Outra questão é a confiabilidade da informação. O imigrante geralmente recorre a um livro, dicionário ou material afim, para constatar uma informação colhida, por exemplo, na Internet. Tal comportamento, dificilmente se verificará no nativo.

Prensky (2001) usa uma metáfora bem apropriada para diferenciar o nativo digital do imigrante digital. É a metáfora do “sotaque”. Por mais que o imigrante se esforce em aprender as novas tecnologias, mesmo que se torne hábil no manuseio dessa ferramenta e mesmo que fale a mesma linguagem que os nativos, ele sempre manterá seu sotaque. Schlemmer (2006), mestre em Psicologia do Desenvolvimento (UFRGS), Coordenadora do Grupo de Pesquisa – Educação Digital reforça a idéia de que os "imigrantes digitais" tentam falar a "língua digital", mas com "forte sotaque analógico".

Esse sotaque refere-se a como o imigrante se comporta diante dos computadores e da Internet. Prensky (2001), no extrato adiante, exemplifica vários desses comportamentos:

There are hundreds of examples of the digital immigrant accent. They include printing out your email; needing to print out a document written on the computer in order to edit it (rather than just editing on the screen); and bringing people physically into your office to see an interesting web site (rather than just sending them the URL). I'm sure you can think of one or two examples of your own without much effort. My own favorite example is the "Did you get my email?" phone call. Those of us who are Digital Immigrants can, and should, laugh at ourselves and our "accent."⁵

⁵ Há centenas de exemplos de sotaques do imigrante digital. Os imigrantes: costumam imprimir o seu e-mail [...]; têm a necessidade de imprimir um documento escrito no computador, para, depois, editá-lo (ao invés de fazer isso diretamente na tela); costumam chamar colegas de trabalho à sua sala, para verem fisicamente um site interessante (e não apenas enviando-lhes a URL do site.). Estou certo que podem pensar em mais de um exemplo de suas próprias experiências, sem muitos esforços. O meu exemplo favorito é quando o imigrante pergunta:

Por mais que o imigrante se conecte às novas tecnologias de informação e comunicação, nunca conseguirá ter a mesma capacidade de se envolver com elas, pois está imigrando para este novo mundo, uma vez que nasceu na era analógica. Eles vivem com os nativos digitais, aproximam-se deles, comunicam-se com eles, mas mantêm, inconscientemente, seus sotaques.

Por outro lado, jovens, nascidos a partir de 1994, que chegaram ao mundo juntamente com o início da expansão da internet e da telefonia móvel têm um comportamento diferenciado.

Nasceram na era do computador e desses novos produtos, apertando botões e vendo tudo funcionar de forma muito rápida e dinâmica. Estão inteirados das novas tecnologias, praticamente fazendo parte delas. Quanto mais novos, mais ligados estão no mundo digital.

Eles são jovens que já nasceram na era digital. Estruturam seus pensamentos de forma diversa, seus valores, seus conceitos de lazer e entretenimento, seus hábitos de consumo, sua percepção do mundo são totalmente diferentes dos “Imigrantes digitais”. Esses são os nativos digitais. PRENSKY (2001)

Na geração de imigrantes digitais estão inclusos os professores, que não entendem muito bem o que se passa na mente dos nativos digitais, geração dos alunos, que por sua vez, acham um absurdo pensarem em um tempo, onde não existiam Internet nem mesmo a telefonia móvel.

A partir destes comentários, pode-se perceber que existem dentro da escola conflitos de gerações: imigrantes digitais (professores) x nativos digitais (alunos). Um dos primeiros é a forma de aprendizagem dos imigrantes e dos nativos.

O imigrante, devido ao sistema educativo em que foi criado, aprende de forma linear, por isso tudo que lê, romances, jornais (ressalte-se, sempre

Você recebeu meu email? Aqueles que forem imigrantes digitais deverão rir de si mesmos, devido a essa situação.

impressos), são lidos no sistema início, meio e fim, de outra forma não teria sentido para ele.

O nativo, por sua vez, devido o uso constante da Internet e da navegação pelos hipertextos, toma posse do conhecimento de forma não-linear. Ele, ao pesquisar determinado assunto, é conduzido, infinitamente, por links, a novos assuntos dentro da própria matéria consultada e a assuntos correlatos, deixando em sua pesquisa uma marca de intertextualidade, pois o assunto segue sempre em paralelo e não linearmente.

Nativos digitais conseguem executar várias ações ao mesmo tempo. Enquanto atendem ao telefone, pesquisam na internet, ouvem música e, certamente, conseguem ouvir algo interessante, para eles. Usam a televisão, sempre com o controle remoto ao lado, pois dificilmente ficarão mais de cinco minutos sem fazer uso dele.

Prensky (2001) afirma que, geralmente, os imigrantes digitais não acreditam que os nativos possam fazer várias atividades simultâneas, porque, de fato, os próprios imigrantes, não conseguem fazer múltiplas tarefas ao mesmo tempo, como se pode constatar no fragmento adiante: “Digital Immigrants don't believe their students can learn successfully while watching TV or listening to music, because they (the Immigrants) can't.”⁶

Como se viu em exemplos anteriores, as diferenças de comportamento de imigrante e nativo são encontradas em várias áreas: no trabalho, em casa, etc, porém considerando-se que Prensky é um educador, ele volta sua lente, com maior ênfase, para a área da educação e é no setor educacional que se nota um grande conflito: professores (imigrantes digitais) ensinando alunos (nativos digitais).

A respeito desse paradoxo, Prensky (2001) alerta que o sotaque praticado pelos imigrantes não pode ser visto como motivo de riso ou piada, por isso é cabível agora a análise de mais dois fragmentos do artigo do educador:

⁶ Imigrantes digitais não acreditam que seus alunos possam aprender com sucesso, enquanto assistem à televisão ou ouvem música, porque eles (os imigrantes) não podem fazê-lo.

But this is not just a joke. It's very serious, because the single biggest problem facing education today is that *our Digital Immigrant instructors, who speak an outdated language (that of the pre-digital age), are struggling to teach a population that speaks an entirely new language.*⁷ (grifo do autor).

Como se vem mostrando, a educação, desde as séries iniciais, enfrenta a problemática da linguagem. Ambos (professor e aluno) falam o mesmo idioma, o português, mas terão um conflito de geração, de língua, de linguagem. Assim, muitas vezes o estudante não é entendido pelo professor ou o aluno não entende as propostas feitas em enunciados de provas, pois, muitas vezes, para eles não faz sentido nenhuma das alternativas apresentadas.

O segundo excerto apresentado por Prensky (2001) é o seguinte:

Digital Natives are used to receiving information really fast. They like to parallel process and multi-task. They prefer their graphics *before* their text rather than the opposite. They prefer random access (like hypertext). They function best when networked.⁸

Esse fragmento vem ressaltar, mais uma vez que o conflito entre nativos digitais x imigrantes digitais está presente na área da metodologia de ensino, podendo comprometer seriamente o processo de aprendizagem do aluno. Ele poderá sentir vez por outra desmotivado, dada as propostas de exercícios, testes e provas serem geralmente adversas ao seu modelo, estrutura de pensamento e, conseqüentemente, de entendimento.

Não se quer dizer, com isso, que a comunicação será impossível em uma sala de aula entre o corpo docente e discente. Essa situação-conflito pode se transformar em uma situação-solução, na medida em que for colocado em

⁷ Mas isto não é uma piada. É extremamente grave, pois um dos maiores problemas na educação é que os professores imigrantes, que falam uma linguagem antiquada (pré-digital) estão se deparando com uma fala completamente nova.

⁸ Nativos digitais estão preparados para receber informações em alta velocidade. Gostam de atividades que contemplem opções paralelas e multi-tarefas. Preferem ler gráficos antes de seu texto e não o oposto. Preferem de acesso aleatório (como o hipertexto). Eles funcionam melhor quando conectados na rede. Eles prosperam sobre gratificação instantânea e freqüentes recompensas.

prática o proposto por Papert (2008), pesquisador que defende que, como se disse na Introdução deste trabalho, o computador pode ser uma grande ferramenta para a autonomia intelectual do aluno.

O argumento de Papert obterá mais força quando aliado às propostas de Masetto (2008, p. 142) no que diz respeito à função que o professor deve exercer diante de seus alunos, isto é, o de professor mediador. A extensão do excerto, adiante, justifica-se para demonstrar a importância desse papel.

O professor [...] também assume uma nova atitude. Embora, vez por outra, ainda desempenhe o papel do especialista que possui conhecimentos e/ou experiências a comunicar, no mais das vezes desempenhará o papel de orientador das atividades do aluno, de consultor, de facilitador da aprendizagem, de alguém que pode colaborar para dinamizar a aprendizagem do aluno, desempenhará o papel de quem trabalha em equipe, junto com o aluno, buscando os mesmos objetivos; numa palavra, desenvolverá o papel de mediação pedagógica.

No entanto, há também condições favoráveis para que haja um entendimento e uma aprendizagem entre essas duas gerações, o professor que, mesmo sendo um eterno imigrante, poderá sanar o paradoxo apresentado de forma democrática e inteligente quando entende que deve ser um facilitador.

É cabível retomar, aqui, o que desaprova Freire (1983). O professor não pode assumir o papel daquele que deposita (o depositante) o conhecimento em seus alunos (tornando-os simples depositários). Deve, sim, adotar o princípio, defendido pelo educador brasileiro de que “ninguém educa ninguém – ninguém se educa a si mesmo – os homens se educam entre si mediatizados pelo mundo”.

É mister que os professores não construam resistência diante dos novos desafios que se deparam na área da educação. Moran (2007, p.20) alerta que há muitos “professores desesperançadores”. Eles se abstêm da leitura e quando lêem só fazem por obrigação. Ele ressalta, ainda, que esses professores “não se atualizam [...] não freqüentam cinema, teatro, exposições, museus, [...] não lêem poesia [nem] literatura”.

O olhar desses docentes é tão somente para aspectos negativos. Tal comportamento acaba trazendo um sentimento de que são pouco valorizados e pouco motivados.

Pode-se inferir que quando o professor se dispõe a enfrentar os desafios, sejam eles quais forem, poderão se adequar, mesmo sendo um imigrante digital, às necessidades da nova geração de alunos, os nativos digitais. Isso só será possível se tomar algumas diretrizes apresentadas por Moran (2007) no que diz respeito à importância de como ser um educador atualmente.

O educador afirma que é necessário, entre diversas características apresentadas por ele, estar atento a mudanças e aberto a atualizações.

Mudanças e atualizações, eis duas realidades tão condizentes ao tema principal deste capítulo. É inconcebível ao professor imaginar que não são bem vindas as mudanças correntes na atualidade, principalmente, em virtude da globalização.

O professor não pode, se quiser ser um bom profissional, manter o refrão que mudanças causam resistências. Isso pode até ser uma verdade, no entanto ele tem que usar todos os meios que forem oferecidos – no caso do assunto principal deste trabalho – pela tecnologia, e transpor qualquer tipo de resistência e se dispor a aprender o que o mercado tecnológico tem a oferecer, mesmo que esses novos conhecimentos sejam ensinados pelo seu próprio aluno nativo digital.

4 RELEVÂNCIA DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Pela primeira vez há algo importante na escola que os alunos entendem e dominam melhor do que os professores.

Esse fato apenas já é um fator desencadeador de mudanças muito importante". (Eduardo Chaves, 2009)

Nas transformações tecnológicas pelas quais a sociedade está atravessando, a escola – também nela inserida – tem um papel fundamental, que se compõe de várias ações: valer-se dessas transformações; analisar as que são cabíveis e, depois disso, introduzi-las no ambiente escolar para a utilização dos alunos.

No entanto, o que se percebe, na prática escolar, é que há uma desigualdade na introdução de recursos tecnológicos nas escolas. Se os investimentos governamentais brasileiros têm se mostrado insuficientes para a manutenção física da escola no que tange à salas de aula, banheiros, móveis, material escolar, material didático, esse quadro fica mais alarmante ainda no quesito inserção da tecnologia escolar, seja na disponibilização de laboratórios ou na de computadores pessoais como foi citado nos capítulos anteriores.

A esse respeito, Moran (2007) afirma que atualmente existem várias instituições com pouca inserção tecnológica. Esse fato alia-se aos problemas governamentais citados no parágrafo anterior e prejudica o avanço tecnológico no ambiente escolar.

Por esse motivo, o educador (idem, p. 126) ressalta que grande parte da educação escolar “está muito atrasada em relação ao que hoje é possível e tem outras prioridades. Essas instituições demorarão muito para chegar à sociedade da Informação e do conhecimento.”

Mesmo diante dessas desigualdades e dificuldades, o Brasil (2007), através do Ministério da Educação - MEC, realiza programas para implantação de laboratórios, através do Proinfo (Programa Nacional de Tecnologia Educacional - programa criado pela Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997, pelo

próprio MEC, para promover o uso pedagógico da informática na rede pública de Ensino Fundamental e Médio).

Segundo o MEC, apesar da não obrigatoriedade, por parte das escolas, na inscrição para implantação de laboratórios de informática, aquelas que se cadastram recebem os computadores.

O recebimento e a instalação desses equipamentos podem ser até de certa forma facilitada pelo Proinfo, mas é importante ressaltar que não é eficiente a situação de laboratórios com equipamentos novos e bem planejados, contudo sem condições de uso e com constantes necessidades de manutenção.

Também não é eficiente, e muito menos eficaz, escolas bem equipadas, com manutenção constante, se não houver pessoas qualificadas, professores bem formados, que tenham capacitação, disposição e liberdade para utilizarem novas tecnologias em suas aulas bem planejadas através de projetos, ou o uso de softwares específicos para que o aluno construa o seu próprio conhecimento, como aponta Papert (2008, p. 135) “que as crianças farão melhor descobrindo [...] por si mesmas o conhecimento específico de que precisam”, através do uso do computador.

É possível depreender de Moran (2007), que as dificuldades de inserção tecnológica não se limitam apenas ao ambiente do laboratório ou na falta de cursos de preparação de professores, como foi apresentado, apesar de esses motivos também serem importantes.

Para tanto, é importante lembrar que são várias outras as razões encontradas para os problemas escolares, especialmente, no que diz respeito ao assunto fulcral deste trabalho, a utilização de novas tecnologias dentro do ambiente escolar: a ausência de uma política educacional clara e objetiva no que diz respeito à citada inserção; a falta de recursos financeiros; algumas escolas mal conservadas e outras em péssimas condições de uso; salários baixos para o profissional do ensino.

Daí é apropriada a citação de Moran (2007, p.10): “as mudanças que estão acontecendo são de tal magnitude que implicam reinventar a educação, em todos os níveis, de todas as formas”.

Como se vem mostrando nesta pesquisa, a educação passou a utilizar novos instrumentos para melhorar o ensino-aprendizagem dos alunos, no caso, os computadores. E a citada reinvenção concretiza-se ainda mais, diante no novo público das escolas: os estudantes nativos digitais. Assim, os avanços tecnológicos, a era da informação, as exigências de novas qualificações, requerem mudanças intensas na educação e tais mudanças implicam também novas atitudes do professor. Diante dessas mudanças, as escolas e os professores de todas as séries, inclusive as iniciais, são pressionados, paulatinamente, a utilizar novas tecnologias em sala de aula.

Essa situação requer uma nova compreensão do perfil do educador: um professor inovador que trabalha diariamente no intuito de desenvolver nos alunos a motivação; um profissional com o desejo de mudanças; um educador com o anseio de novas propostas para seus alunos dentro do ambiente escolar e que, também, se disponha a receber formação e capacitação para introduzir novas tecnologias junto aos alunos das séries iniciais.

Aqui, pode-se citar Almeida (2001, p. 3)

a introdução das tecnologias de informação e comunicação nas escolas e o acesso aos recursos da Internet descortinam um universo desconhecido ao educador que pode criar novas possibilidades ao ensino, à aprendizagem, à produção de conhecimento.

Esse universo a ser descoberto só passará a ser um universo familiarizado quando usado, para que seja conhecido e explorado por meio de formações e capacitações, já que o professor necessita de tempo para imigrar, mesmo que não totalmente, para essas novas tecnologias, conforme exposto no capítulo anterior.

Ressalta-se que esta imigração não é impossível, pois fazendo uma analogia ao imigrante de um país a outro, percebe-se que com tempo e

disposição, o imigrante passa a viver no seu novo país, tranquilamente, sem receios.

Contudo, o professor, algumas vezes, precisa ser encaminhado e até pressionado a pesquisar. Freire (2004, p. 29) ressalta que a pesquisa deve ser inerente ao professor, fazer parte dele, de alguma forma inseparável do profissional docente. O educador afirma:

Não há ensino sem pesquisa, e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino, continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

O professor que julga saber tudo e que o seu papel é o de transmissor de conhecimentos está ficando cada vez mais atrasado tecnologicamente, necessitando, com urgência, sair em busca de conhecer o que não conhece e fazer uso das novas tecnologias.

Com esse raciocínio, faz-se necessário reportar, mais uma vez, a Freire (1983) para, agora, explicitar melhor o que defendia o autor a respeito dos tipos de educação. Para o pesquisador, a educação bancária é aquela na qual os educandos são vistos como recipientes ou caixas, onde o professor deposita seus saberes, considerados, muitas vezes, por este último, onipotentes, por isso esse tipo de educação é opressora. Ao invés de se comunicar com seu aluno, ele faz comunicados e depósitos. Os alunos, por sua vez são meros repetidores.

A única ação que lhe resta – como defende o educador pernambucano e autor de *A pedagogia da autonomia* – é guardar, arquivar e repetir. Infelizmente, essa atitude tem sido repetida em muitas salas de aulas e no que concerne à utilização do computador, o mesmo tem ocorrido. O grande desafio para o professor é mudar esse quadro e auxiliar para acabar com a chamada “cultura do silêncio”, aquela em que o educando não pensa, só repete.

Freire, conforme relembra Araújo (2008), apresenta, em contraposição, a educação libertadora, onde os alunos e professores são vistos como “construtores de um processo de ensino-aprendizagem, onde os dois são agentes, são ativos e cooperam para o aprendizado mútuo”.

É importante ressaltar, quando se menciona a construção do conhecimento, que o computador pode ser um grande aliado. Papert (2008), verificou este fato em suas experiências com alunos.

Conforme defende Behrens (2008, p 71), no mundo globalizado, “professores e alunos precisam aprender a aprender como acessar a informação, onde buscá-la e o que fazer com ela”. O professor, conforme já relatado, ainda age, muitas vezes, como aquele que sabe tudo ensinando a quem não sabe nada. Freire (2004, p. 23) acrescenta que ninguém ensina sem aprender e ninguém aprende sem ensinar. “Não há docência, sem discência”.

Moran (2008, p.16) afirma que

o professor autêntico é humilde e confiante. Mostra o que sabe e, ao mesmo tempo, está atento ao que não sabe, ao novo. Mostra para o aluno a complexidade do aprender, a nossa ignorância, as nossas dificuldades.

Diante desse fato, é necessário que o professor reveja todos os dias suas práticas educativas, seu fazer pedagógico, para que ocorra uma mudança gradativa em suas ações, se inteirando desta comunidade global que cresce diariamente, a qual não pode ficar acomodado.

Valente (1993, p. 117) afirma que há a necessidade do domínio do computador, por parte do educador, “a fim de integr[ar] [essa ferramenta] à sua disciplina. Entretanto, o domínio do computador não ocorre imediatamente”. É necessário que o professor busque sua própria capacitação e formação, e para alcançar essa atualização, é necessário, também o investimento de tempo e disposição para dominar os programas que o computador oferece.

O professor deverá, também, utilizar as tecnologias as quais poderão ajudá-lo na elaboração de materiais de apoio, bem como ser valiosos recursos para o ensino de diversas disciplinas do currículo, seja em sala de aula, num

trabalho coletivo ou seja na dinâmica do trabalho desenvolvido em ambientes informatizados.

Moran (2008) expressa seu pensamento de que as mudanças na educação e o uso das novas tecnologias para a aprendizagem na escola dependem de todos. E o papel do professor nessa mudança é importantíssimo, portanto a busca pela formação e capacitação dos professores é fundamental.

Muitas vezes, essas capacitações devem ser realizadas pelo próprio interesse do professor. Como citado anteriormente, ainda existem professores resistentes que não se dispõem a aprender, a pesquisar, a utilizar novos modos de fazer a educação. No entanto, existem professores profissionais que estão interessados em se atualizar, planejar e executar aulas diferentes e prazerosas com o auxílio das novas tecnologias.

É importante ressaltar que tais professores, recebendo formação, capacitação e treinamento adequado poderão transpor grandes limites para a inserção de novas tecnologias dentro da escola, podendo, ainda ser incentivo para professores resistentes.

Os professores, como todos os seres humanos, são indivíduos em desenvolvimento, por isso devem ser também profissionais em busca de novas descobertas e novas competências.

Muito tem se estudado nos últimos anos, sobre as competências de um educador e Perrenoud et al. (2001, p. 12) descreve as várias competências que um professor profissional deve ter:

Optar de maneira rápida e refletida por estratégias adaptadas aos objetivos e exigências éticas; Escolher entre uma ampla gama de conhecimentos, técnicas e instrumentos, os meios mais adequados, estruturando-os na forma de um dispositivo; Adaptar rapidamente seus projetos em função da experiência.

Para que o professor tenha essa habilidade de fazer escolhas, opções e adaptações usando a tecnologia, esta deve ser adquirida através de sua formação e de seu cotidiano, conforme afirma Perrenoud et al. (2001).

Mas, o que são exatamente as competências profissionais? Perrenoud (2001, p.12) descreve-as como “um conjunto diversificado de conhecimentos da profissão, esquemas de ação e de posturas que são mobilizados no exercício do ofício”.

O uso das tecnologias deve fazer parte das competências do professor. Faz-se necessário que o professor adquira conhecimentos específicos, para que também adquira o gosto e o prazer pelo uso das tecnologias inserindo-as nos seus esquemas profissionais e posturais.

Além das competências descritas por esse autor, ele relembra a formação do *habitus*, (Perrenoud, p. 154) como sendo “o conjunto de esquemas de percepções, de avaliação, de pensamento e de ação”.

Perrenoud (2001) explica que cada indivíduo vai formando o seu próprio *habitus*, na medida em que transforma em rotina algumas ações baseadas em suas percepções, avaliações e reflexões. O *habitus* é formado também por saberes procedimentais, ou seja, a forma como utiliza seus saberes na ação cotidiana, procedimentos que aos poucos são mobilizados inconscientemente em sala de aula.

Esses saberes procedimentais vão evoluindo conforme se avança no ciclo da vida profissional e até incorporam-se às rotinas e ampliam o *habitus*, ainda segundo Perrenoud (2001).

Assim, pode-se entender que se há uma formação continuada e uma reflexão constante sobre o uso das tecnologias, elas se tornarão saberes procedimentais, que poderão, por sua vez, serem incorporadas às rotinas fazendo parte do *habitus* e a partir deste processo serão atitudes normais do cotidiano da situação professor-aluno no processo de ensino-aprendizagem.

O professor, conforme salienta Behrens, (2008, p. 71) deve estar disposto a “mudar o foco do ensinar para [...] “aprender a aprender”, abrindo caminhos coletivos de busca e investigação para a produção do seu conhecimento e do seu aluno”. Ele precisa buscar sua própria formação para que tenha condições de auxiliar os alunos das séries iniciais a usar as novas tecnologias de maneira consciente e inteligente.

Masetto, (2008, p, 142) afirma, ainda, que o professor necessita:

[...]desenvolver habilidades para trabalhar com tecnologias que em geral não dominamos, para que nossos encontros com os alunos sejam mais interessantes e motivadores – todos esses comportamentos exigem, certamente, uma grande mudança de mentalidade, de valores e de atitude [...].

Essas mudanças parecem ser difíceis, mas não são impossíveis. São extremamente necessárias, e podem ser realizadas por professores inovadores que estejam dispostos a novos desafios, pois estão percebem o tempo em que se está vivendo... tempo de Revolução da Informação, na qual a escola não pode ficar de fora.

5 CONCLUSÃO

Aprender é passar da incerteza para a uma certeza provisória, que dê lugar a novas descobertas e novas sínteses (Moran, 2007).

A escola é composta por alunos, professores, gestores administrativos, funcionários e comunidade. Esses elementos, por sua vez, estão inseridos em uma sociedade globalizada, onde a comunicação e a informação estão em constantes mudanças. Mudanças essas, que emergiram da Revolução da Informação que vem acontecendo desde 1950.

A escola tem um importante papel de absorver essas mudanças e transformá-las em instrumentos para que o seu público alvo, o aluno, torne-se agente crítico das novas tecnologias que vêm surgindo.

Para que estas tecnologias adentrem à escola, é necessário que os professores passem a utilizá-las como instrumentos de ensino-aprendizagem.

Conforme exposto neste trabalho, a história da informática no Brasil se iniciou a partir do final do século XX, por meio do trabalho de educadores e pesquisadores de universidades.

Porém, ainda são muitas as barreiras a serem vencidas, principalmente para o uso das novas tecnologias nas séries iniciais, devido à falta de investimentos tecnológicos nas escolas, o confronto das duas gerações: imigrantes digitais x nativos digitais e a resistência de alguns professores.

No entanto, por meio das pesquisas realizadas, pode-se concluir que essas barreiras estão sendo vencidas paulatinamente. O Brasil, através do MEC, tem lançado projetos para que mais escolas tenham acesso às novas tecnologias e projetos de formação de professores.

Quanto à resistência de alguns professores e o confronto das duas gerações digitais, são problemas que podem ser amenizados por meio da formação de professores das séries iniciais, para o uso dos computadores em

sala de aula, pois segundo Gadotti (2000), a educação tecnológica deveria ser iniciada a partir da educação infantil.

Através da formação e da capacitação para o uso dos computadores na educação, o educador poderá ser habilitado e motivado a usar os equipamentos como objetos de ensino/aprendizagem a fim de que o aluno o use na construção do seu próprio conhecimento.

Embora o aluno, normalmente, tenha muitas habilidades no uso das novas tecnologias, sendo nativo digital, o educador, por sua vez fará uso de suas competências e experiências e se colocará no papel de professor/mediador da aprendizagem dos alunos. Este deverá exercer a sua importante posição de bom profissional que pode fazer a diferença na vida de seus educandos, contribuindo para que eles se tornem cidadãos críticos e reflexivos no uso das novas tecnologias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Biancocini de. *Educação, projetos, tecnologia e conhecimento*. São Paulo: Proem, 2001.

ARAÚJO, Elaine. Recanto das Letras. Disponível em: <<http://www.recantodasletras.uol.com.br/resenhas/1040196>>. Acesso em: 10 fev. 2009.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2008. (Coleção Papirus Educação).

BRANDÃO, Helena H. Nagamine. *Introdução à análise do discurso*. 7. ed. São Paulo: Editora Unicamp, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. 2007. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/seed/index.php?option=content&task=view&id=136&Itemid=77>>. Acesso em: 10 fev. 2009.

_____. Ministério da Educação. 2008. Disponível em: <<http://www.inclusaodigital.gov.br/inclusao/links-outros-programas/projeto-um-computador-por-aluno-uca/>>. Acesso em: 10 fev. 2009.

CHAVES, Eduardo O. C. (Coord.) *Projeto Educom*. Campinas: NIED, 1983. Disponível em: <<http://www.chaves.com.br/TEXTSELF/EDTECH/EDUCOM.htm>>. Acesso em: 14 fev. 2009.

PORTAL DOMÍNIO PÚBLICO. 2009. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/ResultadoPesquisaObraForm.do?first=50&skip=0&ds_titulo=A%20divina%20com&co_autor=&no_autor=&co_categoria=2&pagina=1&select_action=Submit&co_midia=2&co_obra=&co_idioma=1&colunaOrdenar=DS_TITULO&ordem=null>. Acesso em: 10 fev. 2009.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

_____. *Pedagogia do oprimido*. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GADOTTI, Moacir. *Perspectivas atuais da educação*. São Paulo: Perspectiva. vol.14 n.2. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-88392000000200002&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 mar. 2009.

HOUAISS, Antônio. *Dicionário Houaiss da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

KIRK, G. S.; RAVEN, J. E.; SCHOFIELD, M. *Os filósofos pré-socráticos: história crítica com selecção de textos*. 4. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1994.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2000

LIMA, Elvira Souza. *Neurociência e aprendizagem*. São Paulo: Interalia, 2007.

MASETTO, Marcos T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2008. (Coleção Papirus Educação).

MORAES, Maria Cândida. Informática Educativa no Brasil: um pouco de história. In: *Revista Em aberto*. Brasília, ano 12, n. 57, jan/mar. 1993.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadoras com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2008. (Coleção Papirus Educação).

MORAN, José Manuel. *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007. (Coleção Papirus Educação).

PAPERT, Seymour. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

PERRENOUD, Philippe et al (Org.). *Formando professores profissionais: quais estratégias? Quais competências?* 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PERRENOUD, Philippe. O trabalho sobre o *habitus* na formação de professores: análise das práticas e tomada de consciência. In: PERRENOUD, Philippe et al (Org.). *Formando professores profissionais: Quais estratégias? Quais competências?* 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants. In: _____. *On the Horizon*. NCB University Press, No. 5, Vol. 9. 2001. Disponível em: <[http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital % 20Immigrants%20-%20Part1.pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf)>. Acesso em: 15 fev. 2009.

SARAIVA, F. R. dos Santos. *Novíssimo dicionário latino-português: etimológico, prosódico, histórico, geográfico, mitológico, etc*. Rio de Janeiro: Garnier, 2000.

SCHLEMMER, Eliane. O Trabalho do Professor e as Novas Tecnologias. *Revista TEXTUAL*. 2006 (SINPRO-RS, vol. 1, n. 8), <http://www.sinpro-rs.org.br/textual/set06/artigo_tecnologia.pdf>. Acesso: em: 13 nov. 2008.

SCHMIDT, Mario Furley. *Nova história crítica*. São Paulo: Nova Geração, 1999.

STRENGER, Irineu. *História da filosofia*. São Paulo: LTR, 1998.

TAPSCOTT, Don. *Geração digital: a crescente e irreversível ascensão da geração net*. São Paulo: Makron Books, 1999.

VALENTE, José Armando (Org.). *Formação de educadores para o uso da informática na escola*. – Campinas: Unicamp/Nied, 2003.

_____. *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Unicamp, 1993.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Fernando José de. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. In: *Revista Brasileira de Informática na Educação*, SBIE, n. 1, 1997. Disponível em: <<http://www.professores.uff.br/hjbortol/car/library/valente>>. Acesso em: 14 fev. 2009.