



**INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**



**A tecno-ausência na formação inicial do professor contemporâneo: motivos e estratégias para a sua superação.
O que pensam os docentes das licenciaturas?**

SIMÃO PEDRO P. MARINHO

WOLNEY LOBATO

PATRÍCIA MARIA CAETANO DE ARAÚJO
[colaboradora]

**A tecno-ausência na formação
inicial do professor contemporâneo:
motivos e estratégias para a sua
superação. O que pensam os
docentes das licenciaturas?**

Relatório final de pesquisa apresentado ao Conselho Nacional
do Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq.

Número do processo:
478462/2001-8

Linha de chamada:
Apoio a Projetos de Pesquisa / Edital Universal CNPq 01/2001

Equipe de pesquisa:

Prof. Dr. Simão Pedro P. Marinho / coordenador
Programa de Pós-graduação em Educação – PUC Minas

Prof. Dr. Wolney Lobato / pesquisador sênior
Programa de Pós-graduação em Educação – PUC Minas

Patrícia Maria Caetano de Araújo
Aluna do Mestrado em Educação - PUC Minas

Cláudia Tavares do Amaral
Bolsista de Iniciação Científica/Aluna do Curso de Pedagogia - PUC Minas

Apoio:

Valéria das Dores Ermelindo

PUC MINAS – 2004

Introdução

O desenvolvimento da ciência da informação, principalmente a partir da década de 70 e mais aceleradamente a partir dos anos 80, permitiu o uso cada vez mais intensivo de suas tecnologias. Essas que foram chamadas novas tecnologias da informação¹ e da comunicação, de modo resumido conhecidas pelos acrônimos TIC e NTIC², tanto a nível nacional brasileiro, como no plano internacional, vem levando a sociedade humana a profundas alterações estruturais. Passo a passo, vai se dando corpo a um novo modelo social, que tem sido chamado de Sociedade da Informação ou Sociedade do Conhecimento.

Esse novo tempo tem uma marca fundamental - trata-se de um processo permanente de mudanças com uma espantosa velocidade das transformações, provocadas exatamente pelo acelerado desenvolvimento das tecnologias digitais.

As mudanças são rápidas, profundas e silenciosas. Elas assinalam descontinuidades e o aparecimento de novos paradigmas. A educação não fica imune às novas condições sociais. O processo de globalização aponta para novas possibilidades de estar no mundo e para novas formas de ensinar e aprender. (TOLEDO, 2003:1)

Um dos resultados esperados da ampla e eficaz aplicação das tecnologias da informação e de outras tecnologias seria um aumento significativo na produtividade e uma redução nos custos corporativos. Mas se existem vantagens, existe o lado negativo. Segundo Alan Greenspan, presidente do Federal Reserve [FED], o banco central estadunidense, a inovação tecnológica acaba por trazer um alto sentimento de insegurança de emprego, o que acaba por ensejar ganhos modestos em termos de remuneração pelo trabalho. Há um risco do sentimento de segurança individual, tendo em vista o ritmo acelerado que vem caracterizando a

¹ Tecnologia da informação significa informática, telemática, robótica e todas as técnicas de processamento e distribuição digital de informação.

² O fato de tais tecnologias serem chamadas de novas tecnologias da informação e da comunicação nos parece hoje pouco conveniente. Afinal de contas, os microcomputadores pessoais se aproximam dos 30 anos de existência, os computadores já estão nas escolas, inclusive as brasileiras, há 20 anos e a própria Internet comercial, aberta a todos, completa 20 anos. Ultimamente estamos preferindo usar a expressão “tecnologias digitais” quando falamos de computadores e Internet, inclusive a educação.

reestruturação corporativa e um sentimento de medo, cada vez maior, de uma obsolescência pessoal quanto às habilidades exigidas aos profissionais.

O computador, de alguma forma, menos ou mais evidente, está presente no cotidiano de qualquer cidadão, principalmente como instrumento acelerador operacional. Com sua linguagem própria, binária, numa simples redução a 1 e 0, trazendo impactos maiores ou menores ao nível da sociedade, utilizado em diferentes escalas, com uma capacidade cada vez maior de interação com o usuário, o computador passa a ser, sem dúvida, determinante de uma nova era na história da civilização humana. Hoje, nas sociedades mais desenvolvidas, a maior parte das pessoas trabalha na manipulação de informações. Nos Estados Unidos, por exemplo, prevê-se que, ao final do século, algo apenas entre 5 e 10% da força de trabalho estaria atuando nas fábricas, num percentual que equivalia aos que, nos anos 90, se dedicavam à agricultura naquele país. No século XXI, a maioria das pessoas estará, de alguma forma, em atividades em que deverão manipular informações (DRUCKER, 1989).

Computadores e educação

A escola vem sendo, historicamente, o lugar onde diversas tecnologias de comunicação são utilizadas, bem ou mal, no processo ensino-aprendizagem. Incorporando os recursos da tecnologia disponíveis para o uso mais amplo na sociedade (tais como televisão, cinema, etc) a escola busca atender a algumas das solicitações dessa sociedade que a institui e a mantém. O computador é, neste palco, a mais nova tecnologia. *O computador simboliza a revolução tecnológica, que está caracterizada, sobretudo, por uma ampliação das capacidades intelectuais do homem.* (MATA, 1992:19)

Seria, pois, razoável esperar que a tecnologia da informação, pelo seu instrumento que é o computador, chegasse à escola e ali provocasse alguns impactos.

Cabe à escola o papel de colaborar - a função não é sua competência exclusiva - na preparação de cidadãos para a vida e notadamente para o que cada aprendiz será quando adulto. Assim, para cumprir sua função, a escola deve estar hoje preparando o cidadão que deverá se inserir de forma ativa na sociedade pós-industrial. Essa preparação de um novo cidadão desafia hoje a escola, onde está aquela que será força de trabalho do século XXI, a tratar a questão da educação não mais como um mero transmitir de uma certa quantidade de conhecimentos. A escola não é mais a principal depositária do conhecimento mais sistematizado, principalmente através do professor. A escola deve reconhecer que, como as fontes de informações tornam-se mais e mais ampliadas e o acesso a elas está cada vez mais facilitado, não precisa manter seu papel de agência informadora. Seu papel agora é de estimular os alunos a buscar um uso mais diversificado de fontes de informação [não mais se restringindo ao professor e ao livro-texto] e a lidar de forma crítica com essa informação, “separando o joio do trigo”. E, como instrumento de acesso a fontes diversificadas [base de dados, enciclopédias e outras publicações em CD-ROM, bibliotecas virtuais e outras], o computador é, reconhecidamente, imbatível.

A informática³, da mesma forma que ocorreu com a televisão, vem influenciando a educação mais pelo modo como é utilizada fora da sala de aula, em casa por exemplo. Restaria à escola optar entre acabar permitindo que as crianças sejam mais influenciadas pelo que vivenciam fora do seu espaço físico ou trazer essa nova tecnologia, de maneira mais efetiva, para

³ A informática, um campo do saber que opera sobre o processo de armazenamento, manipulação e transferência de informação, é frequentemente confundida com computação. O computador é um instrumental na execução da informática (Fundação João Pinheiro, 1995).

o ambiente da educação formal. Nessa última hipótese, a preparação daquele que conviverá com o computador deve ser um objetivo explícito buscado por uma nova escola, numa nova realidade que se concretiza.

A revisão permanente do sistema escolar é hoje indispensável e a informática deve ser, especialmente neste momento e na escola brasileira, um motivo e um desafio a mais para essa revisão. A ampliação do uso de meios de comunicação, com as novas tecnologias da informação e da comunicação, traz desafios adicionais para a escola, que deverá assumir novas funções num contexto social cujas bases tradicionais se encontram debilitadas (TEDESCO, 2004).

Algumas tendências no desenvolvimento da tecnologia da informação são identificadas como relevantes para ambientes de ensino e aprendizagem (TWEEDLE, 1993):

- A portabilidade e a acessibilidade a *laptops* e computadores de mão (*handhelds* ou PDA⁴);
- A natureza interativa das aplicações multimídias;
- O poder da difusão por cabo (*cable broadcasting*);
- O aumento na variedade de estímulos providos por satélites
- A possibilidade das comunicações eletrônicas para a redução do isolamento.

O computador seria potencialmente capaz de trazer a melhoria na educação ao fornecer uma aprendizagem mais ativa, com menos desgaste mental; uma aprendizagem mais próxima à velocidade do pensamento e mais independente; uma aprendizagem mais ajustada a cada indivíduo e um melhor auxílio à abstração (BRATHWAITE, 1987). E, como bem destaca Valente (2002:34), “*as tecnologias da informação e comunicação estão criando circunstâncias para que as pessoas possam se expressar com um todo, por inteiro, não só no aspecto cognitivo, mas no emocional e social*”. Essas são, com certeza, algumas fortes razões pelas quais a informática é um recurso do qual a educação não deverá abdicar.

Em um *workshop* realizado pelo *Critical Technologies Institute* (CTI), vinculado à RAND, nos Estados Unidos da América, um consenso emergiu entre todos os participantes: com o computador e os demais recursos a ele associados existe uma oportunidade tecnológica de

⁴ *Portable Digital Assistant*. São conhecidos também por *palmtops*, embora Palm seja apenas uma das marcas comerciais de PDA ou *handheld*.

melhorar a aprendizagem dos alunos e a eficácia da escola e a um preço significativo mas aceitável (MELMED, 1995).

Nunca é muito lembrar que essa tecnologia por si só não poderá modificar o processo da aprendizagem (EDUCATIONAL TESTING SERVICE, 1997). Já está claro que

[...] o computador não é por si mesmo portador de inovação nem fonte de uma nova dinâmica do sistema educativo. Poderá servir e perpetuar com eficácia sistemas de ensino obsoletos. Poderá ser um instrumento vazio em termos pedagógicos que valoriza a forma, obscurece o conteúdo e ignora processos. (CABRAL, 1990:14).

Os computadores, como qualquer outro recurso tecnológico que possa ser utilizado na escola,

não fazem mágica, não fazem milagres [...] são apenas ferramentas a serem usadas de acordo com a tarefa em vista e de acordo com as circunstâncias. É assim que devem ser tratados, como ferramentas. (CASTRO, 1994:220).

O papel do computador na escola brasileira foi, desde seu início nos anos 80, motivo para acaloradas discussões, que, não raro, vinham desprovidas de um mínimo de embasamento técnico e pedagógico. O fascínio que essa máquina provoca - e disso nem mesmo seus adversários poderão discordar - se fez sempre presente na discussão sobre seu possível uso na educação (CHAVES; SETZER, 1988). As críticas, vindas dos dois lados, seja daqueles que estão francamente a favor, seja daqueles que se posicionam contra, aconteceram principalmente num clima de passionalidade, muitas vezes na forma da manifestação de um simples não gostar em contraposição ao gostar, o antagonismo dos “não fascinados” e dos “fascinados”. O que acontecia de fato e em parte ainda acontece é que faltam bases principalmente pedagógicas para uma discussão mais substancial sobre o uso do computador enquanto instrumento de aprendizagem, na nossa realidade escolar. Eram - e ainda são - poucas as pesquisas autóctones sobre o tema e não era menos rara a plena e efetiva utilização desse recurso, como instrumento auxiliar de aprendizagem, nas salas de aula do Brasil.

Como está reconhecido no documento no qual se estabelecem os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998: 154)

é natural, portanto, que na escola também existam muitas dúvidas, indagações receios por parte dos professores, coordenadores, diretores e pais. Porém, considerando que a tendência irreversível é uma sociedade em crescente informatização, é necessário pensar, refletir e superar esses mitos, assim como assumir algumas verdades em relação à utilização das tecnologias na educação.

Mas se não há consenso sobre a adequação do uso educacional do computador, talvez haja concordância em um ponto: muito da carência do embasamento crítico para uma discussão sobre essa questão decorre da falta de conhecimento, por parte principalmente dos educadores, das possíveis implicações do uso dessa tecnologia. Em resumo, em que pese todos os esforços de produção principalmente em programas de pós-graduação *stricto sensu*, ainda falta no Brasil um corpo mais robusto de conhecimentos produzidos a partir da pesquisa sobre a utilização da microinformática na educação, especialmente na nossa realidade, no contexto de nossa educação, bem como sua ampla divulgação entre interessados. Além disso, a prática em nossas escolas ainda é escassa, não permitindo maiores inferências sobre a validade ou não dessa utilização.

Os educadores e as escolas, sem uma clara noção do papel desse recurso e de seus limites, não podem discutir de maneira efetiva e lúcida as implicações do uso do computador uma ferramenta cognitiva, instrumento para a aprendizagem.

Como sugere Papert (1985), ao invés de permanecer lamentando os possíveis efeitos funestos do computador, deveríamos procurar explorar as maneiras de orientar essa influência, que muitas vezes é tida como funesta e prejudicial à aprendizagem e à forma de pensar das crianças e adolescentes (SETZER, 1998a, 1998b), para as posições julgadas positivas e desejáveis.

Uma retrospectiva histórica da relação computador-escola vai mostrar que, nos primórdios, a prática do uso dessa ferramenta se baseou em *softwares* que nada mais representavam do que a simples transposição do modelo conservador de educação, que poderia ser caracterizado pelo fato do professor ser ativo e o aluno passivo, para uma nova mídia. Vivia-se a “era dos tutoriais”. Naqueles primórdios, ocorreu essencialmente o uso do computador como uma ferramenta de ensinar, certamente reflexo da concepção pedagógica reinante e de uma transposição mais fácil, para o computador, dos livros contendo instrução programada na pressa de se ter material para uso do computador nas escolas. A oferta desse tipo de *software* foi

enormemente facilitada naquele momento. As *software houses* dedicadas aos programas educacionais, que surgiram especialmente nos anos 70, principalmente nos Estados Unidos da América, usaram *experts* em programação e simplesmente começaram a transpor para o computador livros textos (surgiam os livros eletrônicos, mas em versões bem diferentes dos *e-book* de hoje), programas baseados em instrução programada (estratégia muito utilizada pelas escolas naquele período dominado por uma abordagem tecnicista da educação) e testes para verificação de conhecimento, do tipo *drill-and-practice*. A máquina servia essencialmente como ferramenta de transmissão de informação e de verificação de “aprendizagem” através de testes.

Naqueles primórdios não havia uma preocupação preponderante com as questões pedagógicas vinculadas ao uso do computador. O importante era encontrar, e o mais rápido possível, um nicho num mercado que se abria e que se mostrava potencialmente promissor. Os computadores estavam chegando às escolas e havia uma necessidade de *software* a ser utilizado. Não era difícil produzir esse tipo de *software*: os recursos necessários eram essencialmente ferramentas de programação, programadores e, eventualmente, um apoio de programação visual.

Em 1988, segundo pesquisa realizada pelo *Office of Technology Assessment*, vinculado ao Congresso norte-americano, dos aproximadamente 10.000 programas educativos comercializados nos Estados Unidos da América, 51% eram destinados à prática de habilidades (*skill practice*) e 33% eram tutoriais (US CONGRESS, 1988).

Apesar de todo o potencial de transformação do computador sobre a educação, que se imaginou desde o início de seu uso, a tendência de uso desse instrumento foi naqueles primórdios, da mesma forma que continua sendo hoje, em grande parte, utilizado apenas como um instrumento que reforça uma prática pedagógica tradicional, conservadora. Pode-se dizer que o computador ainda vem sendo muito mais utilizado como conformador de uma prática pedagógica conservadora do que como um poderoso suporte ou instrumento cujo papel seria importante numa reforma da escola que busca de tornar contemporânea (MARINHO, 1998, PLOTNICK, 1995), reforma essa que não deverá se restringir aos aspectos da tecnologia, mas que deve atentar para a questão do currículo, a gestão e até mesmo o preparo do professor (VALENTE, 1999) para atuar no ambiente de aprendizagem que deverá suceder o de ensino.

A escola busca trazer a modernidade ao buscar o computador, mas continua com uma prática que se fundamenta na fala do professor e na repetição pelos alunos das informações que foram transmitidas pelo professor ou pelo livro didático. No mesmo cenário pedagógico de antes,

nada ou pouco alterado do ponto de vista das práticas pedagógicas, entra apenas mais uma fonte de informação, momentâneo substituto do professor, embora, como enfatiza Valente (1993a:7), seja muito difícil implementar um bom professor na máquina.

Ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial. (MORAN, 2000:63).

Para alguns autores esse papel de tutor pensado para o computador poderia ser a solução para a crise educacional. Bennett (1996), embora anote que existem estudos que confirmam que o uso do computador como estratégia suplementar na instrução pode melhorar a aprendizagem, afirma que uma grande dificuldade para esse uso está na permanente necessidade de se treinarem os professores - num processo que, segundo ele, nunca seria completado - para se ajustarem às mudanças da tecnologia da informação, que vão desde novos equipamentos que se incorporam aos computadores, como novas e mais eficazes aplicações. Por isso, Bennett (1996:27) acredita que,

se os computadores fossem usados para ensinar sem um instrutor intermediário, a necessidade para constantes treinamentos e retreinamentos de professores seria eliminada. [...] os professores precisam e querem educação continuada, mas é de mais valor que isso lhes seja dado nas suas áreas de qualificação ou em métodos para auxiliar os estudantes, e não em como tentar usar computadores.

Essa idéia de substituição do professor a partir de um uso mais ampliado e intensivo das tecnologias, que permitem aos alunos interagir direta e individualmente com o conteúdo, é compartilhada por futuristas, como Perelman (1992), que chegam mesmo a prognosticar o próprio fim da escola ou Postman, que fala no fim da educação. Contudo certamente esse entendimento não é compartilhado pela maioria dos educadores ou daqueles que investigam as formas e os impactos conseqüentes da incorporação da tecnologia da informação ao processo de aprendizagem.

A rejeição a essa idéia se fundamenta, primariamente, no fato de que a proposta essencialmente ignora o papel do professor na condução do processo de aprendizagem e no papel de colaborador que conduz os estudantes para que coloquem seu entendimento no contexto da aprendizagem e, secundariamente, no fato de que a escola oportuniza aos estudantes

aprender e trabalhar em conjunto numa comunidade. Conforme afirma Goldberg (*apud* U.S. CONGRESS, 1995) escolarização é muito mais trabalhar com pessoas do que com idéias.

Segundo Buratto, Dantas e Souza (1998:22),

se a educação depende da qualidade da interação, se as atitudes e capacidades necessárias para sobreviver, conviver e dar sentido à vida dependem de modelos, dependem de encontros com apaixonados leitores da diversidade, dependem de relações ricas que agucem a curiosidade, os professores são elementos fundamentais e insubstituíveis no processo educacional .

Uma experiência a ser considerada para o uso dos computadores na escola se caracteriza por ensinar aos alunos o uso de tecnologias que, de maneira geral, as pessoas vêm utilizando cada vez mais no trabalho cotidiano. Os alunos seriam levados a utilizar processadores de textos e programas de apresentação, planilhas eletrônicas e aplicativos de gerenciamento de bases de dados. Trata-se de usar o computador como ferramenta educacional. Valente (1993b) aponta esse tipo de utilização como uma das maiores fontes de mudanças do ensino e dos processos de manipulação da informação. Esse uso vem numa nova onda, a do computador como ferramenta no currículo.

O uso de processadores de textos como estratégia na aprendizagem da elaboração de textos ainda é objeto de análises que buscam avaliar a real extensão dos seus impactos. Não há certeza, por exemplo, se o uso de processadores (editores) de textos resulta em maiores progressos do que os obtidos através dos processos tradicionais sem uso do computador. Mas, de maneira geral, reconhece-se um papel significativo desse tipo de *software* (NIRENBERG, 1993; PON, 1992), principalmente pelas estratégias de revisão que permite, como, por exemplo, uma rápida e segura troca de posição de frases ou parte de frases, além das correções ortográfica e gramatical automáticas. O aluno ficaria totalmente dedicado a ordenar suas idéias, sem se preocupar com detalhes como a formatação do texto e sem o exaustivo trabalho de ter que refazer continuamente trechos do texto.

Mas o simples uso do editor de textos não caracteriza necessariamente avanços no processo de ensino-aprendizagem. De nada adianta dar ao aluno o preparo para o uso do processador de textos se ele não tem o que escrever. Portanto, pode-se desde desenvolver uma instrução sem qualquer eficiência até se avançar, fazendo do editor de textos uma aplicação do Tipo II, que tem as seguintes características (MADDUX, JOHNSON, WILLIS, 1997:27):

- envolvimento intelectual relativamente ativo;
- o usuário controla quase tudo que acontece na tela;
- o usuário controla a interação com o computador e um repertório grande de *inputs* do usuário que são aceitáveis;
- focaliza a criatividade ao invés de tarefas rotineiras e
- têm muitas capacidades que podem exigir até mesmo semanas para que o usuário tenha compreensão completa sobre ela.

Dois outros tipos de *software* também fazem parte do Tipo II de aplicações do computador: planilhas eletrônicas e gerenciadores de bases de dados (SGBD).

Num plano de aplicação que pode ser considerado como mais avançado, existem as estratégias de uso do computador que buscam fazer com que o aluno esteja mais ativo no processo de aprendizagem. Nessa perspectiva de uso, o computador passa a ser ferramenta de aprender. Aos estudantes são oferecidas as possibilidades de explorar micromundos, lhes permitindo construir novos conhecimentos e aprender habilidades básicas em contextos úteis (EDUCATIONAL TESTING SERVICE, 1997). Nesse caso, o uso do computador no processo educativo procura possibilitar que o aluno utilize o equipamento como forma de buscar e ordenar conhecimento, duas estratégias fundamentais na construção desse conhecimento (GREEN, 1997).

Exemplos dessas estratégias estão, por exemplo, no desafio aos alunos para a produção de apresentações multimídia, produção de *web pages* para a Internet (MCKENZIE, 1997; MARINHO, 1999; MARINHO, MARINHO, 1999), simulações interativas e jogos de aprendizagem. Também aí se inclui o uso de linguagens de programação, como o Logo.⁵

Esse último tipo de utilização do computador no processo de aprendizagem, no que é considerado como uma aplicação mais cognitiva da tecnologia da informação, procura envolver os alunos em autênticas tarefas, geralmente compartilhadas com outros alunos, num exercício de aprendizagem cooperativa, não só como estratégia de domínio de conteúdos cognitivos, mas também com a finalidade precípua de desenvolver habilidades em cooperação, comunicação e resolução de problemas (EDUCATIONAL TESTING SERVICE, 1997). Trata-se de acoplar a tecnologia a estratégias de aprendizagem baseadas em projetos (MOURSUND, 1999). O

⁵ Todos esses tipos de aplicação também se incluem no Tipo II, segundo Maddux, Johnson e Willis (1997). Valente (1997) a eles se refere como sendo o uso inteligente do computador no ensino.

princípio na formulação nessa proposta de uso está no fato de que, já que provocam um papel significativo em atividades colaborativas no local de trabalho, os computadores podem desempenhar esse papel na escola, numa educação colaborativa/cooperativa (KELMAN, 1992).

O computador permite à escola organizar um ambiente no qual a aprendizagem do estudante e a instrução emulam o local de trabalho por organizar todas as atividades em torno de projetos e solução de problemas. (KELMAN, 1992:301)

Na perspectiva de uma utilização mais avançada da informática na educação, caberia lançar mão de linguagens de programação para a resolução de problemas, através do BASIC ou Logo por exemplo, ou de programas de controle de processos, como o Labnet ou o LEGO-Logo.⁶ Esse uso se insere numa nova proposta de currículo, que se baseia na crença de que computador é um instrumento facilitador no desenvolvimento da habilidade dos alunos para a resolução de problemas. Essa proposta vem do entendimento de muitos educadores de que os estudantes precisam ser aprendizes independentes e estar capacitados a solucionar problemas.

As estratégias neste tipo de atividade estão em promover uma aprendizagem ativa, com o aluno sendo estimulado a pensar sobre um problema, explicitar uma solução que escolhe para resolvê-lo, testar a solução planejada e depurá-la. As linguagens de programação entram como estratégia na solução e seu ensino não é o objetivo. Contudo, existem programas que permitem a resolução de problemas sem o concurso da programação.

Como aponta Valente (1993a:14) são os alunos vocacionados para o “aprender a fazer” aqueles que mais se beneficiam se esse tipo de modalidade de uso educativo do computador é praticado. Programar o computador significa mandar que ele faça o que se quer que faça e esse é o aspecto principal da programação: o controle do usuário sobre o computador (WISBURG, 1992).

Uma outra estratégia para um uso inteligente do computador está, na nossa concepção, no trabalho desenvolvido pelo *Technical Education Research Center* (TERC) e denominado LABNET, que representa uma coleção de *software* e instrumentos - na forma de interfaces para microcomputadores - que permitem aos estudantes coletar dados em

⁶ No caso da linguagem BASIC, considerando-se os aplicativos mais comumente usados, os alunos podem ser solicitados a escrever “macros” que controlem funções em editores de texto ou planilhas, por exemplo.

experimentos, analisá-los e representar os fenômenos envolvidos através de gráficos e tabelas em um microcomputador.

Esse mesmo grupo de investigação, sob a coordenação de Robert Thinker, desenvolveu uma outra ferramenta interativa para o ensino de Ciências: o *Kids Network* (Rede de Crianças). Nessa rede, os estudantes se comportam como verdadeiros cientistas, coletando dados, analisando-os e fazendo projeções, ao invés de reaplicar experimentos clássicos no laboratório de Ciências uma prática que é bastante comum nas nossas escolas (Marinho, Simões, 1993).

Passadas diversas propostas de currículos computacionais (currículos de programação, de alfabetização em computação, de computador como ferramenta e de resolução de problemas, as quatro principais ondas), a integração do computador no currículo existente na escola vem ocupando papel central na busca de um currículo para o computador.

O computador parece ser mais benéfico quando formas são encontradas para usá-lo para dar suporte aos currículos existentes (NORTON, 1992:37).

Nessa nova proposta, o computador é encarado como um recurso instrucional necessário na educação e, às vezes, motivador para ela. Assim, nesse modelo de currículo de integração da computação, a aprendizagem e a educação não mantêm a ênfase no conteúdo e nos objetivos. Em função dos objetivos curriculares de uma determinada matéria, definem-se os tipos de *software* que serão utilizados com o objetivo de ampliar a eficácia do processo instrucional.

Como bem registra Norton (1992),

um currículo que utiliza o computador começa com o currículo tradicional, mas não busca integrar ou “infundir” o computador no currículo. Ele não usa o computador para fornecer exercício e prática em matemática ou na leitura; ele não usa o computador para apresentar conceitos maquinalmente repetidos através de tutoriais; ele não usa o computador para narrar datas históricas ou fatos científicos. Ao contrário, o currículo tradicional serve de trampolim para processos que fazem sentido no mundo em que vivemos. Portanto, à ênfase tradicional no conteúdo, um currículo que usa computador acrescenta, aos objetivos educacionais globais, algumas competências como:

- *usando computadores e o conteúdo como veículos, os estudantes descobrirão formas de pata conversar e para dirigir seus pensamentos e estratégias de solução de problemas.*
- *usando computadores e o conteúdo como veículos, os estudantes explorarão técnicas para trabalhar cooperativamente enquanto atacam problemas complexos relacionados ao conteúdo.*
- *usando computadores e o conteúdo como veículos, os estudantes se tornarão comunicadores, modelando estratégias para enviar e receber mensagens usando uma variedade de sistemas simbólicos (lingüísticos, impressos, matemáticos, musicais e visuais).*
- *usando computadores e o conteúdo como veículos, os estudantes criarão significado a partir da informação, usando processos modelados durante uma variedade de aplicações do computador para pesquisar, ordenar, avaliar e reportar informação.*

Num currículo que incorpora o computador como um veículo para a aprendizagem nas diferentes áreas do conhecimento que compõem o currículo tradicional, permite-se uma utilização desse recurso que, buscando permitir o desenvolvimento de estratégias, acaba por trazer novas formas de atuação dos alunos. Por exemplo, no estudo da linguagem, os estudantes acabam por se transformar em escritores mais ativos, apoiados pela tecnologia. O ato de escrever deixa de ser uma coisa mecânica para se transformar em um exercício de pensamento. E, como muito do ato de escrever está em reformulações, o computador traz enormes facilidades, agilizando operações como mudanças de parágrafo, correção e formatação. Utilizado numa forma mais freqüente e corriqueira o computador, no desenvolvimento de uma cultura do seu uso, possível se os alunos tiverem uma preparação mínima no uso dos recursos do aplicativo, eles acabam por aprender a usar o processador de textos ou outro *software* desses que estão de maneira geral nos computadores e são ferramentas de uso ampliado. Essa aprendizagem do *software* acaba vindo “por tabela”, como um produto secundário no processo, mas nem por isso de menor significado. A aprendizagem sobre o aplicativo acontece, embora não seja objetivo ou o foco do processo. Da mesma forma, isso pode acontecer com outros aplicativos em outras áreas do conhecimento. Na área de Ciências, as aplicações podem ser, por exemplo, *software* para modelagem de processos e decisões, como simulações, ou destinada à coleta e à organização de dados, uma prática que é comum nas atividades das Ciências.

O uso de computadores, com finalidade educacional, poderá se dar na escola, qualquer que seja a sua abordagem pedagógica que adote. A qualidade do uso estará definida pelo tipo de educação e não pelo simples uso do computador. Ubiratan D'Ambrosio deixa claro que "a tecnologia por si só não implica numa boa educação. Mas, sem dúvida, é quase impossível conseguir uma boa educação sem tecnologia (D'AMBROSIO, 2003:61).

Trazer o computador para escola pode representar a confirmação de um modelo pedagógico, conformando-se a escola como é, ou ser estratégia numa mudança da escola, reformando-a. Qualquer papel é possível para o computador, desde o de conformador até o de reformador da educação (MARINHO, 1998, MORAN, 1995)

Numa pedagogia conservadora, centrada no ensinar, uma função que é do professor, o que se pode esperar é o uso do computador como ferramenta de ensinar, também um transmissor de conteúdos acabados. Nessa perspectiva, parece natural que a opção se faça prioritariamente por aplicações do tipo tutorial e *drill-and-practice*, que estão incluídas na categoria I da classificação de Maddux, Johnson e Willis (1997). Mas uma aplicação multimídia pode desempenhar também esse papel, se colocada como instrumento do aluno receber mais informações ou para complementar, mesmo que com a possibilidade de ser numa forma mais dinâmica e interativa, informações e conteúdos que já foram transmitidos aos alunos. Na realidade, o que se estaria fazendo é tradicional ensino, baseado no instrucionismo, mesmo que com a ilusão de se estar avançando numa prática construcionista.

Por outro lado, as aplicações do tipo II (MADDUX, JOHNSON E WILLIS, 1997) certamente melhor se ajustariam numa abordagem renovada, que busca exatamente um processo de aprendizagem centrado no aluno e que contribua para a sua alfabetização em informática (*computer literacy*) entendida como habilidades para reconhecer a necessidade de informação, identificar e localizar fontes apropriadas de informação, saber como ter acesso às informações disponíveis nessas fontes, avaliar a qualidade da informação obtida, organizar a informação e usá-la de maneira eficiente (HANCOK, 1993)

Os impactos provocados por esse tipo de utilização do computador são reconhecidos como mais difíceis de avaliar, embora resultados positivos tenham sido registrados em alguns projetos, especialmente nos Estados Unidos, nos quais a tecnologia da informação tem sido usada para sustentar uma prática construtivista em sala de aula (BERMAN, 1997).

O computador deverá desempenhar, na escola, o mesmo papel que tem na sociedade: o de mediador nas relações sociais. Será muito pobre um uso que se restrinja a

repassar conteúdos e informações aos alunos ainda mais quando são alunos que nasceram imersos na tecnologia.

E, afirma Valente (1997:21),

se o computador pode ser usado para catalisar e auxiliar na transformação da escola, mesmo diante dos desafios que essa transformação nos apresenta, essa solução, a longo prazo, é mais promissora e mais inteligente do que usar o computador para [apenas] informatizar o processo de ensino.

Os computadores são, ou devem ser, muito mais uma mudança conceitual do que física ou técnica. A partir de um uso social cada vez mais ampliado, a tecnologia de informação vai conduzindo a um repensar das atividades e dos fazeres na sociedade e, assim, acaba chegando à escola. Como mudança conceitual ela conduz a um repensar da educação, numa reforma da escola. Ao mesmo tempo, o computador deverá obrigatoriamente estar se incorporando nessa reforma, por possibilitar uma aprendizagem ativa e interativa, com um acesso diversificado a inúmeras fontes de informação.

A tecnologia baseada no computador, que permite acesso rápido e imediato a fontes ampliadas de informação e agiliza seu tratamento, poderá com certeza contribuir para ajudar a escola a se transformar em um local onde se constrói conhecimento e onde se desenvolvem habilidades.

O aprendizado autônomo pressupõe a busca de informações onde quer que elas estejam mediante o domínio de diferentes formas de acesso à informação, associado ao desenvolvimento de uma atitude crítica de investigação, no sentido de que o indivíduo seja capaz de avaliar, reunir e organizar as informações mais relevantes. Isto implica em que o indivíduo seja capaz de comparar informações diferentes, com ideologias e valores diversos. Necessita ter condições de análise, reflexão e reconhecimento dos próprios sentimentos. (MORAES, 1996:16)

Evidentemente que o uso do computador só terá sentido em função do tipo de educação que se pretenda oferecer. A tecnologia é só uma parte da atividade instrucional. Seria

simplista, para não dizer equivocadamente, acreditar que a simples introdução das tecnologias digitais poderá produzir impactos positivos quando se comparam turmas e alunos.⁷

Para Bonilla Saus (2004:226), “*um aspecto absolutamente crucial para o qual não existe acordo é se as novas tecnologias são capazes ou não de induzir mudanças nas teorias pedagógicas e nas didáticas que delas derivam*”. Nossa tendência é afirmar que as tecnologias não carrearão mudanças na escola, não serão os motores para grandes transformações se usadas apenas como um instrumento para ensinar, como um moderno informador.

Na verdade, a simples presença dos computadores na escola, como se apreende, ao contrário de outros setores da economia, não significa necessariamente alterações no fazer pedagógico (MARINHO, 1998). Ao contrário de muitos setores, onde chegam e promovem mudanças, as tecnologias não mudam necessariamente a relação pedagógica, MORAN, 1995). As nossas escolas pouco ou nada se alteraram com a presença dos computadores, a não ser, eventualmente, no que diz respeito aos seus processos de gestão, em especial os do controle da vida escolar dos seus alunos, e gerenciais, administrativos. Por outro lado, uma escola que se reforma, que se coloca no tempo, num novo tempo da informação e do conhecimento, haverá de trazer o computador como um elemento estratégico no novo fazer pedagógico que deverá se estabelecer; essa escola buscará o computador e construirá as estratégias para seu uso, não ficará esperando que ele chegue.

Escola, computadores e recursos humanos

O atual e grande desafio da escola é o de estabelecer condições e estratégias para incorporar de maneira eficaz a tecnologia da informação agregando qualidade a um processo pedagógico que tem a finalidade de formar cidadãos para uma sociedade tecnologicamente desenvolvida.

⁷ Ao usarmos a expressão “introdução das tecnologias digitais” não estamos nos referindo exclusivamente à compra e instalação de computadores (*hardware*). A expressão engloba outros componentes essenciais como a aquisição de *software*, a organização de um suporte técnico, a capacitação de professores e até mesmo uma reorganização curricular.

Historicamente algumas dificuldades têm sido registradas para a efetiva incorporação da tecnologia computacional, enquanto recurso educacional, nas escolas - e não só nas brasileiras. Tais dificuldades constituem-se em obstáculos para as quais as escolas têm que organizar estratégias próprias de superação. Tais dificuldades vão desde a aquisição e manutenção de equipamento, sem contar a constante necessidade de sua atualização, passam pela questão do *software* e chegam aos recursos humanos necessários para a mais eficaz incorporação da tecnologia da informação aos processos pedagógicos.

A disponibilidade de professores perfeitamente preparados para o uso da tecnologia da informação em educação é reconhecidamente a maior dificuldade (MARINHO, 1998). Está no recurso humano, o professor, a chave do sucesso de iniciativas de incorporação do computador na escola. De forma equivocada, as escolas tenderam a achar que a questão da incorporação das tecnologias digitais passaria principalmente pela questão do *hardware* e do *software*.

O desafio da introdução dos computadores nos processos de aprendizagem é muito mais uma questão humana do que tecnológica (CYSNEIROS, 1991; FALCÃO, 1989; HARVEY, PURNELL, 1995, MARINHO, 1998). Mas isso não quer significar preparar pessoas (professores) para utilizar corretamente o *hardware* ou um determinado *software*. A questão, que é muito mais complexa, é como preparar os professores para que possam integrar essas tecnologias no ensino como ferramentas de uma profissão que está sendo redefinida através do processo (MEANS *et alii*, 1993).

O uso relativamente recente da microinformática na educação encontra a escola brasileira em situação de enorme carência [quase total, pode-se dizer sem um maior risco do exagero] de pessoal qualificado para a adequada utilização dessa tecnologia no processo educacional, no cenário que não é só nosso (SHERWOOD, 1993).

A questão da preparação da mão-de-obra especializada (o professor) necessária para uma efetiva e eficiente implantação do computador na escola tem sido freqüentemente negligenciada, embora sempre figure como uma preocupação (BORK, 1985; LIPSON, FISHER, 1985; MARINHO, 1985a). Essa preocupação se centra na perspectiva de que sem esse preparo as tentativas de introdução do computador no ambiente escolar, como um recurso adicional no processo ensino-aprendizagem, estarão certamente fadadas ao insucesso. Como bem destaca Castro (1988), sem professores favoravelmente predispostos e minimamente informados não há como usar computadores na escola. Os professores deverão estar preparados para discutir, de maneira crítica e competente, os projetos de informatização a serem implementados nas escolas,

pois afinal de contas são eles os agentes das inovações educacionais (CANDAU, 1991; CHAVES, 1983).

O problema da conjunção das questões das tecnologias educacionais com as da reforma da escola passa, necessária e definitivamente, pela questão dos professores.

As tecnologias da informação tornaram-se parte integral da educação e ajudar os estudantes a se prepararem para participarem da Era da Informação é uma alta prioridade. Na medida em que as escolas e salas de aula passam a estar eletronicamente conectadas, há um aumento crescente da pressão de todos os níveis para que os professores aprendam como ensinar num ambiente conectado. Mais e mais, os professores estão sendo chamados para adquirir não só familiaridade com as novas tecnologias da aprendizagem, mas também habilidade para integrar aprendizagem on-line em sua prática de sala de aula de uma forma efetiva. (OFFICE OF LEARNING TECHNOLOGIES, 1997)

Se, para alguns, o uso dos computadores nas escolas só será possível quando os professores modificarem suas práticas pedagógicas atuais e a escola utilizar um novo currículo, para outros pode ser mais proveitoso, no sentido de incorporar essa tecnologia, parar de insistir para que os professores modifiquem suas práticas. Nesse caso, os computadores seriam incorporados como estratégias para ajudar os professores a fazer seu trabalho como fazem agora.

Os dois seminários nacionais de Informática na Educação organizados pelo MEC, ainda no início da década de 80, destacaram que a introdução do computador na escola exigiria professores efetivamente qualificados, numa questão que não era só de ordem tecnológica, mas principalmente de caráter social (SEMINÁRIO NACIONAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 1981,1982).

A necessidade de professores capacitados para que o computador seja utilizado na educação de maneira adequada, criteriosa, inclusive para que evite a sua sub-utilização, é imperiosa e exige uma nova postura nos cursos que os formam. Um relatório do *Office of Technology Assessment* aponta que ajudar os professores a aprender como integrar a tecnologia no currículo pode ser o fator mais crítico no sucesso da implementação das aplicações tecnológicas na escola (U.S. CONGRESS, 1995).

As mudanças propostas para a Educação Básica no Brasil trazem enormes desafios à formação de professores. No mundo contemporâneo, o papel do professor está sendo questionado e redefinido de diversas maneiras. Para isso concorrem as novas concepções sobre a educação, as revisões e atualizações nas teorias de desenvolvimento e aprendizagem, o impacto da tecnologia da informação e das comunicações sobre os processos de ensino e de aprendizagem, suas metodologias, técnicas e materiais de apoio.

Tudo isso delinea um cenário educacional com exigências para cujo atendimento os professores não foram, nem estão sendo preparados. Dentre as exigências que se colocam para o papel docente destacam-se:

- *orientar e mediar o ensino para a aprendizagem dos alunos;*
 - *responsabilizar-se pelo sucesso da aprendizagem dos alunos;*
 - *assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos;*
 - *incentivar atividades de enriquecimento curricular;*
 - *elaborar e executar projetos para desenvolver conteúdos curriculares;*
 - *utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio;*
 - *desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe.*
- (BRASIL, 2000:5).

Como apontam Bracewell e Laferrière (1996), os benefícios para os alunos no uso das novas tecnologias dependem, em boa parte de habilidades tecnológicas dos professores e de suas atitudes com relação à incorporação da tecnologia da informação no processo de ensino. Essas habilidades e uma atitude competente dos professores são bastante dependentes de uma capacitação que os professores recebem nessa área.

Apesar de um treinamento aumentando no uso das tecnologias, os professores encontram numerosas barreiras quando colocam suas idéias em prática nos contextos social e cultural de suas escolas. (BULLOCK, DE LA CRUZ, 1997)

Para usar efetivamente e eficazmente o computador, os professores precisam mais do que treinamento sobre como usar as máquinas e de suporte para isso (EDUCATIONAL TESTING SERVICE, 1997). Os professores deverão ser capacitados e estimulados para buscar novas formas capazes de assegurar a aprendizagem dos alunos. Os professores precisam se sentir confortáveis para esse uso, evitando que a resistência (SCHULMAN, 2004) ou até uma espécie de tecnofobia sejam utilizadas como desculpas para que não usem o computador com seus alunos.

Como bem destaca a Declaração Mundial sobre Educação Superior para o Século XXI (UNESCO, 1998), adotada pela Conferência Mundial de Educação Superior, realizada em Paris em 1998, a incorporação das tecnologias digitais na escola não reduzirá a necessidade de professores mas modifica seu papel em relação ao processo de aprendizagem, fazendo com que o contínuo diálogo que converte informação em conhecimento se torna fundamental.

E frente às novas demandas que se colocam para o que seria o perfil do professor contemporâneo, nada mais previsível que a necessidade, *imprescindível*, de se reverem os atuais modelos de formação docente. Isso significa:

- *fomentar e fortalecer processos de mudança no interior das instituições formadoras;*
- *fortalecer e aprimorar a capacidade acadêmica e profissional dos docentes formadores;*
- *atualizar e aperfeiçoar os currículos face às novas exigências;*
- *articular a formação com as demandas da realidade escolar na sociedade contemporânea;*
- *articular a formação com as mudanças em curso na organização pedagógica e curricular da educação básica brasileira, preparando os professores para serem agentes dessas mudanças;*
- *melhorar a oferta de recursos bibliográficos e tecnológicos em todas as instituições ou programas de formação (BRASIL, 2000:5).*

Também será necessário que os professores desenvolvam uma cultura da informática. Isso será possível pelo uso estimulado do computador, pela escola na escola (MARINHO, 1998).

A essas necessidades ou estratégias, podem ser acrescentadas as seguintes (STABLES, 1997:61):

- ajudar os professores a ver que o trabalho que fazem atualmente e que a experiência que acumularam podem ser adaptadas para permitir que incorporem as atividades com recursos tecnológicos para crescer na sua atividade;
- desenvolver a confiança dos professores em sua habilidade para construir novas estratégias de aprendizagem e em utilizar sua experiência prévia;
- identificar um amplo mas manejável conjunto de atividades para os professores com o qual eles possam iniciar as mudanças;
- fornecer aos professores a possibilidade de experimentar as atividades antes de adotá-las e
- promover, através de diálogos ou material impresso, oportunidade para que os professores possam compartilhar boas idéias e boas práticas, de forma a se construir um repertório de atividades exitosas.

Capacitar para o trabalho com novas tecnologias de informática e telecomunicações não significa apenas preparar o indivíduo para um novo trabalho docente. Significa, de fato, prepará-lo para ingresso em uma nova cultura, apoiada em tecnologia que suporta e integra processos de interação e comunicação. A capacitação de professores para o uso das novas tecnologias de informação e comunicação implica redimensionar o papel que o professor deverá desempenhar na formação do cidadão do século XXI. É, de fato, um desafio à pedagogia tradicional, porque significa introduzir mudanças no processo de ensino-aprendizagem e, ainda, nos modos de estruturação e funcionamento da escola e de suas relações com a comunidade. (BRASIL, 1996: 12)

As perdas de posições de trabalho em vários setores da economia como uma decorrência do maior uso dos computadores quase certamente assombram alguns profissionais do magistério. que vêem a possibilidade das escolas investirem seus reduzidos recursos em equipamentos na perspectiva de redução de gastos com pessoal. Contudo, no momento em que o professor estiver preparado para o uso do computador, alijar-se-ia o receio, infundado, porém presente (FALCÃO, 1989), de sua substituição pela máquina; eliminar-se-ia a possibilidade de rejeição já registrada. Ao invés de prejudicar os atuais professores, essa novidade tecnológica seria uma oportunidade de seu aperfeiçoamento e um motivo para progresso em sua carreira

profissional. E não se pode descartar a possibilidade dos próprios professores passarem a desempenhar o papel de pesquisadores, na investigação de alternativas para aplicação do computador no processo ensino-aprendizagem.

Samuel Sava, chefe da National Association of Elementary School Principals (Associação Nacional dos Diretores de Escolas Primárias), do Estados Unidos da América recentemente declarou em entrevista ao jornal USA Today:

Não tenho a menor dúvida com relação ao valor dos computadores em nossa sociedade, mas questiono sobre se aprendemos como aplicar essa tecnologia à instrução K-8. Se o uso dos computadores faz diferença, isso ainda tem que ser mostrado. Temos que ter a coragem de resistir ao entusiasmo público com relação ao hardware sofisticado e brigar pelos recursos necessários ao treinamento dos nossos professores. Não podemos colocá-los em um laboratório de computadores apenas com um manual de usuário.

Já se amplia o reconhecimento do poder da tecnologia da informação para redefinir a educação, permitindo, através do computador e de multimídias interativas que os alunos possam se engajar mais ativamente nos processos de aprendizagem, acelerando-a, e no desenvolvimento de habilidades (WASHINGTON STATE GOVERNMENT, 1997; SMITH, 1995; BRACEWELL, LAFERRIÈRE, 1996).

A introdução e a mais ampla disseminação da Informática na Educação, como aponta Gooden (1996), requerem planejamento e flexibilidade, sem o que se correm riscos na implementação de mudanças curriculares (SHIELD, 1996).

Esse planejamento deve levar em conta alguns referenciais que consideramos como básicos. Primeiro, haverá de se reconhecer que a informática não é panacéia para resolver todos [nem para a maior parte, talvez] dos problemas atuais da escola. Antes de serem informáticos ou tecnológicos, muitos dos atuais problemas da escola são de ordem social e pedagógica. O computador é uma ferramenta que pode gerar as condições para que esse novo tipo de aprendizagem ocorra, permitindo que o aluno deixe de ser um agente passivo do processo para ser o autor da construção, ao permitir o desenvolvimento de um ciclo que envolve descrição - execução - reflexão - depuração - descrição, como bem enfoca Valente (1993b). Mas sozinho ele nada adianta; é essencial uma nova prática educativa que privilegie esses aspectos.

É absolutamente indispensável a revisão das práticas pedagógicas adotadas na escola, na perspectiva da elaboração de um novo projeto do fazer pedagógico, no qual seja possível a construção do conhecimento pelo próprio educando, ao invés da mera e tradicional transmissão. Nessa perspectiva, é importante que a introdução do computador não inviabilize a contínua busca de outras alternativas para melhor a da prática pedagógica que dispensem o próprio computador.

O computador não é por si só suficiente para mudar a prática na escola (MARINHO, 1998).. Existem outras formas eficientes capazes de assegurar uma aprendizagem mais ativa às quais o computador pode e deve se integrar.

A possibilidade do uso do computador como instrumento de aprendizagem pode e deve ser encaminhada na perspectiva de trabalhos interdisciplinares, com a escolha de "temas integradores" que podem ser explorados também com o uso do computador e da Internet. A abordagem interdisciplinar poderia, inclusive, facilitar a organização dos professores numa massa crítica que venha a compensar a carência de pessoal efetivamente qualificado para o uso do computador na escola - o trabalho isolado dificilmente o professor vai conseguir muita coisa.

O computador não deveria ser preferencialmente introduzido através de uma nova e específica matéria sob responsabilidade de professores de informática - no ensino de informática, que se restringe ao conhecimento operacional da máquina, ao manejo de determinados software, ou mesmo usando o computador para "resolver" problemas das matérias específicas. Essa máquina deveria ser incorporada como ferramenta para o trabalho dos professores das matérias curriculares nos ensinos fundamental e médio. É essencial que

a formação e a atuação de professores para o uso da informática em educação é um processo que inter-relaciona o domínio dos recursos tecnológicos com a ação pedagógica e com os conhecimentos teóricos necessários para refletir, compreender e transformar essa ação.
(ALMEIDA, s.d.).

Na carência de professores preparados para o uso das tecnologias digitais na educação, será a própria escola de educação básica que terá que buscar estratégias para superar a falta de recursos humanos professores capacitados com competência para incorporar o computador, inclusive como exigência de uma competição a nível de mercado. Ou a escola assume a responsabilidade pela formação dessa competência, ou ela fica mesmo a cargo do

professor, que tem que buscar alternativas, seja na educação continuada, seja no auto-didatismo para suprir uma lacuna de sua formação inicial (BITTAR, 2000).

Os desafios à escola para a criação de um ambiente informatizado de aprendizagem são grandes e demandam inclusive muitos recursos financeiros. A questão dos recursos humanos talvez seja o maior deles.

Por isso, não foi absolutamente sem razão que a maioria das escolas da rede particular de ensino acabou por optar pela estratégia da terceirização da Informática na Educação, como forma de superar os problemas de falta de recursos humanos e de obsolescência de equipamentos. Contrataram empresas especializadas que geralmente ficam encarregadas de instalar os laboratórios, manter e atualizar os equipamentos, que são da empresa, e colocar à disposição pessoal tecnicamente capacitado. O pessoal da empresa contratada pode ter dois papéis na escola: assumir a responsabilidade pelas atividades com os alunos que envolvem o uso do computador, chegando mesmo a desempenhar um papel de professor, ou dar um suporte, no uso do computador com os alunos, aos professores da própria escola.

Por outro lado, algumas poucas escolas fizeram uma opção por, com seus próprios recursos, adquirir e manter equipamentos. A questão do recurso humano capacitado, outro problema, tem passado freqüentemente pela contratação de pessoal técnico especializado, geralmente com formação específica em Informática, a quem cabe a responsabilidade pelas atividades educacionais com o concurso do computador, não raramente através de uma disciplina de Informática.

A inclusão na grade curricular de uma disciplina voltada para o ensino de informática, que passou estar sob a responsabilidade de pessoal de empresas terceirizadas ou de pessoal geralmente com formação na área de informática contratado para assumir as aulas, nos parece uma estratégia inadequada da escola da educação básica na busca de alternativas do uso do computador. Esse tipo de oferta de disciplina a coloca num plano inferior às demais, praticamente marginalizando-a. A terceirização acaba por não deixar dúvidas quanto a essa marginalidade ou esse caráter periférico: a escola não pode terceirizar a sua função primária. Ao terceirizar a informática, a escola acaba por reconhecer, mesmo que implicitamente, que essa atividade não integra, de verdade, a formação dos seus alunos e alunas.

Algumas poucas escolas optaram pelo desenvolvimento de projetos autóctones, apesar dos enormes desafios que esse tipo de iniciativa inevitavelmente traz. Assim, montaram e mantêm os laboratórios de informática, atribuem a seus próprios professores a tarefa de usar o

computador com os alunos e acabam, de alguma forma e com alguma freqüência, assumindo a responsabilidade pela capacitação de seus professores para o uso educacional do computador (MARINHO, 1998). Mas, com certeza, as escolas não querem se manter obrigadas a assegurar essa formação para o uso das novas tecnologias, inclusive sob o argumento do ônus financeiro que ela acarreta.

Pela via que seja, existe efetivamente uma prática de informática na educação na escola brasileira em especial na da rede particular, embora os caminhos ou estratégias que adotem não sejam uniformes. Essa prática de informática educacional pode até mesmo ser considerada como limitada ou acanhada, mas existe. Talvez por isso seja natural que algumas escolas comecem a exigir aos professores, para a sua contratação, que saibam trabalhar com o computador no processo ensino-aprendizagem. Mas, as agências formadoras de educadores, licenciaturas nas universidades e cursos de formação de magistério no ensino médio, de maneira quase absoluta não estão preparando os recursos humanos capazes de estarem, na escola da educação básica, utilizando as tecnologias digitais nos processos de formação de crianças e adolescentes, numa realidade que não é só nossa (KIRSCHNER; SELINGER, 2003).

Existe, pois, um claro descompasso entre o “produto” que as licenciaturas e o curso de formação de magistério oferecem e o que as escolas da educação básica demandam. Como bem destacado na Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior, no novo cenário educacional que se delineia, numa sociedade onde as tecnologias digitais e da comunicação impactam as formas de convivência social e da organização do trabalho, se colocam exigências para o cujo atendimento os professores não foram nem estão sendo preparados (BRASIL, 2001).

Os cursos de formação ainda não sabem como preparar professores que vão exercer o magistério nas próximas duas décadas, quando a mediação da tecnologia só vai ampliar e diversificar as formas de interagir e compartilhar, em tempos e espaços nunca antes imaginados. (BRASIL, 2001).

Os problemas da inadequação da formação inicial dos professores no que tange a tecnologia continuam sendo registrados.

De um modo geral, os cursos de formação eximem-se de discutir padrões éticos decorrentes da disseminação da tecnologia e reforçam atitudes de resistência, que muitas vezes, disfarçam a insegurança que sentem os

formadores e seus alunos-professores em formação, para imprimir sentido educativo ao conteúdo das mídias, por meio da análise, da crítica e da contextualização, que transformam a informação veiculada, massivamente, em conhecimento. [BRASIL, 2000:31).

Estritamente sob a ótica do uso das tecnologias, as agências formadoras de educadores estão oferecendo ao mercado um “produto obsoleto” que não atende às necessidades dos “consumidores”, isto é, as escolas de educação básica, numa situação que provoca preocupação há muito tempo (MARINHO, 1985b; MARINHO, 1985c; MARINHO, 1987a; MARINHO, 1987b). É fato que *os cursos de formação de professores não assumem a responsabilidade de formação para o uso das novas tecnologias.* (BITTAR, 2000:101).

Tal constatação remete, de imediato, para alguns questionamentos: Por que as licenciaturas não estão preparando professores capazes de lidar com as tecnologias digitais no trabalho educativo, que já estão presentes nas escolas onde eles estarão desempenhando a sua profissão? Será que as licenciaturas ainda não reconhecem como necessária tal formação? Ou a formação de professores para o uso dessas tecnologias digitais nos processos de aprendizagem ainda não acontece porque os próprios professores das licenciaturas, embora possam ter consciência da sua necessidade, não se consideram preparados para essa iniciação? Serão motivos de outra ordem, que não a pedagógica ou da disponibilidade de recursos humanos adequadamente preparados, que provocam a ausência dessas tecnologias digitais – é isto o que estamos chamando de tecno-ausência - na formação do educador? O que é preciso para que as agências formadoras de educadores comecem a, de alguma forma, possibilitar a formação de seus alunos com o e para o uso das tecnologias digitais nos processos de ensino-aprendizagem?

Na tentativa de encontrar a resposta para tais questionamentos realizamos, com o apoio do CNPq, uma investigação cujos resultados agora apresentamos.

A investigação

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) estabelecidos para a educação fundamental, nos seus terceiro e quarto ciclos, destacam um papel importante do computador:

A incorporação de computadores no ensino não deve ser apenas a informatização dos processos de ensino já existentes, pois não se trata de aula com “efeitos especiais”. O computador permite criar ambientes de aprendizagem que fazem surgir novas formas de pensar e aprender ... [...]. Utilizar recursos tecnológicos não significa utilizar técnicas simplesmente, e não é condição suficiente para garantir a aprendizagem dos conteúdos escolares. Por isso, é fundamental criar um ambiente de aprendizagem em que os alunos possam ter iniciativas, problemas a resolver, possibilidades para corrigir erros e criar soluções pessoais. Além disso, quando o professor utiliza um recurso tecnológico, como fonte de informação ou como um recurso didático para a atividade de ensino, está também possibilitando que os alunos aprendam sobre as práticas sociais que utilizam tecnologia e desenvolvam habilidade e atitudes para se relacionarem com a tecnologia na vida. As tecnologia da comunicação e informação podem ser utilizadas para realizar formas artísticas; exercitar habilidades matemáticas; apreciar e conhecer textos produzidos por outros; imaginar, sentir, observar, perceber e se comunicar; pesquisar informações curiosas etc., atendendo a objetivos de aprendizagem ou puramente por prazer, diversão e entretenimento. Por isso, na medida do possível, é importante que os alunos possam fazer uso dos computadores tendo propósitos próprios, fora do horário de aula ou quando terminarem a proposta feita pelo professor. (BRASIL, 1998: 147-55)

Há de observar que um uso ampliado do computador na escola exigirá um professor que tenha uma formação ampliada, que não veja aquele instrumento da tecnologia como uma mais moderna máquina de escrever ou um novo e dinâmico projetor de slides.

Os problemas dos professores com o uso de tecnologias educacionais são antigos e, certamente, decorrem da sua própria formação inicial.

*Na realidade brasileira, ainda é bastante comum os professores terem pouca familiaridade com computadores e não reconhecerem nos recursos mais tradicionais — televisão, rádio, videocassete etc. — suas potencialidades como instrumentos para incrementar as situações de aprendizagem na escola. Esse fato muitas vezes determina práticas pouco inovadoras e explica algumas dificuldades na implantação de propostas incluindo a tecnologia na escola. É fundamental que o professor tenha conhecimento sobre as possibilidades do recurso tecnológico, para poder utilizá-lo como instrumento para a aprendizagem. Caso contrário, não é possível saber como o recurso pode auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, isso não significa que o professor deva se tornar um especialista, mas que é necessário conhecer as potencialidades da ferramenta e saber utilizá-las para aperfeiçoar a prática de sala de aula. A participação em projetos de capacitação é necessária e condição para o sucesso de práticas pedagógicas que incorporem as tecnologias. **A formação dos professores é alicerce fundamental para a melhoria da qualidade do ensino. É preciso que o professor compreenda as transformações que estão ocorrendo no mundo e a necessidade da escola acompanhar esse processo.** [o destaque é nosso]. [...]. A discussão sobre a incorporação das novas tecnologias na prática de sala de aula é muitas vezes acompanhada pela crença de que elas podem substituir os professores em muitas circunstâncias. A tecnologia traz inúmeras contribuições para a atividade de ensino e para os processos de aprendizagem dos alunos, mas não substitui o professor e, muito menos, os processos criativos do próprio estudante, na produção de conhecimento. O professor continua sendo quem planeja e desenvolve situações de ensino a partir do conhecimento que possui sobre o conteúdo, sobre os processos de aprendizagem, sobre a didática das disciplinas e sobre a potencialidade da ferramenta tecnológica como um recurso para a aprendizagem. Mesmo os programas educativos para computador não se constituem como soluções prontas e auto-suficientes para o ensino. Nenhum software funciona automaticamente para promover aprendizagens, pois é necessário que a sua utilização esteja atrelada a um contexto de ensino e aprendizagem, ou seja, à colocação de problemas*

cognitivos considerando aquilo que o aluno já sabe. É sempre o professor quem define quando, por que e como utilizar o recurso tecnológico a serviço do processo de ensino e aprendizagem. O professor é sempre o responsável pelos processos que desencadeia para promover a construção de conhecimentos, e nesse sentido é insubstituível. (BRASIL, 1998: 154-55)

Parece claro o papel que se pretende para o professor de uma escola que incorpora, no trabalho educativo, as tecnologias digitais, incorporação essa que a escola não pode se permitir recusar. O professor deverá responsabilizar-se por uma mediação pedagógica.

Para Masetto (2000:144-45) a mediação pedagógica representa

a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem - não uma ponte estática, mas uma ponte "rolante" que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos.

Nessa função de mediador, o professor deixa de lado o papel, tradicional na escola, de informador do aluno. Nesse cenário, as tecnologias digitais são uma estratégia valiosa de informação. Elas ampliam, e muito, a capacidade do aluno estar em contacto com as mais diversas e fontes de informação, superando, sem dúvida, o professor numa função de informar.

Por isso, assim nos parece, as diretrizes curriculares de alguns cursos que formam educadores, em discussão no âmbito do MEC, através de sua Secretaria de Educação Superior, começaram a apontar, algumas ainda que timidamente, a questão do preparo para o uso das tecnologias digitais pelos licenciandos.

No seu documento, a comissão de especialistas de Letras, ao tratar do perfil curso, reconhece que o aluno *deve ser capaz de refletir teoricamente sobre a linguagem, de fazer uso de novas tecnologias.* (BRASIL, 1999b:3)

A comissão de especialistas de Pedagogia avança mais. No seu documento, no rol das competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos, entre outras, está explicitada *“a capacidade de desenvolver metodologias e materiais pedagógicos adequados à utilização das tecnologias da informação e da comunicação nas práticas educativas”* (BRASIL, 1999a:2).

Das cinco licenciaturas da PUC Minas envolvidas numa investigação exploratória e bastante sucinta para a construção do presente projeto, a de Pedagogia foi a única que efetivamente adotou ações concretas para a questão do uso das tecnologias digitais na formação do seu aluno até o início da pesquisa.⁸ O curso de Pedagogia da PUC Minas, pode-se assim considerar, buscou avançar quando de sua última alteração curricular incluiu duas disciplinas para tratarem especificamente das questões das tecnologias digitais na educação: “Informática aplicada à Educação” e “Novas tecnologias e educação”. A primeira com a preocupação de ser um espaço para um contato prático entre o aluno e os recursos computacionais aplicados ao processo ensino-aprendizagem.

Mas, o fato de haver uma disciplina cujo título mostre a preocupação com o tema [uso da informática na educação] reconhecidamente (BITTAR, 2000:96) não garante o trabalho real sobre a informática aplicada à educação.

Por isso, embora reconheçamos essas disciplinas como um avanço enquanto projeto de currículo, tendemos a considerar que maiores avanços estariam poderiam estar sendo perseguidos ou alcançados se o uso do computador, como uma ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem, pudesse estar sendo mais amplamente disseminado em diversas disciplinas que integram o currículo do curso. Seria um “formar com o uso da informática”, que não se restringiria a um “formar para o uso da informática na educação”. Nosso entendimento é que o “formar para o uso da informática” é uma estratégia que passa pelo uso mais regular do computador na formação inicial do professor. Se os docentes de diversas disciplinas das licenciaturas lancem mão do uso do computador, com alguma regularidade, para que seus alunos, futuros professores, possam aprender/apreender determinados conteúdos, eles estariam contribuindo, como que de forma indireta, para que esses alunos aprendam também como usar o computador na educação.

Um uso mais ampliado do computador permitiria mesmo o desenvolvimento de uma cultura de informática nos alunos das licenciaturas. Como destaca Bittar (2000:103) existiria

⁸ O curso de Ciências Biológicas, conforme novo projeto pedagógico, que estará em funcionamento no 2º semestre de 2004, prevê a inclusão, na matriz disciplinar, da disciplina ‘Informática no Ensino de Ciência Ciências e Biologia’, buscando “assegurar uma formação que considere e utilize as novas tecnologias de informação e comunicação para a criação de novos ambientes de ensino, de aprendizagem, de produção e socialização do conhecimento” (PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS, 2004).

a necessidade de que o licenciando entre em contato com a informática em vários momentos de sua formação, seja como instrumento para ele mesmo estudar, seja discutindo a informática como recurso didático a ser usado em sua futura prática pedagógica. Deste modo, ele estará bastante familiarizado com este instrumento, que fará parte de sua rotina escolar. Este tipo de ação deve, portanto, envolver todo o corpo docente que trabalha com este futuro professor”.

E, conclui (BITTAR, 2000:103), aí nascem outros problemas merecedores de pesquisa.

A estratégia de levar o computador a todas [ou praticamente todas] disciplinas das licenciaturas, fazendo com que esse recurso permeasse a formação inicial do professor, possivelmente teria maior eficácia já que possibilitaria o desenvolvimento de uma competência para o uso educacional das tecnologias digitais através de sua efetiva incorporação nas várias instâncias e momentos da formação do educador. Tal possibilidade nos parece muito mais rica do que a oferta de uma disciplina, ou disciplinas, que visem especificamente preparar o futuro educador para esse uso, como se fosse uma “didática do computador”.

Uma clara necessidade de formação profissional do professor vem sendo apontada (PERRENOUD, PAQUAY, ALTET, CHARLIER, 2001).

Esse profissionalismo do professor

caracteriza-se não apenas pelo domínio de conhecimentos profissionais diversos (conhecimentos ensinados, modos de análises das situações, conhecimentos relativos ao procedimentos de ensino, etc.) nas também por esquemas de percepção, de análise, de planejamento, de avaliação e outros, que lhe permitam mobilizar os seus conhecimentos em uma determinada situação. (PERRENOUD, 1994)

Por isso, a formação do futuro professor para a incorporação das tecnologias digitais e comunicação nos processos de ensino-aprendizagem não pode se restringir à aprendizagem de um determinado *software* de aplicação educacional.

A ampliação dos espaços para que o futuro professor lide com essa tecnologia durante a sua formação inicial, o que se daria por um uso estimulado nas diferentes disciplinas, numa clara vinculação entre estratégias de uso da tecnologia e os conteúdos curriculares, permite

uma formação a partir da prática contextualizada, fazendo com que o conhecimento produzido passe a ser autônomo e proficuo, permitindo a esse futuro profissional que venha a colocar suas competências em ação em qualquer situação, que seja capaz de “refletir em ação” e de adaptar-se dominando qualquer nova situação, (ALTET, 2001), o que é especialmente conveniente quando se lida com tecnologias que mudam em velocidade espantosa e que surpreendem a cada momento.

As tecnologias digitais deveriam vir para a formação inicial do professor juntamente com um novo fazer pedagógico nas licenciaturas. Trazer o computador para conformar um modelo de formação que se mostra esgotado ns parece um despropósito, além de dispendioso. As licenciaturas não deveriam repetir o que consideramos alguns erros que a escola da educação básica cometeu quando resolveu trazer o computador para o seu cotidiano.

As licenciaturas terão que se movimentar – e muito – para desenvolver projetos e ações concretas numa incorporação das tecnologias digitais no seu fazer pedagógico. Mas será que elas estão cientes e conscientes disso? Será que percebem que a formação inicial do professor exigirá, para se tornar contemporânea muito mais do que instalar laboratórios com computadores, estabelecer acessos à Internet, implantar um ou outra disciplina para tratar do tema da informática na educação, solicitar aos professores que, com alguma freqüência, levem seus alunos ao laboratório? Será que os docentes das licenciaturas têm efetivamente consciência da necessidade de também se tornarem fluentes no uso das tecnologias digitais, um conceito que vai bem além da alfabetização tecnológica (COMMITTEE ON INFORMATION TECHNOLOGY LITERACY/NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1999), para que possam contribuir para o fluência dos seus alunos, os licenciandos?

A questão da formação dos professores das licenciaturas para lidarem com essas tecnologias digitais é um problema a ser resolvido e traz desafios. Como adianta a Sociedade da Informação, no seu Livro Verde (BRASIL, 2000:49),

há de se discutir também se não é necessário um curso de pós-graduação específico no uso de tecnologias de informação e comunicação na educação, para formar professores de tecnologias de informação e comunicação para os diversos cursos de formação de professores.

Objetivos

As diretrizes curriculares que estão sendo estabelecidas para os cursos de formação inicial de professores para a educação básica vêm colocando às instituições de ensino superior, por suas licenciaturas, o desafio de fazer com que seus alunos e alunas adquiram competência para *fazer uso das novas linguagens e tecnologias, considerando os âmbitos do ensino e da gestão, de forma a promover a efetiva aprendizagem dos alunos*” (BRASIL, 2001:51).

Portanto, possivelmente não se trataria mais de uma questão de uma opção ou não das licenciaturas para essa que poderíamos chamar de “iniciação” no uso das tecnologias digitais na formação inicial do professor.

Os cursos de formação de professores como as licenciaturas necessitam de injeção energética, mas muito pondera, de uso de tecnologias de informação e comunicação, para contemplar a formação de professores familiarizados com o uso dessas novas tecnologias. (BRASIL, 1999b:49).

E a necessidade dessa formação deve significar, sem dúvida, um novo *design* curricular inclusive.

O impacto de tecnologias de informação e comunicação coloca a necessidade de se pôr em marcha e manter, como situação de equilíbrio dinâmico, amplo processo de revisão curricular em todos os níveis e áreas. (BRASIL, 2000:49)

Tendo em vista essa tendência de levar as licenciaturas no caminho da introdução do uso das tecnologias digitais, talvez não se justificasse um projeto de pesquisa que buscasse apenas constatar essa ausência (MELLO, 2004). O que importa é identificar as razões, pedagógicas ou de outra ordem, que vêm dificultando ou mesmo impedindo a incorporação ou disseminação das tecnologias digitais na formação inicial dos educadores, nas licenciaturas, numa perspectiva de se caracterizar possíveis estratégias que possam permitir a superação dessa ausência.

De certa maneira, conforme diferentes relatos, os motivos para essa ausência são mais ou menos os mesmos: falta de equipamento e/ou de *software*, falta de espaço nas grades horárias para disciplina ou disciplinas que abordem a questão. Mas seriam esses argumentos mais uma desculpa estratégica para ocultar a que seria a verdadeira razão da ausência das

tecnologias digitais e comunicação na formação inicial de professores: a incapacidade do próprio pessoal docente desses cursos para lidar com essas novas tecnologias no cotidiano escolar? Ou estariam os docentes das licenciaturas efetivamente convencidos de que essas razões estariam de fato num plano de responsabilidade que foge à alçada deles? Ou haveria reconhecimento de que os motivos da que chamamos tecno-ausência têm origem tanto em questões mais institucionais, mas também passam por um plano da responsabilidade direta dos docentes? De maneira quase absoluta, não é arriscado dizer que o pessoal docente das licenciaturas não está preparado para atuar em um ambiente informatizado de aprendizagem. E talvez esse seja o maior entrave à uma disseminação dessas tecnologias digitais na formação inicial do professor. Mas essa é a percepção dos próprios docentes das licenciaturas?

Embora as razões dessa tecno-ausência pudessem emergir como um resultado da pesquisa que se desenvolveu, sendo confrontadas com o que vem sendo registrado em outras investigações, nos parecia mais importante buscar identificar as possíveis estratégias que os docentes das licenciaturas percebiam como capazes de colaborar na superação dessa tecno-ausência na formação inicial do professor, principalmente se essa inclusão das tecnologias passe a ser uma imposição de ordem curricular, a partir das novas diretrizes curriculares que vêm sendo definidas e aprovadas pelo CNE. Saber o que pensam os formadores de professores sobre esse desafio, sobre a própria formação do professor, sobre mudanças curriculares, sobre a própria necessidade de formação dos formadores para lidarem com essas tecnologias num cotidiano das licenciaturas, nos parecem temas importantes nas pesquisas contemporâneas na área de educação

Existe uma necessidade de formação do professor para o uso das tecnologias digitais no processo ensino-aprendizagem, numa alfabetização tecnológica (SAMPAIO; LEITE, 1999) que se exige até mesmo como resposta à demanda colocada pela educação básica, já que as escolas passam a exigir essa competência dos candidatos a ocuparem postos de docência.

Os professores que hoje se formam vão para o mercado de trabalho com uma notória carência, são professores incompletos. Essa carência para o uso de tecnologias digitais na escola da educação básica ele terá que buscar suprir em outro lugar ou outra forma, como em cursos de pós-graduação *lato sensu* (LANNES, 2003), ou em preparações/capacitações que algumas escolas chegam a oferecer, não raramente vinculadas a projetos da órbita governamental, como o ProInfo. Mas essas oportunidades de fato não são para todos e nem a formação continuada será, por si só, capaz de resolver a questão da falta de capacitação dos professores para o uso do

computador e de tecnologias associadas na educação.⁹ E será que as licenciaturas reconhecem essa formação deficiente que proporcionam? Será que têm consciência de que cometem como um “crime de responsabilidade social” quando oferecem ao mercado, as escolas da educação básica, um professor que de fato não está preparado para atuar usando os recursos das tecnologias digitais, que já estão presentes nas escolas e cujo uso é demandado por elas? Teriam os docentes das licenciaturas consciência de que existem competências e habilidades que os professores devem desenvolver para usar em escolas, especialmente de educação básica, onde as tecnologias já são usadas como algo rotineiro? Foram feitas gestões ou propostas ações para que carências tecnológicas das licenciaturas sejam supridas? Essas questões moviam a pesquisa.

Mas certamente a possibilidade dos docentes das licenciaturas virem a lidar com as tecnologia digitais na formação do seu aluno, futuro professor, deve estar associada a um cultura de uso dessas tecnologias no seu cotidiano pessoal. Assim, conseguem eles estabelecerem a relação entre essa utilização própria e a dos seus alunos, futuros professores?

As respostas a essas questões e muitas outras correlatas que poderiam ser formuladas permitiriam definir alguns indicadores que subsidiaram o planejamento e desenvolvimento de estratégias de formação nas licenciaturas, de recursos humanos para atuação num ambiente informatizado de aprendizagem.

Por isso possivelmente não se trataria mais de buscar as razões para o que estamos chamando de tecno-ausência ou permanecer nesse plano de investigação. O que importaria é saber quais as estratégias que as licenciaturas, por seus docentes, são capazes de imaginar para que se possa assegurar uma implantação efetiva das novas tecnologias da comunicação e da

⁹ Num seminário realizado pelo ProInfo, onde fizemos uma palestra, a convite do MEC/SEED, mostramos números que devem servir de alerta: aquele programa federal de informática na educação capacitou, em serviço, em 4 (quatro) anos, o mesmo número de professores que se licenciam anualmente nas IES brasileiras. Na verdade o que o ProInfo vem fazendo é de fato uma formação inicial no tempo da continuada; não se trata de atualizar conhecimentos dos professores, mas de permitir que eles os construam pela primeira vez, já que não tiveram essa possibilidade na sua formação inicial. Portanto, certamente um programa como o ProInfo, robusto em muitos aspectos sem dúvida, jamais dará conta de capacitar todos os professores para o uso do computador na educação, ainda que usando inclusive a formação com os pares, num efeito “multiplicador” (SCHULMAN, 2004). Na medida em que as licenciaturas passem a fazer isso de forma completa, a programas como o ProInfo caberá cuidar apenas da formação continuada, num determinado nível capacitando aqueles docentes que não tiveram a formação inicial para o uso do computador, mas principalmente permitindo uma atualização constante, daqueles que já trouxesse essa formação de suas licenciaturas, atualização necessária inclusive por conta da própria evolução das tecnologias.

informação na formação inicial de professores, tanto na perspectiva do uso do computador e tecnologias associadas como instrumentos para essa formação, nas abordagens dos conteúdos nas diversas disciplinas, como no desenvolvimento de competências e habilidades para que esse futuro professor possa integrar tais recursos tecnológicos, enquanto ferramentas para ensino e aprendizagem, em sua própria atividade enquanto docente da educação básica. Esse era o objetivo final da presente investigação. A idéia era a de buscar dados que pudessem constituir-se em indicadores para a incorporação das tecnologias digitais na formação inicial dos professores da educação básica, em cursos de nível superior.

Mas, assim pensávamos, seria necessário saber também o que os docentes das licenciaturas pensam sobre a própria formação inicial do professor contemporâneo. Vários desafios nessa direção estão sendo colocados às licenciaturas (BRASIL, 2001) e olhar apenas a questão das novas tecnologias reduziria o horizonte de análise. Por isso nos pareceu que seria pouco conveniente ou produtivo que a presente investigação se restringisse apenas à questão das tecnologias digitais nessa formação, embora esse fosse seu foco principal já que a necessidade dessas novas tecnologias na formação docente vem sendo apontada com bastante destaque (BRASIL, 2001). O nosso entendimento é que uma determinada concepção sobre a formação inicial do professor pode eliminar, de pronto, o reconhecimento de uma necessidade de incorporação das tecnologias digitais nessa formação.

Entendemos que quando se fala de tecnologias digitais na formação inicial do educador, dois eixos devem ser considerados: o uso dessas tecnologias enquanto ferramenta na formação inicial do professor. um instrumento nas disciplinas que fazem essa formação, e a formação dos alunos das licenciaturas para que possam lidar com tais tecnologias quando no exercício futuro de sua atividade profissional. Mas o pano de fundo é, sem dúvida, a formação inicial do professor como um todo e na sua natural relação com a escola da educação básica, onde esse professor atuará.

A formação do professor deve abarcar as novas ferramentas e os novos locais que emergem como possíveis de exploração do conhecimento e na nova configuração de escola. Isso implica numa preparação dos indivíduo com e para os recursos tecnológicos disponíveis, não só o instrumentalizando, mas fazendo com que se aproprie do processo de utilização: o pensar sobre o recurso e o pensar sobre o fazer em ele,

explorando o melhor que cada um pode oferecer e criando ambientes propícios para o aprender. (HERNANDES, s.d.)

Buscamos observar esses dois eixos na nossa investigação.

Uma forma que consideramos, no nosso planejamento da pesquisa, que poderia ser mais efetiva para que se alcançasse o objetivo geral proposto para o presente trabalho foi a de estabelecer objetivos específicos, com particularidades mas integrados ao objetivo maior, que foram perseguidos em diferentes momentos, através de estratégias consideradas como as mais adequadas. Isso permitiu uma fragmentação de abordagem e tratamentos, que, sem perda da qualidade do trabalho e da sua adequada articulação, facilitou a obtenção de dados e a sua conseqüente análise.

Considerávamos que uma estratégia conveniente seria a de dividir a pesquisa em três blocos ou conjuntos de referenciais para análise.

Um primeiro conjunto dizia respeito às práticas pedagógicas na formação de educadores, nas licenciaturas de quatro instituições de ensino superior (IES) localizadas em Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, sendo duas universidades e dois centros universitários, a saber, a Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), o Centro Universitário Newton de Paiva e Centro Universitário Izabela Hendrix, onde nos foi possível a investigação, buscando-se evidentemente o foco na questão das tecnologias digitais, mas não se restringindo a elas. As licenciaturas investigadas, nem todas oferecidas em todas as IES, foram 8 (oito), a saber, Ciências Biológicas, Filosofia, Geografia, História, Letras, Matemática, Normal Superior¹⁰ e Pedagogia.¹¹

¹⁰ Nas duas universidades envolvidas na pesquisa existe o curso Normal Superior. Contudo, apenas uma o oferece, de forma regular, na cidade de Belo Horizonte. Não entramos aqui numa discussão que se expande na academia se a universidade é efetivamente o lugar mais adequado para um curso dessa natureza. Alguns chegam a afirmar que esse tipo de curso nem deveria ser entendido como uma licenciatura. Contudo, pelo fato de estar numa universidade, entendido como curso de nível superior, e se encarregando de formação de docentes, decidimos por considerá-lo na pesquisa. Pouco após o *survey*, havia na IES pesquisada que oferece o curso Normal Superior um rumor de que o referido curso seria extinto, não mais se oferecendo vestibular para ele.

¹¹ A definição das IES a serem envolvidas na investigação se deu após a certeza de que sempre haveria em cada uma de suas licenciaturas pelo menos uma pessoa responsável pela distribuição dos questionários entre os docentes e seu recolhimento. Geralmente os próprios coordenadores dos cursos/licenciaturas acabaram por fazer essa tarefa.

Essa estratégia foi adotada para que se pudesse captar, de forma mais clara, as próprias concepções e representações da formação de educadores que permeiam esses cursos e sua inter-relação com questões que se vinculam ao uso educacional da tecnologia da informação. Como as licenciaturas vêm a questão da formação contemporânea do educador? Como vêm a presença das tecnologias digitais na formação de educadores? Como percebem a formação necessária dos educadores para o trabalho educativo com essas novas tecnologias? Essas eram algumas das nossas questões.

Embora estejam sendo estabelecidas diretrizes que apontem, com bastante ênfase a necessidade da incorporação das tecnologias digitais na formação inicial do professor nos cursos de ensino superior, essa implantação corre o risco de obter resultados pífios se a percepção dos docentes, formadores, sobre essa formação não coincidir com as novas exigências que se colocam ao professor da educação básica contemporânea e se não houver um projeto concreto de incorporação dessas novas tecnologias nas licenciaturas.

Assim, a pesquisa deveria cuidar não de aspectos técnicos básicos, como a disponibilidade de *hardware* e *software*, mas buscar identificar práticas e até mudanças curriculares mais profundas [que, no nosso entendimento, não deveriam se restringir à inclusão de disciplina ou disciplinas com a finalidade específica de tratarem, como seu objeto de estudo, do uso das tecnologias digitais na educação] na perspectiva da formação do futuro professor com/para a tecnologia, passando pela absolutamente necessária etapa de preparação dos próprios docentes das licenciaturas para que possam lidar com tais tecnologias na formação do professor e para que possam contribuir para o desenvolvimento de uma competência desses o futuros professores para lidarem com as tecnologias digitais nos ambientes de aprendizagem.

Entendemos que a prática na escola deve estar atenta aos interesses, expectativas e necessidades dos seus atores principais (alunos e de professores). É a partir desse imaginário que se concretiza uma prática. Por isso, julgamos necessário caracterizar a percepção dos docentes das licenciaturas sobre a formação contemporânea de professores, sobre o papel da tecnologia da informação nesse processo formativo, sobre os impactos presumíveis e/ou reais de sua incorporação no processo pedagógico da escola, visando a formação integral do educando e

sobre a formação da competência do futuro professor para lidar com essa tecnologia quando incorporado no mercado de trabalho.¹²

O nosso propósito era o de captar essa percepção não apenas no que tange a vida escolar, mas como elemento de vida numa sociedade do conhecimento. Isso era uma das nossas metas. Por isso, num segundo bloco de análise, a proposta foi a de buscar identificar quais competências e habilidades devem, na visão dos docentes das licenciaturas, ser desenvolvidas pelo futuro educador ao longo de sua formação inicial e qual o possível papel das novas tecnologias nesse desenvolvimento. O que os docentes das licenciaturas imaginam como necessário na formação inicial de professores? Como esse imaginário está sendo contemplado na sua prática cotidiana? Até onde o projeto de formação delinea, e o faz, a questão das tecnologias digitais? Essas eram algumas questões.

Um terceiro bloco para a investigação, num plano do concretizado, diz respeito às possíveis ações que possam, eventualmente, estar sendo desenvolvidas nas licenciaturas e que denotem uma preocupação pró-ativa ou uma efetiva ação na preparação de professores para a utilização dos recursos da informática na educação.

A idéia foi então a de buscar identificar, nas IES, projetos mais estruturados para introdução das tecnologias digitais na formação inicial do educador, mas consciente de que é possível que essa incorporação possa acontecer também como ações não postuladas em currículo ou no próprio projeto pedagógico do curso, isto é, que não integram projetos para uso das tecnologias., se caracterizando como ações isoladas de docentes (MARINHO, 2000a, 2000b, 2000c, 2000d, 2000e). Tais projetos ou ações, se existem, contemplam que propósitos? Esses projetos satisfazem as expectativas dos docentes? Se o fazem, como se dá a incorporação do computador na formação dos professores? Como o uso do computador, se é que acontece, modela o fazer pedagógico? Quais são as estratégias que se adotam para superar as dificuldades que normalmente são apresentadas?

¹² Embora seja importante também saber o que pensam os alunos das licenciaturas sobre a formação contemporânea do educador com e para o uso das tecnologias digitais, nosso projeto de pesquisa previa, como explicitado no seu título, apenas a identificação da visão dos seus docentes. Essa opção de focar o docente teve uma razão de ser estratégica, no que diz respeito ao operacional da pesquisa, mas a razão principal está na percepção de que movimentos de mudança nas licenciaturas, incluindo aqueles que levem à incorporação das tecnologias digitais vão depender fundamentalmente do corpo docente das licenciaturas, de suas visões sobre a formação do educador para a escola de hoje.

Apenas uma das instituições de ensino superior [IES] investigadas tem um explícito projeto de informática na educação, consubstanciado num Núcleo de Estudos sobre Educação e Tecnologia [NECT], criado em 2001,

com o propósito de se tornar um centro de preparação do futuro profissional da educação, capacitando-o não só ao uso adequado dos diversos materiais ou recursos didático-pedagógicos (recursos tecnológicos), mas também a reflexão crítica sobre tais materiais, tendo em vista os vários locais de sua atuação, com o objetivo de proporcionar um melhor ensino, nos quais se incluem a produção no campo tecnológico, ampliando assim, a dimensão do trabalho pedagógico.

No documento que fundamenta e direciona as ações do Núcleo, constam como seus objetivos:

- constituir-se como um espaço de criatividade e estudos sobre a associação entre educação e tecnologia.
- promover formação integral dos estudantes de graduação, bem como dos docentes associados, visando o uso crítico e consciente de novas tecnologias de informação e comunicação no âmbito educacional.
- constituir-se como fórum de discussão, pesquisa, execução e avaliação de ações educativas mediadas pelas tecnologias educacionais, com vista à criação de uma massa intelectual crítica acerca dessa temática.
- tornar-se um centro de educação com características de um laboratório multiuso que permita a necessária aproximação entre o ensino, a pesquisa e a extensão.
- oportunizar ao aluno o acesso a novas metodologias de ensino em que as tecnologias educativas se façam presentes, com a possibilidade de discussão com profissionais especializados.
- buscar o desenvolvimento de material didático-pedagógico com base nas possibilidades educacionais das tecnologias.
- desenvolver projetos associados à tecnologia educacional, buscando o aprofundamento das discussões e o desenvolvimento de iniciativas inovadoras.
- contribuir para o aprimoramento de iniciativas de educação à distância, dando fundamentação didática, técnica e, principalmente, pedagógica a essas iniciativas.
- desenvolver atividades específicas de produção e pesquisa com materiais didático-tecnológicos com professores e alunos de modo integrado e interativo.
- estruturar bancos de dados e informações para o estudo e desenvolvimento de pesquisas sobre educação e tecnologia, tanto pelo NECT quanto para outros interessados.

Para que possa alcançar suas metas, o NECT tem como suas principais linhas de atuação:

- aulas de tecnologia educacional para alunos de graduação em pedagogia.
- desenvolvimento de material didático-pedagógico baseado em recursos tecnológicos, especialmente nas novas tecnologias da informação e comunicação.
- desenvolvimento de softwares educativos.
- ações em ensino à distância e presencial usando tecnologias.
- serviço de apoio aos docentes.
- pesquisas relacionadas com a temática abordada pelo laboratório.
- elaboração de projetos integrados com vistas ao desenvolvimento de práticas significativas e efetivas.
- discussões teóricas para fundamentar as práticas dos profissionais e alunos envolvidos.

O NECT desenvolve atividades pedagógicas em forma de aulas práticas e teóricas, junto aos alunos em três níveis de saberes: técnico; teórico e didático. No nível técnico o objetivo é familiarizar os futuros professores com a utilização técnica dos recursos tecnológicos, em especial de ferramentas computacionais genéricas, através de cursos/disciplinas de introdução à microinformática, internet, avaliação de softwares educacionais. No nível teórico, a idéia é propiciar aos alunos as condições para a compreensão e a utilização adequada dos recursos tecnológicos como facilitadores do processo de ensino-aprendizagem com vistas ao aperfeiçoamento do ensino, bem como da criação de uma massa crítica acerca da associação entre educação e tecnologia. No plano didático, o Núcleo pretende proporcionar aos alunos da licenciatura possibilidades de utilização das tecnologias como recursos didáticos para o ensino de conceitos específicos nas diversas áreas do conhecimento. As ações do Núcleo se apóiam num laboratório de informática.

Uma outra IES envolvida na investigação, um centro universitário, criou um núcleo de educação a distância [Ead] que tem sob sua responsabilidade, entre outras finalidades, a formação dos docentes da IES para o uso da EaD *online* como suporte ao processo educativo presencial. A implantação desse Núcleo e as razões e estratégias para ela são assim descritas por uma de suas docentes:

Inicialmente, foi organizado um grupo com o objetivo de estudar e avaliar as características deste segmento educacional e propor um projeto de implementação de estratégias nas diversas áreas de atuação da Instituição. Em outubro de 2001, a partir da portaria do MEC, que permite 20% da carga horária de um curso ser oferecida a distância, a instituição

implantou três modalidades utilizando o ambiente virtual de aprendizagem: disciplina on-line amparada pela lei, disciplina híbrida e apoio ao presencial. Percebendo que não bastava colocar computadores de ponta na instituição, porque isto não seria garantia de um aprendizado significativo nem de qualidade, foi necessária uma mudança pedagógica, passando do paradigma do ensino para o da aprendizagem. A proposta não seria simplesmente a transferência dos materiais do xerox para o ambiente virtual ou mesmo das disciplinas presenciais para o computador. Foi fundamental a existência de uma equipe dedicada e multidisciplinar para estudar os novos instrumentos, sua linguagem, as formas mais adequadas de avaliação, dando, assim, um significado para a utilização das novas tecnologias digitais na instituição e depois capacitar os professores para utilização deste ambiente. Foi então que em 2002 começamos com a implementação do apoio ao presencial para todos os 1º períodos de todos os cursos, inserindo, gradativamente, os outros períodos. Mas nem todos os professores utilizaram a proposta de trabalho. Foi inserida também a disciplina híbrida em alguns casos. Em 2003 foram implantadas algumas disciplinas on-line e a cada semestre temos acrescentado mais disciplinas. Começamos, então, a formação dos professores, com várias palestras sobre o tema, depois um convite para conhecer o Núcleo de Educação a Distância e sua proposta de trabalho. Oferecemos, posteriormente, um curso on-line sobre EAD (Autor e tutor), além de um acompanhamento pedagógico auxiliando o professor durante todo o processo de capacitação, preparação, elaboração e implementação do trabalho.

Para o nosso trabalho, no desdobramento dos blocos de análise propostos, estabelecemos, de início, cinco objetivos específicos, que nos pareceram suficientes, para, de forma articulada, contribuir para que se alcançasse o objetivo geral.

- Objetivo específico 1 - Identificar indicadores do fazer pedagógico cotidiano nas licenciaturas, procurando identificar se e como o computador a ele se incorpora.
- Objetivo específico 2 – Caracterizar a percepção de docentes das licenciaturas sobre a necessidade ou oportunidade da formação de educadores com competência para uma utilização das tecnologias digitais na educação básica e das estratégias que deve ou deveriam ser adotadas nessa formação.

- Objetivo específico 3 – Caracterizar uma possível cultura de uso de tecnologias digitais por partes de docentes das licenciaturas.
- Objetivo específico 4 – Identificar possíveis ações, vinculadas ou não a projetos pedagógicos, explicitados ou não, que possam representar estratégias de integração da informática na formação dos educadores e como são superadas eventuais dificuldades na sua execução.
- Objetivo específico 5 – Identificar possíveis elementos ou condições que as licenciaturas, nas IES, promovem na superação da carência, no seu corpo docente, de recursos humanos capacitados para utilizar o computador no trabalho educativo e seus possíveis impactos na prática docente.

Metas e procedimentos

Para buscar responder às questões colocadas, já que nos foi conveniente não explicitar uma hipótese de trabalho, optamos pelo desenvolvimento de uma abordagem investigativa que associou aspectos quantitativos e qualitativos.

Tal associação entre as abordagens quantitativa e qualitativa é possível e, em alguns casos até desejável (FIELDING, FIELDING, 1986), embora, é claro, exija cuidados para que não se corra o risco de *ao invés de um produto híbrido de características superiores, [acabar-se] com algo que não preenche os requisitos de qualidade para nenhuma das abordagens.*” (BOGDAN, BIKLEN, 1994:63). Nessa mesma direção, Minayo (2002) destaca que o conjunto de dados qualitativos e quantitativos nas abordagens qualitativas definitivamente não se opõem; ao contrário, se complementam já que a realidade que os dados abrangem se interagem dinamicamente, excluindo qualquer dicotomia.

A abordagem quantitativa foi possível através de um *survey* de caráter descritivo e de exploração (BABBIE, 1999). No seu caráter descritivo, o *survey* foi estratégia desenvolvida na perspectiva de se organizar um grande painel do olhar dos docentes de licenciaturas sobre a formação inicial do professor contemporâneo na sua relação com as tecnologias digitais.

Pretendeu-se captar, no que constituíram categorias de análise da investigação, a percepção dos docentes de licenciaturas sobre questões mais gerais da formação inicial do professor contemporâneo, sobre a presença das tecnologias digitais nessa formação e sobre a formação para o seu uso na educação básica, percepções sobre a presença e o papel das tecnologias digitais na educação básica. Foram também buscados dados indicativos da prática

pedagógica atual, de modo a confrontá-los com as necessidades contemporâneas do trabalho do educador. Também se buscaram indicadores do grau de incorporação do computador na prática pessoal cotidiana dos docentes das licenciaturas, na construção de um retrato da cultura individual no trato com as tecnologias digitais.

Para a investigação que se relata não foi colocada uma hipótese inicial, embora “suspeitas” para a tecno-ausência fossem possíveis.

Essa falta de uma hipótese é perfeitamente possível em uma investigação que se dá num paradigma qualitativo. Portanto, a ausência de uma hipótese, hipótese sempre entendida como resposta provisória às questões, em nada comprometeu a pesquisa conforme proposta.

A pesquisa qualitativa usa uma abordagem de ordem naturalística que busca entender o fenômeno de forma contextualizada. As metodologias qualitativas de investigação têm se mostrado uma ferramenta poderosa para reforçar a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem (HOEPFL, 1997) e seu uso já se ampliou enormemente, em especial na área da educação.

Os instrumentos utilizados na coleta dos dados e de informações necessários no desenvolvimento da pesquisa que se relata abrangeram praticamente todo o conjunto de recursos normalmente utilizados em uma investigação baseada num paradigma qualitativo, a saber, análise documental e inquéritos, realizados com o recurso de entrevistas e questionários aplicados.

Mas o que caracteriza uma escola ou, no nosso caso, um curso em termos do que é sua abordagem educacional? Não é o seu projeto pedagógico enquanto coleção de propósitos, interesses e intenções, mas a prática efetiva que fazem professores e alunos. Por isso foi necessário conhecer as práticas pedagógicas dos docentes das licenciaturas e analisá-las num confronto com o plano de propósito estabelecido pelo curso. Para isso, buscou-se construir uma visão da prática pedagógica dos docentes das licenciaturas, que constitui uma das variáveis sob análise pela perspectiva de sua integração com o uso do computador, através de informações sobre:

- processo de ensino-aprendizagem e de avaliação efetivamente realizados;
- articulação do conteúdo com a realidade da escola e do aluno;
- utilização do tempo pedagógico, inclusive na chamadas tarefa extra-classe;
- principais recursos utilizados no processo de ensino-aprendizagem, incluindo, se for o caso, o computador;

- estruturação das estratégias que permitam o acesso do aluno ao conhecimento e a forma através da qual ele é incorporado no processo de aprendizagem;
- processos educativos que visem o desenvolvimento de habilidades e competências.

No *survey* foi utilizado um questionário auto-aplicável. Foi preparado um questionário, num modelo único, a ser respondido pelos docentes das diversas licenciaturas sob análise.

O questionário foi desenvolvido tomando-se como modelo um instrumento já utilizado em pesquisa anterior sobre uso de tecnologias digitais na escola (MARINHO, 1998), fazendo-se os ajustes necessários. Foram desenvolvidas e testadas 7 (sete) versões antes daquela considerada como a final do instrumento que, mesmo assim, só foi aplicada após a 2ª revisão¹³.

Os dados coletados através dos questionários, adequadamente tabulados, foram transferidos para um pacote estatístico¹⁴ e devidamente analisados. Os dados da análise foram, conforme a conveniência, transferidos para o Microsoft Excel, para a elaboração de gráficos.

O questionário do *survey* foi encaminhado a todos os professores das licenciaturas as IES envolvidas na pesquisa. Eram, pelas informações das IES, estimativas ou exatas, prestadas através dos próprios coordenadores dos cursos sob análise ou por serviços de recursos humanos ou equivalentes, 539 (quinhentos e trinta e nove) professores. Foram devolvidos, devidamente preenchidos, 245 (duzentos e quarenta e cinco) questionários, numa taxa de retorno da ordem de 45,5% (quarenta e cinco vírgula nove por cento), que pode ser considerada como bastante razoável pelo tipo de instrumento, principalmente em se tratando de auto-aplicável. Portanto, trabalhamos com uma amostra não probabilística por disponibilidade. Dos entrevistados, 86,9% são docentes de licenciaturas em universidades e, conseqüentemente, 13,1% lecionam em licenciaturas dos centros universitários.

Olhadas as quatro IES, a mais alta taxa de devolução foi da ordem de 53% (cinquenta e três por cento) e a mais baixa foi 33,3 % (trinta e sete vírgula três por cento)¹⁵ Quando se

¹³ O questionário aplicado está no Anexo.

¹⁴ Foi utilizado o SPSS, *Statistics Package for Social Sciences*.

¹⁵ Uma das mais baixas taxas de retorno dos questionários foi registrada num centro universitário pesquisado. A pessoa, docente dessa IES, que ficou encarregada de encaminhar os questionários para as coordenações dos cursos/licenciaturas e recolhê-los, ao final, comentou que a maior resistência foi devido ao fato de vários docentes daquelas IES afirmarem que não iriam se ocupar em responder questionários para ajudar pesquisa de outra IES, no caso, a PUC Minas [a instituição que abriga a equipe responsável pela pesquisa e que estava identificada na capa do questionário que foi distribuído, ainda que também estivesse aposta ali a logomarca do CNPq].

verifica a taxa de devolução por curso/licenciatura, a mais alta se aproximou do total (92,9 %) e a mais baixa não alcançou 5% (4,8%).

Cada respondente do *survey* teve a oportunidade de se oferecer para ser entrevistado na segunda etapa da pesquisa. Dos docentes que responderam o questionário, 39 (trinta e nove), o que equivale a quase 16% (dezesseis por cento), informaram essa disponibilidade para a entrevista pessoal e indicaram a forma de contato [telefone ou *e-mail*].¹⁶ Dos que se dispuseram a colaborar na entrevista, 19 (dezenove), ou seja, quase metade (48,7%), acabaram, de fato, nos concedendo as entrevistas¹⁷. Outros alegaram motivos de ordens diversas para não poderem nos receber para entrevista ou simplesmente não retornaram nossas tentativas de contato.¹⁸

Os depoimentos pessoais foram conduzidos na perspectiva de um aprofundamento sobre a percepção dos docentes das licenciaturas quanto às questões da formação do professor contemporâneo, da necessidade de que ele desenvolva, já na sua formação inicial, uma competência para lidar com as tecnologias digitais como recurso na prática docente e questões correlatas.

Para orientar as questões nas entrevistas, foram levados em conta alguns resultados/indicadores apontados no *survey* que realizamos na primeira fase da pesquisa. Como a análise dos dados obtidos no *survey* nos permitiu concluir por um ciclo vicioso [ver página 46] na questão da introdução/incorporação das TD na formação inicial do educador, esse elemento foi um objeto de questão própria na entrevista.

Devíamos considerar como uma meta da investigação conhecer o projeto pedagógico das licenciaturas e suas possíveis interseções com ações de uso do computador nos processos de aprendizagem. Não é raro, em qualquer escola ou nível de educação que seja, um descompasso entre o projeto pedagógico, enquanto proposta, e a prática pedagógica, enquanto ação efetiva de professores e alunos.

Para uma efetiva avaliação do que ocorre nos processos pedagógicos cotidianos das licenciaturas, deveríamos conhecer preliminarmente o seu projeto no plano de intenções. Esses

¹⁶ Ao final do questionário havia um espaço apropriado para a manifestação dessa disponibilidade, com campos para indicação de formas de contato.

¹⁷ O número final de entrevistados equivale a 8% (oito por cento) daqueles que responderam o questionário.

¹⁸ Alguns professores indicaram apenas uma caixa postal eletrônica (*e-mail*) para contacto. Houve caso em que todas as mensagens enviadas para algumas deram retorno por erro.

projetos de curso não raramente são formulados por aqueles que integram a coordenação do cursos e devem ser levados em conta no confronto com o que afirmam os professores. Para que pudéssemos cumprir essa meta, utilizamos as estratégias de entrevistas estruturadas e da análise documental, quando o documento referente ao projeto político-pedagógico ou similar nos foi disponibilizado.

A análise documental foi utilizada, numa pesquisa exploratória, como forma de coleta de informações sobre as propostas pedagógicas mais recentes das licenciaturas sob análise. O projeto político-pedagógico, o currículo e os planos de ensino de disciplinas que tratam especificamente do uso das TD na educação foram levados em consideração nessa análise.¹⁹

Entrevistas do tipo estruturado foram realizadas com coordenadores dos cursos de licenciaturas, como um elemento importante na elucidação dos projetos pedagógico (mais geral) e de informática na educação, no plano das intenções/propósitos (projeto idealizado) de forma a contrapô-los com os projetos reais. Infelizmente nem todos puderam nos atender nessas entrevistas.

As entrevistas que foram gravadas, de modo a se assegurar a fidelidade das informações, foram posteriormente transcritas por pessoal técnico especializado que se encarregou ainda da digitação dos seus textos.

Todo o material foi então submetido a análise, sendo que os indicadores do *survey*, realizado na 1ª etapa da investigação, acabaram contribuindo para as entrevistas na 2ª etapa. Os resultados da investigação são apresentados e discutidos em seguida.

¹⁹ Na verdade, foi extremamente difícil obter algumas dessas informações. O fato dos pesquisadores na presente investigação estarem vinculados a um IES certamente pode ter provocado algumas dificuldades, ou desconfortos, para que as coordenações de cursos de outras IES fornecessem instrumentos como projetos político-pedagógicos, até mesmo currículos. Em alguns casos ficou a impressão de que o projeto político-pedagógico é um documento restrito aos docentes do curso, quase que um documento “secreto” ou pelo menos de acesso restrito. Por isso, não foi possível contar com os instrumentos pretendidos de todas as IES e licenciaturas envolvidas na pesquisa.,

Retrato e discussão sobre uma realidade

Nesse capítulo trazemos os principais resultados da pesquisa, tomando, como referencial para a seqüência da análise, os blocos do questionário do *survey*, agregando, inclusive para a discussão que se segue, as informações obtidas nas entrevistas e através da análise documental.

O perfil geral dos docentes

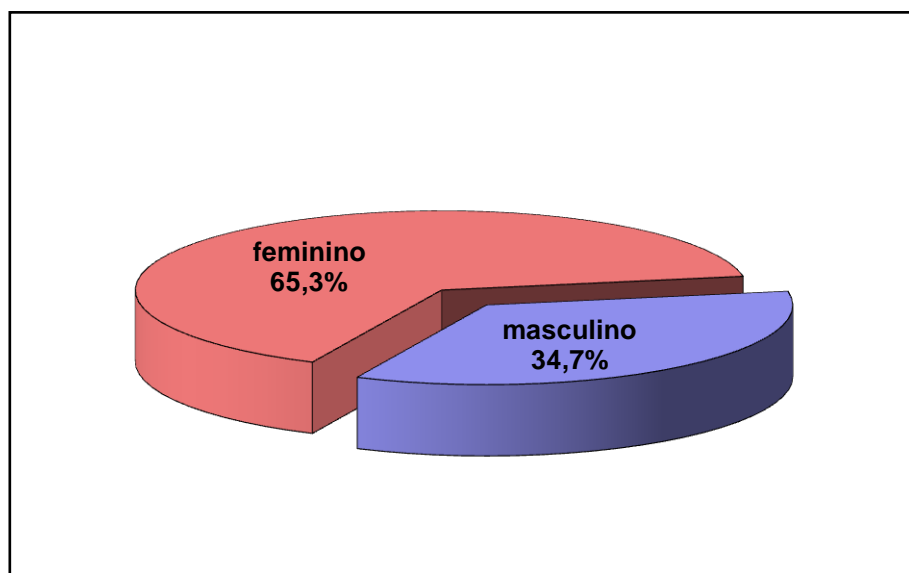
Dos 245 (duzentos e quarenta e cinco) docentes que responderam o questionário, 160 (cento e sessenta) são do sexo feminino, o que corresponde a 65,3% do total dos entrevistados.²⁰

Essa proporção, de praticamente dois docentes do sexo feminino para um docente do sexo masculino, se afasta da proporção geral entre homens e mulheres na população economicamente ativa no Brasil com 58,13 % de homens e 41,87% de mulheres (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2001) ou mesmo de Minas Gerais, onde 60,55% são do sexo masculino e 39,45% do sexo feminino (MINAS GERAIS/FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2002), conforme o Censo de 2000. Mesmo mostrando uma predominância do sexo feminino, essa proporção se afasta da apontada por recente pesquisa sobre o perfil dos professores [da educação básica] brasileiros, onde 81,3% dos professores são mulheres, contra apenas 18,6% de homens (UNESCO, 2004), valores que estão muito próximos aos observados pela INEP no censo do professor da educação básica, de 1997, com 85,7% de mulheres e 14,3% de homens (MEC/INEP, 1999). Pelos dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica [SAEB] de 2001, a distribuição de professores e professoras muda significativamente das séries iniciais do

²⁰ Essa distribuição refletiu a realidade do corpo docente das licenciaturas pesquisadas quanto ao sexo. Pelas informações obtidas junto as IES, no período da aplicação do questionário as mulheres constituíam 64,3% dos docentes das licenciaturas envolvidas na pesquisa; os homens formavam os 35,7% restantes. Normalmente se espera, de maneira geral, maior freqüência de mulheres na função docente, inclusive nas licenciaturas. No Brasil, tradicionalmente o magistério foi e é, ainda, função feminina. Há de se registrar que o predomínio feminino, embora observado no conjunto das licenciaturas, não se dá em todas elas. Em algumas licenciaturas, como a de Matemática e Filosofia, registrou-se um predomínio de docentes do sexo masculino.

Ensino Fundamental [EF], onde o predomínio do sexo feminino é absoluto [na 4ª série do EF as mulheres correspondem a 91,1% dos professores] até o Ensino Médio [EM] onde o predomínio passa a ser do sexo masculino, com 54,7% (MEC/INEP, 2002). Na educação superior brasileiro, conforme censo realizado em 2001, a maioria dos docentes é do sexo masculino (57,85%).

GRÁFICO 1 – Sexo dos entrevistados - 2003



Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

É interessante observar que em algumas licenciaturas a predominância feminina no corpo docente não ocorre, conforme demonstrado na Tabela 1.²¹

Quanto à idade, a maior parte dos entrevistados se concentra na faixa entre 41 e 50 anos de idade. Nos homens, a maior concentração (32,9%) está na faixa de 31 a 40 anos; nas mulheres (30,6%) na de 41 a 50 anos.

²¹ O fato de o maior número de professores que respondeu ao questionário corresponder a docentes de cursos de Pedagogia (48,6% do total de respondentes) certamente influenciou no resultado sobre a distribuição do sexo dos entrevistados. O curso de Pedagogia, pode-se dizer, tem uma tradição de curso escolhido por pessoas do sexo feminino, possivelmente por seu caráter de formação de professores para as séries iniciais da Educação Básica. O fato de se formarem mais mulheres nesse curso acaba influenciando na constituição do seu próprio corpo docente, já que ele está constituído, como seria natural, por profissionais graduados em Pedagogia.

TABELA 1 – Proporção de professores, por sexo, segundo as licenciaturas – 2003

Licenciaturas	sexo		Total
	feminino	masculino	
Ciências Biológicas	66,7	33,3	15,9
Filosofia	14,3	85,7	2,9
Geografia	34,6	65,4	10,6
História	45,5	54,5	4,5
Letras	86,2	13,8	11,8
Matemática	33,3	66,7	1,2
Normal Superior	63,6	36,4	4,5
Pedagogia	72,3	27,7	48,6
Total	65,3	34,7	100,0

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

No conjunto, a distribuição dos professores nas diferentes faixa etárias consideradas se aproxima bem da curva da normalidade [ver gráfico 2].

TABELA 2 – Proporção de professores, por sexo, segundo as faixas etárias - 2003

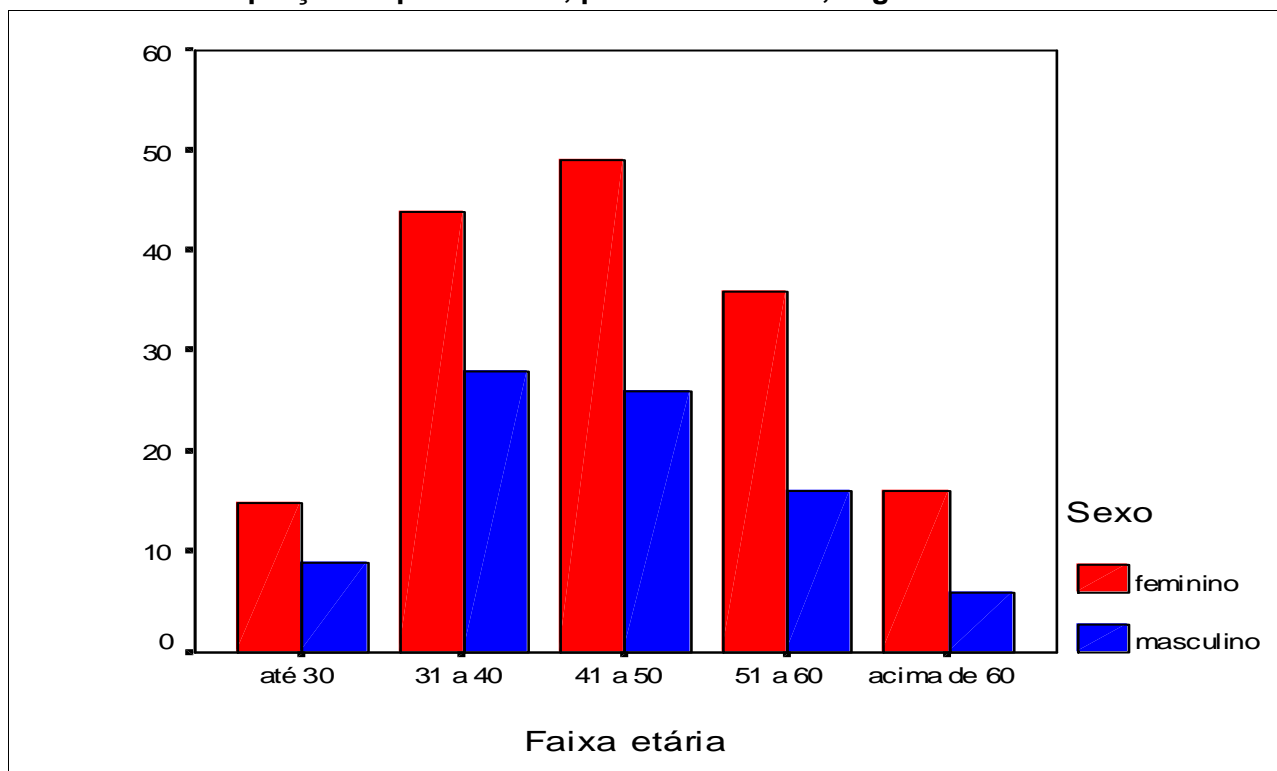
Faixas etárias	sexo		Total
	feminino	masculino	
Até 30 anos	6,1	3,7	9,8
De 31 a 40 anos	18,0	11,4	29,4
De 41 a 50 anos	20,0	10,6	30,6
De 51 a 60 anos	14,7	6,5	21,2
Mais de 60 anos	6,5	2,5	9,0
Total	65,3	34,7	100,0

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

Os professores foram ainda caracterizados pelo tempo de magistério e pelo tempo de docência na licenciatura.

Enquanto a maior concentração de professores está na faixa de mais de 30 (trinta) anos de magistério, no que diz respeito ao tempo de docência na licenciatura essa maior concentração foi registrada na faixa de até 5 (cinco) anos. Possivelmente um fator que interfere para esse resultado estaria na possibilidade de muitos desses professores terem, antes de exercer funções de docentes em licenciaturas, se dedicado ao magistério em outros segmentos da educação, como os da educação básica. A maior concentração na faixa de até 5 (cinco) anos de docência na licenciatura foi registrada em todas os cursos pesquisados. Apenas nas licenciaturas de História e Matemática esse índice, embora ainda maior, coincidiu com o de outras faixas de tempo.

GRÁFICO 2 – Proporção de professores, por faixas etárias, segundo o sexo - 2003



Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

Os docentes do sexo masculino se concentram mais na faixa de 5 (cinco) a 10 (dez) anos de magistério; a maior concentração das mulheres está na faixa de mais de 30 (trinta) anos de magistério, seguida da de até 5 (cinco) anos [ver gráfico 3].

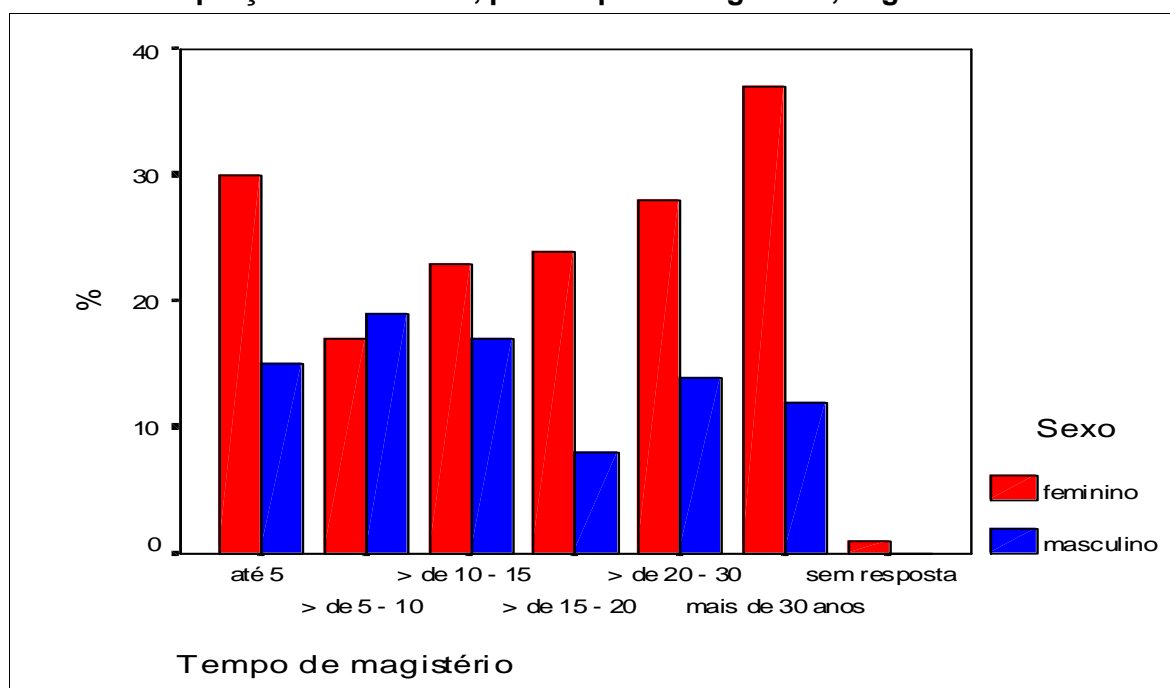
Quando a distribuição dos sexos pelas faixas de tempo de exercício da docência na licenciatura, registra-se que para ambos os sexos a maior concentração coincide com a faixa de até 5 (cinco) anos [ver gráfico 4]

TABELA 3 – Proporção de professores, por tempo de magistério e por tempo de docência em licenciatura, segundo as faixas etárias - 2003

Faixas etárias	Tempo	
	Magistério	Docência na licenciatura
Até 5 anos	18,4	43,3
Mais de 5 até 10 anos	14,7	15,9
Mais de 10 até 15 anos	16,3	9,4
Mais de 15 até 20 anos	13,1	10,6
Mais de 20 até 30 anos	17,1	13,9
Mais de 30 anos	20,0	5,7
S/R ²²	0,4	1,2
Total	100,0	100,0

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

A maior parte dos entrevistados graduou-se entre 1985 e 1989. É também nessa faixa, que corresponde a um período de 15 (quinze) e 19 (dezenove) anos de formados, que se concentram as mulheres entrevistadas; a maior concentração dos homens está na faixa que corresponde ao período entre 5 (cinco) e 9 (nove) anos de formados.

GRÁFICO 3 – Proporção de docentes, por tempo de magistério, segundo o sexo - 2003

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

²² S/R significa "Sem Resposta".

TABELA 4 – Proporção de professores, pelo sexo, segundo o ano de conclusão do curso superior - 2003

Ano de conclusão	sexo		Total
	feminino	masculino	
Antes de 1965	5,0	2,4	4,1
Antes de 1965	5,0	3,5	4,5
1965/1969	16,9	10,6	14,7
1970/1974	10,6	14,1	11,8
1975/1979	10,0	9,4	9,8
1980/1984	21,9	16,5	20,0
1985/1989	12,5	18,8	14,7
1990/1994	15,6	21,2	17,6
Depois de 1999	1,3	2,4	1,6
S/R	1,3	1,2	1,2
Total	65,3	34,7	100,0

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a techno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

A maior parte dos entrevistados (34,3%) graduou-se na área de Ciências Humanas²³, seguida da de Pedagogia (30,2%) e da de Ciências Naturais²⁴ (17,6%). Nessas três áreas se concentram os cursos que oferecem licenciaturas, embora alguns também possam oferecer o bacharelado, como Ciências Biológicas e Geografia. Os demais entrevistados distribuíram-se pelas áreas de saúde²⁵, com 7,8%, ciências sociais²⁶, com 3,7%, engenharia, correspondendo a 2,9%, e uma categoria, a qual denominamos de Outros²⁷, que atingiu 2,9%.

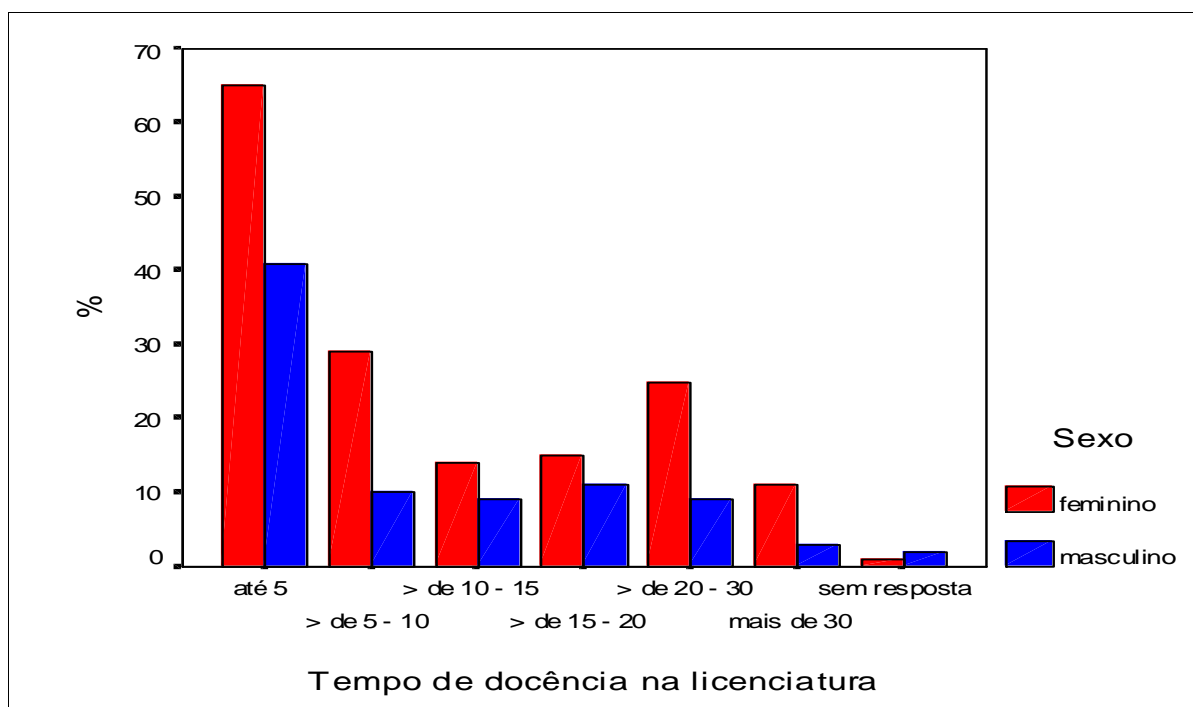
²³ Na área de Ciências Humanas agrupamos os graduados/licenciandos em Filosofia/Teologia, Geografia, História e Letras. A Pedagogia poderia ter sido incluída nessa área, mas optamos por separá-la já que um grande número de entrevistados é docente desse curso e seria natural que se esperasse muitos graduados/licenciandos em Pedagogia. Além disso, o fato dos graduados/licenciandos em Pedagogia de maneira geral se responsabilizarem pela formação pedagógica nos levou a um destaque desse curso na categorização dos cursos de graduação facilitando algumas outras análises.

²⁴ Na área de Ciências Naturais incluímos os cursos de Ciências Biológicas, Física, Matemática e Química, bem como o antigo curso de História Natural.

²⁵ Nessa categoria foram incluídos os graduados em Farmácia/Bioquímica, Medicina Veterinária e Psicologia.

²⁶ A categoria compreende os graduados em Comunicação Social e Sociologia (Ciências Sociais).

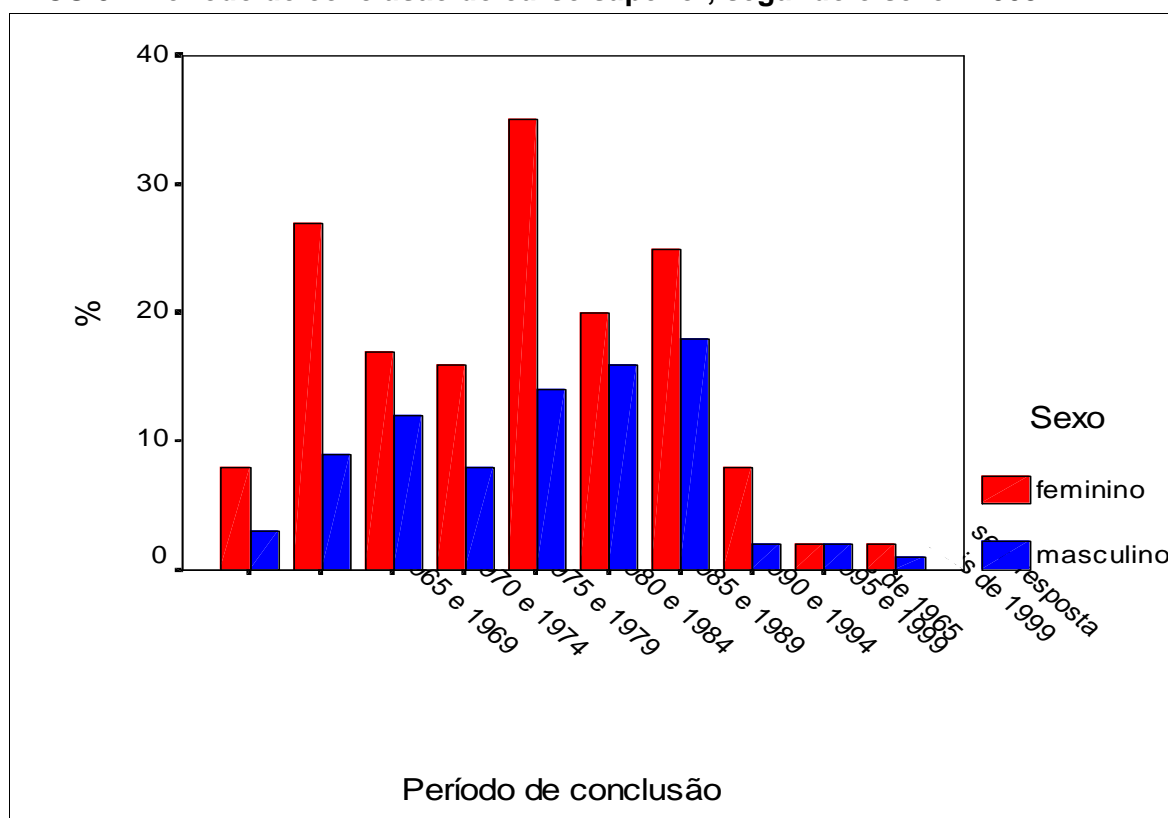
²⁷ Para graduados em Biblioteconomia, Ciências da Computação, Educação Artística, Educação Física, Geologia e Meteorologia.

GRÁFICO 4 – Proporção de docentes por tempo de docência na licenciatura, segundo o sexo - 2003

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

A maior concentração das mulheres foi registrada nos graduados/licenciados em Pedagogia (41,9%), seguida da área de Ciências Humanas (28,1%) e de Ciências Naturais (17,5%). Quase metade (45,9%) dos homens entrevistados se graduou/licenciou na área de Ciências Humanas, seguido da área de Ciências Naturais (17,6%) e de Saúde (11,8%). Todos os graduados em Engenharia são do sexo masculino.

Praticamente todos os entrevistados (98,4%) fizeram pós-graduação, sendo que, dos que informaram o grau máximo obtido, 55% são mestres, 32% especialistas e 13% são doutores. Dos que não fizeram ainda pós-graduação, 75% são do sexo masculino. As mulheres, que constituíram 65,3% dos entrevistados, respondem por 71,1% dos títulos de mestre, por 64,5% dos de doutor e por 57,3% dos de especialista, quando observados os que informaram o grau obtido na pós-graduação. Das mulheres que, em tendo feito pós-graduação, informaram o maior título obtido, a maioria é de mestres (59%), seguida de especialistas (28%) e de doutoras (13%). Nos homens, os valores seguem a mesma ordem decrescente: 46% de mestres, 40% de especialistas e 14% de doutores.

GRÁFICO 5 – Período de conclusão do curso superior, segundo o sexo - 2003

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

Enquanto 86,9% dos entrevistados integram o corpo docente de licenciaturas das universidades, contra 13,1% em centros universitários, 96,8% dos doutores e 92% dos especialistas estão nas universidades. É na categoria de mestres que a distribuição dos docentes nas universidades (81,3%) e nos centros universitários (18,8%) mais se aproxima da distribuição dos entrevistados pelas IES. Dos doutores, quase todos (96,8%) se concentram em uma das universidades envolvidas na pesquisa, à qual pertenciam 58,4% dos entrevistados.

TABELA 5 – Proporção de professores, pelo sexo, segundo a área de graduação - 2003

Área de graduação	Sexo		Total
	feminino	Masculino	
Ciências Naturais	17,5	17,6	17,6
Ciências Humanas	28,1	45,9	34,3
Ciências Sociais	3,8	3,5	3,7
Engenharia	0,0	8,2	2,9
Pedagogia	41,9	8,2	30,2
Saúde	5,6	11,8	7,8
Outro	3,1	4,7	3,7
Total	100,0	100,0	100,0

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

Quando indagados se usaram computador em alguma disciplina na sua graduação, 76,7% respondem que não. Observadas as freqüências do uso do computador na graduação em função da área na qual o entrevistado se graduou, observa-se que a maior concentração está na área de engenharia (71,4%) e a menor na de saúde (10,5%), um pouco abaixo do registrado na área de Ciências Sociais (11,1%) e na Pedagogia (14,9%). Dos graduados em Ciências Naturais, 39,5% usaram o computador em alguma disciplina de seu curso superior, enquanto esse índice é de 19,0% dos graduados em Ciências Humanas. Nenhum dos graduados utilizou o computador em uma disciplina como Informática na Educação ou similar. Houve registro de uso desse recurso em apenas duas disciplinas da área de Educação: Organização da Educação e Princípios e Métodos de Orientação Educacional.

Embora os homens constituam praticamente 1/3 dos entrevistados, eles correspondem a praticamente metade (45,6%) daqueles que usaram o computador na sua graduação. Certamente esse índice é influenciado pelo fato dos graduados em Ciências da Computação e Engenharia, cursos onde, tradicionalmente ou naturalmente, o uso do computador é freqüente, serem todos do sexo masculino, e os graduados em Matemática, outro curso de graduação que lança mão normalmente do uso do computador, serem 80% do sexo masculino.

A prática pedagógica nas licenciaturas

O uso do computador e das tecnologias digitais a ele associadas na educação poderá, em princípio, ocorrer em qualquer abordagem educacional. Assim, nada impedirá sua utilização com um conformador de uma prática educacional conservadora, nesse caso como instrumento para ensinar, ou, no outro extremo, como um importante recurso em ambientes de aprendizagem (MARINHO, 1998, VALENTE, 2002). Por isso consideramos oportuno e necessário nessa pesquisa buscar identificar a prática pedagógica atual nas licenciaturas sob investigação. Será que existe uma prática conservadora permeando a formação do professor? Ou as práticas procuram avançar, numa educação que poderia ser entendida como mais contemporânea, marcada pela maior atividade do aluno, pelo predomínio da aprendizagem? Se usarmos a prática pedagógica para definir o “docente tipo” das licenciaturas e nos lembrarmos que , essa parte da pesquisa estaria justificada.

Perguntamos aos entrevistados se usam determinadas estratégias de ensino-aprendizagem nas atividades com seus alunos. Pedimos ainda que indicassem, se adotassem uma determinada estratégia, a freqüência média desse uso no total de aulas de suas disciplinas:

até 25% das aulas; mais de 25% das aulas até 50%, mais de 50% até 75% das aulas e mais de 75% das aulas.

A aula teórico-expositiva, uma característica do modelo conservador liberal de educação (MIZUKAMI, 1986), ocupa, para a maioria dos entrevistados, até 50% de suas aulas, sendo que a maior frequência de uso (45,7%) está na faixa de 25% a 50% das aulas nas disciplinas.

Quando agrupamos o uso da aula expositiva em apenas duas categorias, até 50% e mais de 50% da carga horária das disciplinas, nas licenciaturas da área de Ciências Naturais a distribuição fica dividida em meio a meio. Nas licenciaturas da área de Ciências Humanas, 63,1% dos entrevistados adotam a exposição oral em até 50% das aulas. Nos cursos de Pedagogia, 75,6% dos docentes adotam a aula teórico-expositiva em até 50% das aulas.

Tanto nas mulheres como nos homens, a exposição oral ocupa entre 25% e 50% das aulas, com índices de, respectivamente, 46,3% e 44,7% próximos ao dessa faixa de número de aulas (45,7%). Enquanto, de maneira geral, 21,2% dos entrevistados utilizam aulas teórico-expositivas em até 25% das aulas, no homens esse índice é da ordem de 14,1%. Dos homens 18,8% adotam a exposição oral em mais de 75% das aulas, num percentual bem superior ao dessa faixa no total dos entrevistados (10,2%).

Não se pode afirmar que haja uma concordância entre um determinado tempo de graduado e u'a maior ou menor incidência de exposição oral nas aulas. Pelo senso comum, seria de se esperar que os professores mais velhos e que se graduaram há mais tempo, formados em épocas nas quais certamente predominava de forma absoluta um modelo conservador de educação, baseado principalmente na exposição oral pelos professores, adotassem essa estratégia com maior frequência na maior parte de suas aulas. Contudo, alguns resultados chegam a surpreender. Entre aqueles que se graduaram entre 1985 e 1989, que correspondem a 20% dos entrevistados, 25,9% usam exposição oral em até 25% das aulas, 19,6% o fazem em mais de 25% até 50% das aulas e 25,9% a usam em mais de 50% até 75%. Dos graduados entre 1995 e 1999, 40% utilizam a exposição oral em mais de 75% das aulas. Entre os docentes que estão na faixa etária de até 30 anos, que correspondem a 9,8% dos entrevistados, estão 24% dos que utilizam a exposição oral em mais de 75% das aulas. Entre aqueles que estão na faixa etária de 31 a 40 anos (29,4% dos entrevistados), estão 35,2% dos professores que adotam aulas expositivas em mais de 50% até 75% das cargas horárias de suas disciplinas. Entre os docentes na faixa etária de 41 a 50 anos, que correspondem a 30,6% dos entrevistados, estão 42,6% dos

que adotam aulas teóricas em mais de 50% até 75% das aulas. No que poderia ser surpresa, na faixa etária de mais de 50 até 60 anos, que corresponde a 21,2% dos entrevistados, estão 28,8% dos que adotam a exposição oral em até 25% das aulas. Os docentes na faixa de mais de 60 anos, que correspondem a 9% do total de entrevistados, estão 19,2% daqueles que adotam exposição oral em até 25% das aulas.

TABELA 6 – Proporção de professores, por uso de aulas teórico-expositivas, segundo a faixa etária - 2003

Faixa etária [anos]	Porcentagem no total das aulas						Total
	Não usa	Até 25%	Mais de 25% até 50%	Mais de 50% até 75%	Mais de 75%	S/R	
Até 30	0,0	16,7	45,8	12,5	25,0	0,0	100,0
31/40	1,4	18,1	44,4	26,4	9,7	0,0	100,0
41/50	0,0	13,3	46,7	30,7	9,3	0,0	100,0
51/60	0,0	28,8	48,1	15,4	5,8	1,9	100,0
Mais 60	0,0	45,5	40,9	4,5	9,1	0,0	100,0
Total	0,4	21,2	45,7	22,0	10,2	0,4	100,0

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

Observa-se, na tabela 6, que, no que seria uma evidência que surpreende, quase metade (45,5%) dos docentes com mais de 60 anos de idade utiliza aulas teórico-expositivas em até 25% da carga horária de suas disciplinas. Essa frequência se destaca bem quando se observam as demais faixas etárias e tendo em vista que, no total dos entrevistados, apenas 21,2% utilizam a exposição oral em até 25% das aulas.

TABELA 7 – Proporção de professores, por uso de aulas teórico-expositivas, segundo o período de conclusão do curso superior - 2003

Ano de conclusão	Porcentagem no total das aulas						Total
	Não usa	Até 25%	Mais de 25% até 50%	Mais de 50% até 75%	Mais de 75%	S/R	
Antes 1965	0,0	5,8	4,5	1,9	4,0	0,0	4,1
1965/1969	0,0	11,5	3,5	1,9	0,0	0,0	4,5
1970/1974	0,0	17,3	15,2	13,0	12,0	0,0	14,7
1975/1979	0,0	17,3	8,9	14,8	8,0	0,0	11,8
1980/1984	0,0	0,0	13,4	9,3	16,0	0,0	9,8
1985/1989	0,0	23,1	19,6	25,9	4,0	0,0	20,0
1990/1994	100,0	9,6	15,2	18,5	8,0	100,0	14,7
1995/1999	0,0	15,4	16,1	13,0	40,0	0,0	17,6
Depois 1999	0,0	0,0	0,9	1,9	8,0	0,0	1,6
S/R	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	1,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

O seminário, atividade realizada pelos alunos principalmente em grupo, é adotado pela quase totalidade (92,2%) dos entrevistados, sendo que nos cursos de Pedagogia 98,3% adotam essa estratégia de ensino-aprendizagem, superando a média geral. Nas demais áreas, o uso é inferior à média.

De forma semelhante, os trabalhos em grupo também são adotados pela maioria dos entrevistados (96,7%). Novamente nos cursos de Pedagogia ao índice dos docentes que adotam trabalhos em grupo (97,5%) é superior à média geral (96,7%).

As monografias de conclusão de disciplina ou trabalhos similares são pouco utilizados pelos entrevistados, apenas 38,8% adotam esse produto. É na área de Ciências Naturais que se encontram os professores que menos utilizam a monografia de conclusão de disciplina ou trabalho similar; apenas 26,2% o fazem. Nos cursos de pedagogia, 47,9% adotam esse recurso. A área de Ciências Humanas fica em situação intermediária, com 32,1% dos docentes entrevistados buscando essa produção por parte de seus alunos.

Também solicitamos aos entrevistados que indicassem os recursos que adotam na avaliação da aprendizagem em suas disciplinas. Caso adotassem aquele recurso ou instrumento, deveriam ainda indicar qual a quantidade média de pontos, no total da disciplina, que é destinada a ele, por faixas: até 25% dos pontos, mais de 25% das aulas até 50%, mais de 50% até 75% e mais de 75% dos pontos.

A prova escrita, outra característica da abordagem conservadora de educação como estratégia de avaliação, é usada por 85,7% dos entrevistados. Entre aqueles que adotam esse instrumento na avaliação, 41,1% a ele atribuem entre 25% e 50% dos pontos normalmente distribuídos na disciplina. Para 35,4% dos que adotam a prova escrita, ela responde por até 25% dos pontos; para 17,2% ela é aplicada em mais de 50 até 75 pontos e 6,2% avaliam com esse instrumento mais de 75 pontos da sua disciplina.

Um certo aspecto mais conservador observado nas licenciaturas da área de Ciências Naturais, de alguma maneira é registrado novamente quando se analisa a questão do uso das provas escritas. Apenas 7,1% dos docentes das licenciaturas da área de Ciências Naturais não utilizam esse instrumento. Dos docentes dessa área 47,6% dos docentes utilizam a prova escrita como instrumento de avaliação para até metade dos pontos da disciplina; 45,2% atribuem a ela mais de 50% dos pontos de suas disciplinas. Nas licenciaturas da área de Ciências Humanas, 2,4% dos docentes não utilizam a prova escrita; 66,7% adotam esse instrumento para até 50% dos pontos e 31% para mais de 50 pontos. Nos cursos de Pedagogia, 25,2% dos docentes

entrevistados declararam não usar prova escrita; 70,6% a aplicam para avaliar até 50% dos pontos na disciplina e 3,4% para mais de 50 pontos.

A prova oral, como instrumento de avaliação, está praticamente ausente nos cursos pesquisados. Do total de entrevistados, 76,7% declaram não usar esse instrumento. Dos que a adotam, 80% atribuem a ele 25% ou menos dos pontos das disciplinas. Embora 17,1% dos entrevistados sejam docentes em licenciaturas da área de Ciências Naturais, apenas 12,% dos entrevistados que aplicam prova oral lecionam nessa área de conhecimento. Os professores da área de Ciências Humanas correspondem a 34,3% dos entrevistados e a 39,3% dos que adotam prova ou exame oral. Nos cursos de Pedagogia estão 48,6% dos entrevistados e 48,2% dos que adotam prova ou exame oral.

Dos entrevistados, 82,4% utilizam objetivos específicos como orientadores para a avaliação nas disciplinas. Nos cursos de Pedagogia esse uso é mais freqüente (85,% dos docentes) que na área de Ciências Humanas (81,0%) e na de Ciências Naturais (76,2%).

Um pouco mais da metade (51,8%) dos entrevistados não utiliza nota de conceito na avaliação dos seus alunos. Quando a utilizam, o fazem principalmente (35,9% dos entrevistados) em até 25% dos pontos distribuídos na avaliação da disciplina. Os professores de Pedagogia são os que mais declaram utilizar esse recurso na avaliação (50,4% dos docentes desses cursos)., enquanto apenas 42,9% dos docentes da área de Ciências Naturais lançam mão dele na avaliação dos alunos.

A auto-avaliação, a cargo dos próprios alunos, é um recurso utilizado pela maioria os professores (54,3%), embora a ela sejam destinados, de maneira geral, menos de 25% dos pontos totais da disciplina. Dos docentes que utilizam o portfólio, 90,2% destinam a eles até 25% dos pontos totais destinados à avaliação.

Quase $\frac{3}{4}$ dos entrevistados (73,5%) não utilizam portfólios com instrumento de avaliação dos alunos. Quando utilizados, eles representam de maneira geral poucos pontos nessa avaliação. Para 18,4% dos entrevistados, os portfólios ocupam até 25% dos pontos das disciplinas; para 6,9%, entre 25 e 50% dos pontos e para apenas 1,2% algo entre 50% e 75% dos pontos da avaliação é aplicado em portfólios. O menor uso dos portfólios como instrumento de avaliação dos alunos foi registrado junto aos docentes da área de Ciências Humanas, apenas 21,4% deles o utilizam. Dos docentes dos cursos de Pedagogia, 72,3% não utilizam esse instrumento. Na área de Ciências Naturais registrou-se o maior uso: 35,7% dos docentes o utilizam.

A preocupação atual com o desenvolvimento de habilidades e competências por parte dos alunos também foi investigada.

Educar para a cidadania global significa formar seres capazes de conviver, comunicar e dialogar num mundo interativo e interdependente utilizando os instrumentos da cultura. Significa preparar o indivíduo para ser contemporâneo de si mesmo, membro de uma cultura planetária e, ao mesmo tempo, comunitária, próxima, que, além de exigir sua instrumentação técnica para comunicação a longa distância, requer também o desenvolvimento de uma consciência de fraternidade, de solidariedade e a compreensão de que a evolução é individual e, ao mesmo tempo coletiva. Significa prepará-lo para compreender que, acima do individual, deverá sempre prevalecer o coletivo. (Moraes, 1997,225)

Perguntamos aos entrevistados se utilizam estratégias para que os seus alunos desenvolvam ou pratiquem habilidades de comunicação, de iniciativa de aplicação dos conhecimentos, capacidades crítica, para o trabalho cooperativo/colaborativo, e ainda atividades para o desenvolvimento de raciocínio lógico e uso da criatividade. Os entrevistados foram ainda solicitados a apontar com que frequência adotam essas atividades: poucas vezes, muitas vezes e sempre.

Como as atividades que de fato os docentes desenvolvem em suas aulas não foram objeto de observação ou de outra forma de constatação, evidentemente que com esse tipo de pergunta corre-se o risco de captar muito mais o imaginário dos professores, de registrar muito mais um propósito, uma intenção do que a realidade. Certamente, muitos entrevistados podem ter se visto na situação de afirmar que adotam tais estratégias numa perspectiva de se mostrarem em consonância com os discursos mais contemporâneos em educação.

Declararam buscar sempre que os alunos desenvolvam habilidades de comunicação 66,1% dos entrevistados. O desenvolvimento de habilidades para trabalho em grupo é estimulado muitas vezes por 53,1% e sempre por 37,1% dos entrevistados. Dos docentes consultados, praticamente a metade (50,2%) declarou que busca sempre realizar atividades que possam conduzir seus alunos no desenvolvimento do raciocínio lógico; para 42,0% esse tipo de atividade ocorre muitas vezes. O exercício da criatividade é buscado muitas vezes por um pouco mais da metade dos entrevistados (50,6%) e sempre por 35,5% deles. O desenvolvimento da capacidade crítica é estimulado sempre por 62,4% dos entrevistados e muitas vezes por praticamente 1/3

deles (33,1%). O estímulo ao desenvolvimento de habilidades de iniciativa e de aplicação de conhecimentos é feito sempre por 51,4% dos docentes e muitas vezes por 41,6%.

O que se registra é que nas licenciaturas existe uma prática que combina várias abordagens educacionais, embora certamente predominem práticas que são mais representativas do modelo tradicional de educação. Em síntese, apesar de estarmos no século XXI, a licenciatura ainda conserva um modelo de educação centrado no professor, num privilégio da aula teórico-expositiva e da avaliação através de provas. E, como bem lembra Guiomar Namó de Mello (2004:117),

Os modelos tradicionais de formação, baseados na racionalidade técnica, não preparam os professores para as exigências do mundo contemporâneo, já que circunscreveram a prática docente ao exercício técnico de saberes.

TABELA 8 – Proporção de professores, por uso de aulas teórico-expositivas, segundo o período de conclusão do curso superior – 2003

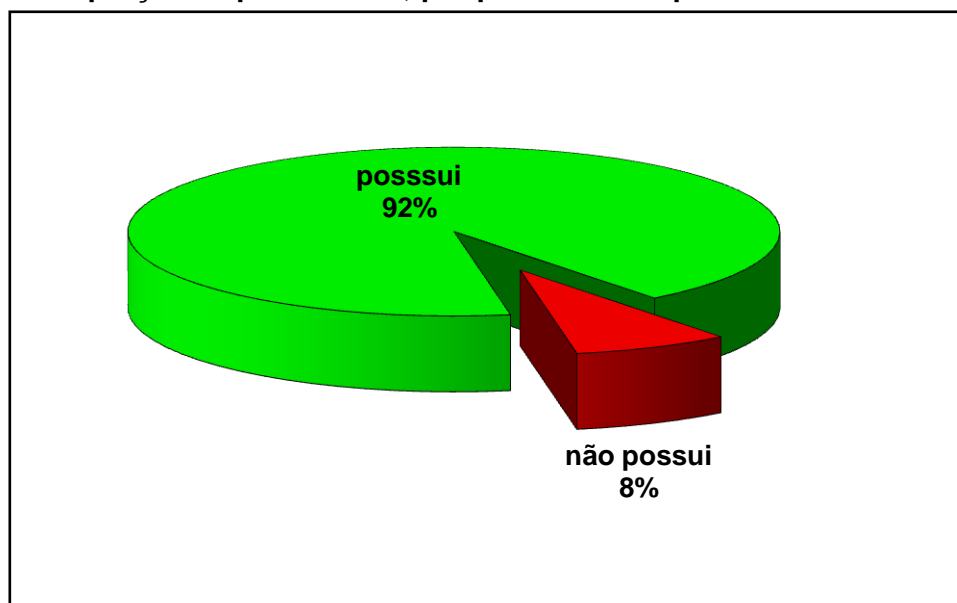
Habilidade/capacidade	freqüência	Naturais	Humanas	Pedagogia	Geral
Comunicação	Sempre	50,0	71,4	68,1	66,1
	Muitas vezes	42,9	22,6	31,1	30,2
	Poucas vezes	7,1	3,6	0,8	2,9
	NÃO	0,0	2,4	0,0	0,8
Trabalho cooperativo	Sempre	42,9	34,5	37,0	37,1
	Muitas vezes	45,2	57,1	52,9	53,1
	Poucas vezes	11,9	3,6	8,4	7,3
	NÃO	0,0	4,8	1,7	2,4
Raciocínio lógico	Sempre	35,7	57,1	50,4	50,2
	Muitas vezes	57,1	32,1	43,7	42,0
	Poucas vezes	7,1	10,7	4,2	6,9
	NÃO	0,0	0,0	1,7	0,8
Criatividade	Sempre	28,6	39,3	35,3	35,5
	Muitas vezes	50,0	47,6	52,9	50,6
	Poucas vezes	21,4	10,7	10,1	12,2
	NÃO	0,0	0,0	0,8	0,4
Crítica	Sempre	38,1	65,5	68,9	62,4
	Muitas vezes	50,0	29,8	29,4	33,1
	Poucas vezes	11,9	3,6	0,8	3,7
	NÃO	0,0	1,2	0,8	0,8
Iniciativa/aplicação do conhecimento	Sempre	40,5	58,3	50,4	51,4
	Muitas vezes	54,8	32,1	43,7	41,6
	Poucas vezes	4,8	6,0	5,0	5,3
	NÃO	0,0	3,6	0,8	1,6

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a techno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

O uso do computador e tecnologias associadas

Quase todos os entrevistados (92,2%) possuem computador pessoal. Dos que não o possuem, 63,2% alegam como motivo o fato de disporem desse equipamento no seu local de trabalho, o que dispensaria a sua necessidade em casa; para 31,6% o motivo é o alto custo na aquisição e manutenção do equipamento. Como na pesquisa não foram coletadas informações sobre renda, individual e/ou familiar, não é possível associar esse motivo com a possibilidade do professor, embora de curso superior, estar em classe sócio-econômica menos favorecida. Há de se registrar que recente pesquisa sobre o perfil do professor, da educação básica, brasileiro mostrou uma correlação entre a posse do computador e a renda familiar (UNESCO, 2004). No quadro dessa pesquisa, diferentemente do que registramos agora, 50,5 % dos professores não tem computador em casa. Contudo, 91,7% dos professores que têm renda familiar superior a 20 salários mínimos afirmaram possuir computador em casa, num índice muito próximo ao que agora registramos.

GRÁFICO 6 – Proporção de professores, por posse de computador em casa - 2003



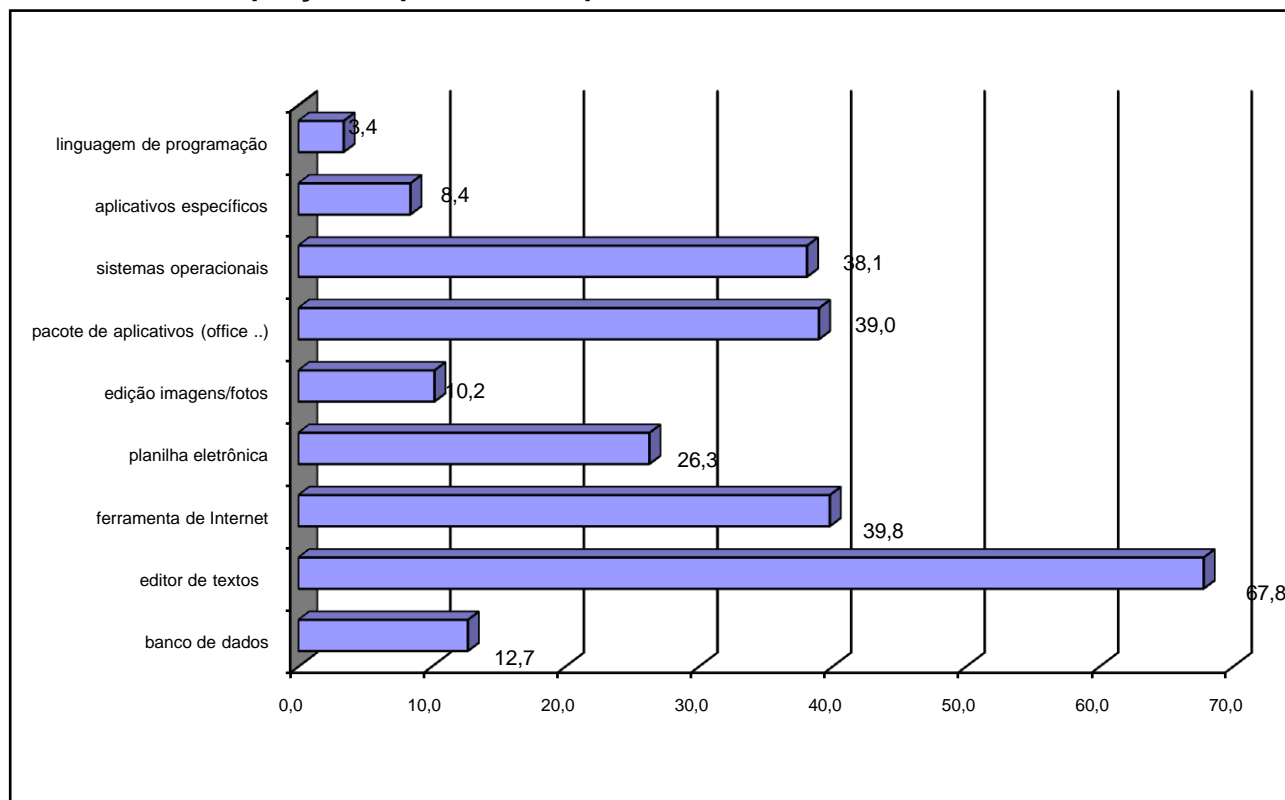
Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

Não se registrou diferença significativa dos que não possuem computador entre mulheres e homens e nem alguma maior concentração em determinada faixa etária.

Um pouco mais da metade dos entrevistados (51%) informou não ter feito curso para uso do computador, não se incluindo aí alguma preparação específica para uso do computador na educação. Dos cursos feitos pelos professores, o para uso do processador de textos é o mais

frequente (67,8%). Depois, vêm principalmente os cursos para uso da Internet (39,8%), da suíte da Microsoft (39%), de sistemas operacionais (38,1%) e de planilha eletrônica (26,3%). Observa-se que os cursos são nos temas/conteúdos que abordam aqueles que de maneira geral são oferecidos, como cursos livres, para os que pretendem se iniciar no uso do computador. Cursos sobre bancos de dados, tratamento de imagem digital e software específico são mais raros e, no caso, também são menos buscados pelos entrevistados. .

GRÁFICO 7 – Proporção de professores, por curso de informática realizado - 2003



Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.
(1) As respostas não são auto-excludentes.

Quase 2/3 dos entrevistados (63,3%) usa diariamente o computador; 21,6% o utilizam pelo menos uma vez na semana. De forma quase absoluta, o uso do processador de textos é o mais frequente (94,7% dos entrevistados), seguido de navegação da Internet (75,4%) e de correio eletrônico (71,1%). Os outros uso têm baixa frequência. Esse uso sugere que para esses entrevistados, o computador é como “u’a máquina de escrever que acessa à Internet”.

Conseqüentemente o acesso à Internet é comum (98%) entre os entrevistados, se dando principalmente de casa (75,9% dos entrevistados) e da escola onde trabalham (29,8%). A frequência de uso é variada, embora a tendência seja de um uso baixo. Dos que responderam a

questão, 40,3% acessam a Internet com uma freqüência de 3 horas por semana, o que significa uma média próxima de meia hora por dia; para 30,1%, o uso semanal está entre 3 e 6 horas; para 12,8 o acesso semanal médio está entre 6 e 12 horas e para 16,8% o uso semanal é superior a 12 horas.

O acesso à Internet tem como finalidade, principalmente o uso do correio eletrônico (88,1% dos que responderam), sendo que aproximadamente 90% dos entrevistados têm caixa eletrônica [*e-mail*] pessoal, seguida de consulta a bases de dados (71,8%) e leitura de jornais *online* (35,2%) e acesso a bancos *online* (18,1%). Os demais usos têm baixa freqüência.

Os que responderam quando indagados se utilizam os sítios [*sites*] de busca, como Miner, Google, Yahoo e outros, 7,0% disseram que não, Dos entrevistados, 80,8% o fazem freqüentemente e 19,2% raramente.

Dos entrevistados, quase metade (48,6%) se considera usuário intermediário; 24,5% se declararam usuários experientes, enquanto 18,4% se vêem como iniciantes. Não se avaliaram nesse aspecto 8,6% dos entrevistados.

Buscamos saber outros equipamentos digitais que os professores possuem: o gravador de CD-ROM é indicado por 58,5% dos entrevistados, *scanner* por 55,1% e câmera fotográfica digital por 27,3%. Além disso, 1/5 dos entrevistados possui *notebook*. Outros equipamentos também foram registrados, mas com freqüências bem menores.

Capacitação em tecnologias digitais para a educação

Mais de 4/5 dos entrevistados (80,4%) jamais teve uma preparação específica para uso do computador e tecnologias associadas na educação. Dos homens entrevistados, 22,4% (vinte e dois vírgula quatro) tiveram essa preparação; das mulheres, apenas 18,1% (dezoito vírgula um por cento). A maior concentração de entrevistados que fez algum curso sobre informática na educação está entre os que lecionam em licenciaturas da área de Ciências Humanas (22,6%) e a menor nos docentes da área de Ciências Naturais (14,3%); no curso de Pedagogia, o índice é de 19,3% (dezenove vírgula três por cento), bem próximo da taxa geral.

Quanto se observam as faixas etárias dos entrevistados, percebe-se que essa preparação tende a ocorrer com maior freqüência no pessoal mais jovem.

TABELA 9 – Proporção de professores, por ter feito curso de informática na educação ou equivalente, segundo as faixas etárias - 2003

Faixas etárias	Curso de Informática na Educação		Total
	Sim	Não	
Até 30 anos	29,2	70,8	100
De 31 a 40 anos	23,6	76,4	100
De 41 a 50 anos	17,3	82,7	100
De 51 a 60 anos	17,3	82,7	100
Mais de 60 anos	9,1	90,9	100
Geral	19,6	80,4	100

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

Para um pouco mais da metade (51,1%) dos entrevistados que tiveram alguma formação específica para uso do computador na educação, ela se deu em cursos de atualização e aperfeiçoamento; para 40,4% essa formação se deu em cursos de especialização e os demais 8,5% a fizeram em cursos de pós-graduação *stricto sensu*, em mestrado ou doutorado.

Dos entrevistados que fizeram algum curso específico para uso da informática na educação, um pouco mais de $\frac{3}{4}$ o fez por decisão própria (78,7%). Por determinação da IES onde lecionam, 6,4% fizeram um curso desse tipo; por sugestão dela, apenas 4,3%. Para alguns docentes, a decisão de fazer essa formação está relacionada a outra escola onde lecionam. Para 8,55 dos entrevistados, ela foi feita por sugestão dessa outra escola; para 2,1% foi por determinação dela. No caso dos docentes que fizeram a formação para informática na educação em cursos de pós-graduação *stricto sensu*, seja mestrado, seja doutorado, a decisão própria foi a razão para essa formação. Isso parece natural, já que, embora interesse às IES a titulação de seu corpo docente na pós-graduação *stricto sensu*, a decisão pelo mestrado e/ou doutorado geralmente é do docente. Diferentemente, 68% daqueles que fizeram essa formação em cursos de atualização/aperfeiçoamento a buscaram por decisão própria; por determinação ou sugestão da IES onde trabalham estão 12% dos que fizeram a formação nesse tipo de curso. A IES onde o docente atua também tem baixa influência no caso dos professores que fizeram a formação para informática na educação em cursos de especialização; apenas 10,5% dos docentes. Em síntese, as IES onde os docentes atuam tiveram pouca ou nenhuma influência numa decisão por buscar uma formação para informática na educação.

De maneira geral os cursos foram feitos em outra IES que não aquela onde o docente atua (59,6%); na própria IES fez o curso quase $\frac{1}{4}$ (23,4%) dos docentes que buscaram essa formação. Quando essa formação ocorreu em cursos de pós-graduação, ela se deu

principalmente em outra IES: 73,7% no caso dos que a fizeram na especialização e em 75% dos que a realizaram na pós-graduação *stricto sensu*. Quando se deu em cursos de atualização/aperfeiçoamento, a formação também aconteceu com maior frequência em outra IES (44%), seguida de uma empresa especializada (24%), na própria IES (20%). Alguns docentes (8%) que tiveram essa formação fizeram o curso em escolas da educação básica. É importante registrar que em escolas da educação básica, sejam particulares, sejam públicas, nesse caso por conta de projetos governamentais, como o ProInfo, não são tão raros os cursos de formação de docentes para o uso do computador na educação. Geralmente muitas escolas da educação básica que atendem segmentos mais favorecidos do ponto de vista econômico da organização social acabaram de alguma forma permitindo essa formação, usando principalmente convênios com empresas especializadas que assumiram, na terceirização, as atividades de informática nessas escolas (MARINHO, 1998).

É interessante observar que muitas IES que não incorporaram as tecnologias digitais na formação inicial dos professores acabam oferecendo cursos de pós-graduação em informática na educação, no que nos parece um contra-senso.

Quando indagados sobre a utilidade desse curso para sua atividade docente atual, a porcentagem dos professores que a consideraram grande coincide com a daqueles para quem ela é média (42,6%). Para 10,6% a utilidade acabou- sendo pequena. Há de se observar que esse reconhecimento de utilidade grande e média é significativo, principalmente se lembramos que a maioria dos cursos não foi feita na própria instituição onde os entrevistados lecionam, tendo portanto um caráter de formação descontextualizada que gera problemas com alguma frequência (LANNES, 2003; VALENTE, 1998). Mas é interessante observar que para 53,6% daqueles entrevistados que fizeram o curso em outra IES, a sua utilidade para a atividade docente atual foi reconhecida como grande. Por outro lado, a utilidade do curso foi considerada média por 54,5% dos entrevistados que fizeram o curso na própria IES onde lecionam.

Quando solicitados a informar as principais utilidades do curso de informática na educação para a sua função docente, para 65,9% dos respondentes que fizeram o curso é a fundamentação teórica que ele ofereceu; para 52,3% foi de fato a capacitação para o trabalho com os alunos e o domínio do próprio computador, que em princípio não deveria ser um objetivo ou um fim em cursos desse tipo, foi também apontado como uma das principais utilidades por 25% dos respondentes.

A fundamentação teórica ser citada, pelos respondentes que fizeram curso de Informática na educação, como a principal utilidade desse curso pode ser uma consequência do fato de que para 39,5% dos cursos enfocaram mais aspectos teóricos do que práticos; em 41,7% dos casos os cursos se dividiram entre partes teórica e prática. Apenas 10,4% dos que fizeram o curso afirmaram que ele foi exclusivamente prático, o que significa enfoque mais operacional, no contato permanente com o computador e o *software*.

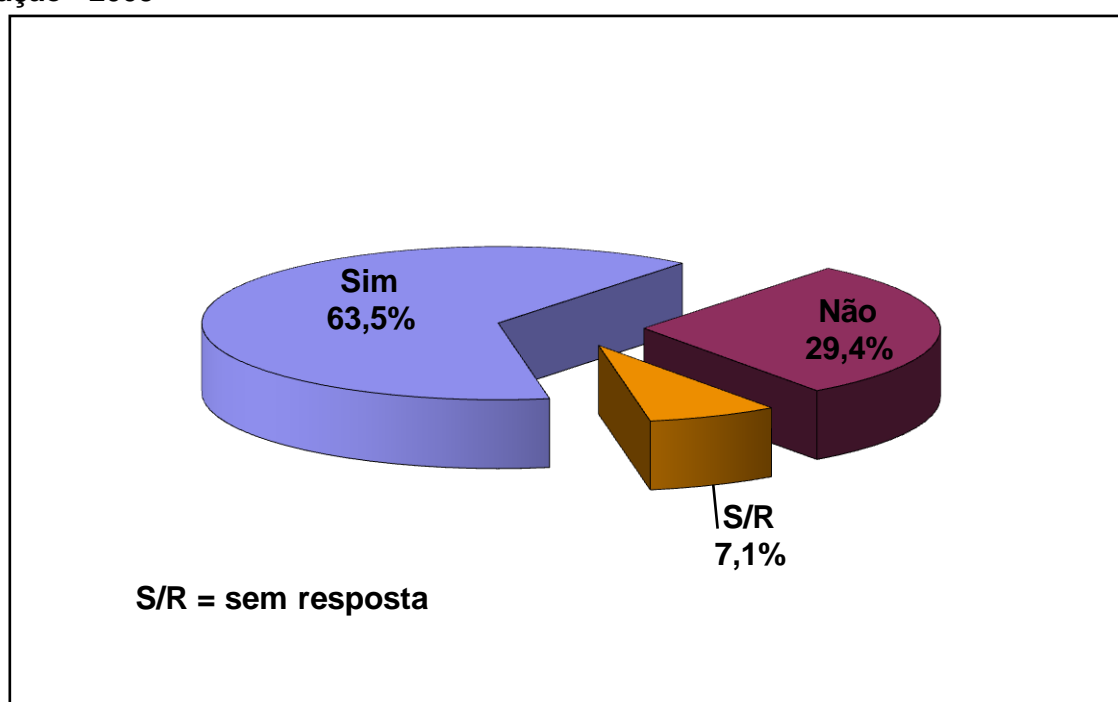
Todos os docentes que fizeram cursos exclusivamente teóricos consideraram que sua utilidade para a função docente foi pequena. No outro extremo, todos os que fizeram cursos exclusivamente práticos reconheceram que sua utilidade foi grande. Em síntese, “colocar a mão na massa” é mais importante para os docentes do que o curso se ater a aspectos teóricos da informática na educação, o que deve significar também alguns fundamentos teóricos em educação. Possivelmente a melhor formação estaria em cursos que combinassem os dois aspectos. A questão da informática na educação antes de tudo perpassa questões teóricas sobre a educação em geral, como aspectos da aprendizagem, faz teorias educacionais, por exemplo. Mas a questão de estar em contato com o computador e o *software* também é importante, ainda que nesse aspecto corra-se o risco da formação descontextualizada. Para aqueles que fizeram cursos que foram em maior parte teórico, mais da metade (57,9%) o reconhecem como de grande utilidade e para 31,6% ela é média. Nos cursos nos quais predominou a parte prática, mais da metade os reconhecem como de média utilidade para o exercício da função docente. Os cursos que se dividiram equitativamente entre a teoria e a prática foram considerados de utilidade média por 55% dos que o fizeram e de grande utilidade por 30% deles.

Quase metade dos cursos em informática na educação teve duração superior a 180 (cento e oitenta) horas; os de até 30 (trinta) horas correspondem a 29,2% dos cursos; os de mais de 45 (quarenta e cinco) horas até 90 (noventa) corresponderam a 14,6%. Os cursos de maior duração (superior a 180 horas) coincidiram em maior proporção com os cumpridos em pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização. Os cursos de menor duração estava principalmente na categoria de atualização/aperfeiçoamento, como era esperado. Para todos aqueles que fizeram a formação para informática na educação em cursos de pós-graduação, seja mestrado, seja doutorado, a duração dos cursos foi superior a 180 (cento e oitenta horas). Mais da metade dos cursos (57,4%) os cursos enfocaram a questão do *software* educacional, uma questão que é importante na formação dos docentes, embora, em nossa opinião, não deva ser o tema prioritários nos cursos de informática na educação – há de se evitar que o *software* de aplicação educacional venha a se constituir numa espécie de “bengala” para o professor, criando

uma dependência que é comprometedora. É freqüente que a carência de *software* seja usada como argumento para que não se use o computador na escola ou se faça uma sub-utilização. Existem muitas alternativas de uso de outros aplicativos ou programas de computador, inclusive os que integram pacotes de uso em atividades gerais, como processadores de textos, planilhas eletrônicas, que devem ser consideradas na escola, além de outras estratégias como a *webquest* (COOPER; SMARKOLA, 2001; DODGE, 1995; MARINHO, 2000; MARCH, 1997; MULLER, 2002), que utiliza a Internet, no que vem sendo chamado de uso inteligente (VALENTE, 1997), isso sem incluir algumas utilizações baseadas na Internet que mais recentemente começam a ser incorporadas a escola, como os *blogs*, (HOBGOOD, 2002), os *learning objects* [objetos de aprendizagem] (SMITH, 2004) e o RSS²⁸ (HARRSCH, 2003) e outras.

Os entrevistados que não fizeram cursos de informática na educação foram consultados sobre interesse em fazer curso desse tipo. A maior parte deles (63,53%) afirmou que sim; 29,4% manifestaram que não teriam interesse e os restantes 7,1% não se manifestaram.

GRÁFICO 8 – Proporção de professores, por interesse em fazer curso de informática na educação - 2003



Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

²⁸ “Rich Site Summary” ou “Really Simple Syndication”

Se entre os docentes do sexo masculino está a maior concentração proporcional dos que fizeram cursos de informática na educação, também é entre eles que se registra o maior interesse em fazer um curso desse tipo: 71,0% contra 66,9% das mulheres, entre os que responderam a questão.

Surpreendentemente, o maior interesse em fazer curso de informática na educação foi encontrado nas faixas etárias mais altas e vai decrescendo na medida em que se recua para faixa de indivíduos mais jovens: 75% na faixa acima de 60 anos; 72,2% na faixa de acima de 50 até 60 anos; 69% da de 40 a 50 anos; 63,5% na de 30 a 40 anos e 64,7% na faixa etária até 30 anos. Infelizmente não nos foi possível identificar as razões para esse interesse maior por cursos dessa natureza por parte dos indivíduos de maior idade. É possível que o próprio interesse em buscar uma alfabetização tecnológica, construir um saber sobre o uso das tecnologias digitais, das quais não foram contemporâneos, pode ser um motivo para isso. É interessante notar que existe um sentimento de que docentes mais idosos e com mais tempo de formados teriam menor interesse na questão do uso da tecnologia. Como afirma um entrevistado, citando o despreparo docente como a principal razão para a tecno-ausência na formação inicial do professor:

A meu ver, isso [o despreparo e a falta de habilidade dos docentes] se deve a alguns fatores como faixa etária e a geração. Alguns apresentam resistência e desinteresse pelo instrumento. [docente, licenciatura em Ciências Biológicas].

Contudo, os dados da nossa pesquisa não nos levam a concordar com essa afirmação no seu sentido mais generalizante.

Ampliar e atualizar o conhecimento sobre o tema “informática e educação” é a razão citada com maior frequência (70,8% dos respondentes) por aqueles que ainda não fizeram curso de informática na educação para vir a fazer um curso dessa natureza. Em seguida vem o interesse em conhecer o assunto (63,7% dos respondentes), seguido de uma preparação efetiva para uso com os alunos (23% dos respondentes).

O uso das tecnologias digitais na educação

De maneira quase absoluta (92,7%) os entrevistados utilizam o computador na preparação de atividades para as disciplinas que lecionam ou durante as aulas delas. Apenas

6,1% não o fazem²⁹. Nos centros universitários envolvidos na pesquisa o número de docentes que fazem esse uso é ligeiramente maior do que o das universidades, 93,8% contra 92,5%.

Os índices de homens e mulheres que não usam o computador nessa situação não mostram diferença significativa. A maior frequência de uso se registra nos docentes que estão nas menores faixas etárias (95,8% nas faixas até 30 anos e acima de 30 até 40 anos); A frequência de uso vai se reduzindo na medida em que se avança para as faixas etárias mais altas, atingindo 86,4% na faixa acima de 60 anos.

Quando se observa a área da licenciatura na qual atuam os entrevistados, a maior utilização do computador pelos docentes na preparação das aulas ou durante a sua realização foi registrada na área de Ciências Naturais (97,6%), num índice um pouco acima do registrado entre os docentes da área de Ciências Humanas (96,4%). A menor frequência desse uso é pelos professores dos cursos de Pedagogia (88,2%).

O uso do processador de textos, na elaboração de provas, testes e exercícios é o mais freqüente (83,0% dos respondentes). Os outros usos mais freqüentes são busca de textos na Internet (61,0% dos respondentes), processador na elaboração de textos para os alunos (57,4% dos respondentes), programas de apresentação³⁰ (54,3% dos respondentes) e controle (gerenciamento) de notas de alunos (49,8% dos respondentes).

Procuramos saber ainda o que os docentes conhecessem de algum projeto específico para uso do computador na licenciatura que a sua instituição possa ter. Um pouco mais da metade dos entrevistados (50,2%) informou que sim; 35,5% afirmaram que não sabem e 12,7% disseram que não; os demais não responderam. É importante registrar que alguns dos entrevistados chegaram a responder “sim” à pergunta “A sua IES tem projeto de uso do computador pelos alunos da licenciatura” quando, por informações recolhidas junto às coordenações desses cursos não consta a existência de tais projetos. Podem ter confundido uma ou outra atividade que utilize o computador com algum projeto institucionalizado, cuja ocorrência era exatamente o que buscávamos identificar na pesquisa³¹

²⁹ Não responderam a questão 1,2% dos entrevistados.

³⁰ Um exemplo de *software* de apresentação é o Power Point, marca registrada da Microsoft Corporation.. Na língua inglesa, essas apresentações são denominadas *slide presentation* ou *slide show*.

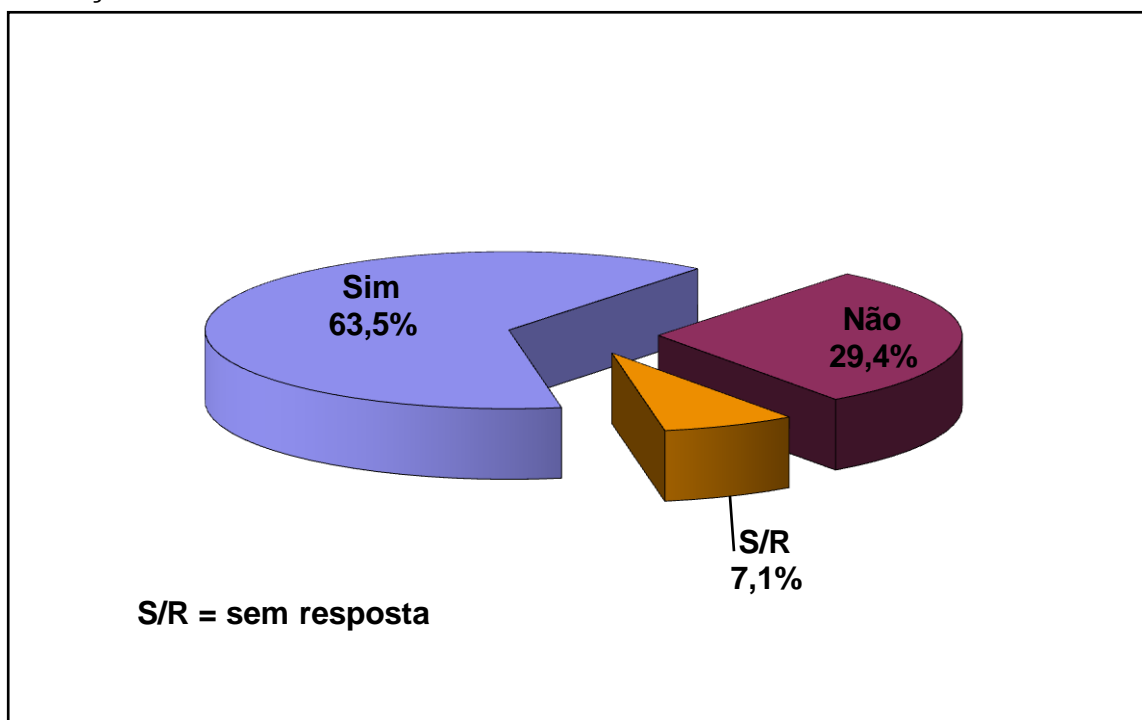
³¹ Uma das universidades envolvidas na pesquisa tem um projeto específico para uso do computador na educação, desenvolvido no curso de Pedagogia. Na outra universidade, existem disciplinas relativas à informática na educação no curso de Pedagogia e houve um projeto, já encerrado, de iniciação para o

De maneira geral, os docentes que informam a existência dos projetos de suas instituições para uso dos computadores pelos alunos das licenciaturas os desconhecem ou não os conhecem muito bem. A porcentagem dos que declararam conhecer muito bem os projetos é de apenas 21,1%, quase metade declara não os conhecer bem (49,6%) e os restantes 29,3% não os conhecem. É interessante observar que na IES onde existe um projeto institucional apenas 19,7% declararam conhecê-lo muito bem, sendo essa a menor freqüência registrada nas IES. Mais da metade (56,7%) dos que afirmam conhecer bem o projeto o considera adequado para a realidade da IES; quase 1/5 deles (19,2%) o considera modesto e para 15,4% o projeto é avançado. Dos que afirmaram conhecer bem o projeto, ½ afirma que ele vem sendo desenvolvido com falhas que não chegam, contudo, a comprometê-lo; para 38,5% o desempenho do projeto é adequado.

Um pouco mais da metade dos entrevistados (52,2%) informou que os computadores são usados pelos alunos em aulas das licenciaturas nas quais lecionam; 43,3% afirmaram que não e 4,5% dos entrevistados não responderam.

Nos centros universitários pesquisados, ao contrário das universidades, o uso do computador pelos alunos é mais freqüente: quase 3/4 dos seus docentes (76,7%) responderam “sim” à pergunta “Os alunos da licenciatura na qual você leciona usam computadores durante as aulas?”; nas universidades a taxa foi um pouco acima da metade (51,2%). Mas esse índice é extremamente influenciado pelos índices de respostas dos docentes de uma das universidades envolvidas, onde 63,0% dos entrevistados afirmaram que esse uso não ocorre.

uso de tecnologias da informação na educação no curso de Ciências Biológicas. No caso desse curso de Ciências Biológicas, o novo currículo, a ser implantado a partir dos 2º semestre de 2004, prevê a oferta de uma nova disciplina, Informática no ensino de Ciências e Biologia, que deverá estar em oferta no 2º semestre de 2005. Num dos centros universitários, existe a oferta de uma disciplina que focaliza o uso do computador na educação nas licenciaturas e um projeto, institucionalizado num centro de formação, de preparação de docentes para a educação a distância *on-line*.

GRÁFICO 8 – Proporção de professores, por interesse em fazer curso de informática na educação - 2003

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

Nos cursos de Pedagogia pesquisados se registrou a maior frequência de respostas positivas para a pergunta sobre uso do computador pelos alunos em aulas (59,8%), seguidas das licenciaturas da área de Ciências Naturais (51,2%) e das de Ciências Humanas (48,1%).

TABELA 10 – Proporção de professores, pelas IES³², segundo o uso do computador pelos alunos nas licenciaturas - 2003

Uso de computadores pelos alunos nas aulas	IES 1	IES 2	IES 3	IES 4
Não usam	63,0	21,4	11,1	28,6
SIM, na maioria das disciplinas	0,7	7,1	11,1	4,8
Sim, em muitas disciplinas	4,4	15,7	11,1	28,6
SIM, em poucas disciplinas	17,0	22,9	66,7	33,3
SIM, numa disciplina específica	14,8	32,9	0,0	4,8
total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

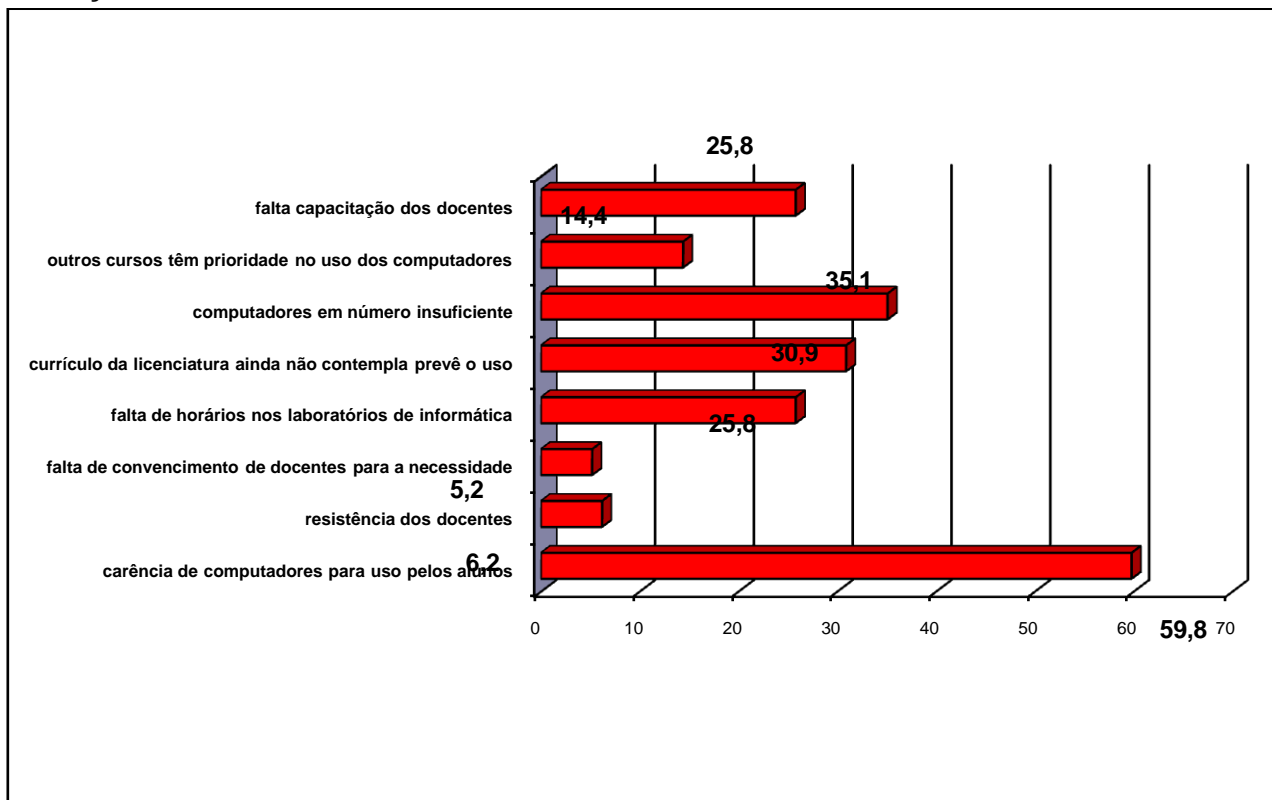
³² As IES pesquisadas foram identificadas apenas por números, de forma a resguardar sua identidade.

Os docentes que afirmaram que nas licenciaturas onde lecionam os alunos não usam computadores em aulas alegaram, como principais motivos, para isso o fato das IES não disporem de computadores para uso pelos alunos (59,8% dos respondentes)³³, a insuficiência do número de computadores (35,1% dos respondentes) e o fato do currículo das licenciaturas ainda não prever esse uso (30,9% dos respondentes). A falta de horários disponíveis nos laboratórios de informática vem em 4º lugar na lista das razões para o não uso do computador pelos alunos nas aulas junto com a falta de preparo dos docentes as licenciaturas para lidarem com o computador na formação de seus alunos (27,3% dos respondentes, para cada). Em síntese, os entrevistados acabam responsabilizando principalmente as suas próprias IES pelo que temos chamado de tecno-ausência na formação inicial do professor, embora deva-se supor que na questão da definição do currículo os professores teriam uma influência direta. Mas é de se supor, também, que numa constatação da falta de capacitação docente para o uso dos computadores na educação, uma tendência natural seria a de se evitar a sua obrigação por instrumento como o currículo.

Consultamos aqueles que afirmaram que nas suas IES o computador não é usado pelos alunos em aulas sobre a conveniência ou não dessas instituições exigirem que esse uso ocorra. Dos que responderam, um pouco mais de 1/3 (36,4%) considera que sim, contra 1/5 que afirmam que não; 43,6% disseram que não sabem.

³³ Como todas as IES, pelo que nos foi informado, dispõem de computadores para uso pelos seus alunos, nos parece que ao alegarem a carência de equipamentos os docentes estariam se referindo àqueles destinados exclusivamente ao uso pelos alunos das licenciaturas.

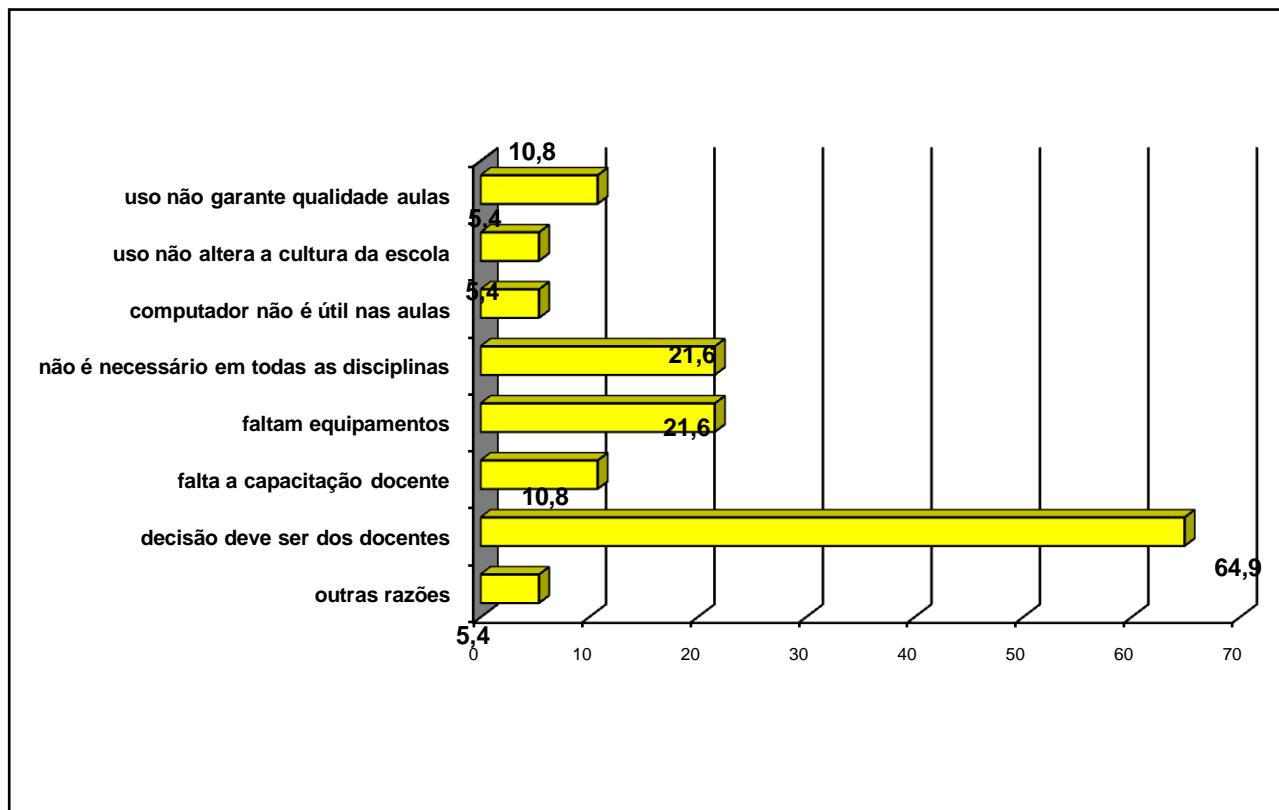
GRÁFICO 9 – Proporção de professores, por interesse em fazer curso de informática na educação - 2003



Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.
 (1) As respostas não são auto-excludentes.

Quando indagados sobre as razões pelas quais o uso dos computadores não deveria ser uma exigência institucional, os entrevistados alegam principalmente que essa decisão deve caber aos professores, no respeito à sua autonomia. Esse é o motivo alegado por 64,9% dos respondentes [ver gráfico 10]. A carência de equipamentos (21,6% dos respondentes) e o uso não justificado dos computadores em todas as disciplinas (21,6% dos respondentes) também estão entre as principais razões para que não haja a obrigatoriedade.

GRÁFICO 10 – Proporção de professores, por razões para não se obrigar o uso do computador nas licenciaturas - 2003



Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

Evidentemente que a autonomia docente deve ser respeitada. Mas deixar que a decisão de usar ou não o computador fique por conta dos professores não poderia representar um risco, ainda que não se possa acreditar que todos os docentes das licenciaturas adotarão o uso desse recurso? Certamente essa questão é polêmica e as IES deverão dar conta dela.

Nas escolas da educação básica – e nada poderia indicar que seria obrigatoriamente diferente no curso superior – há uma tendência, bem disseminada, de exigir-se ao professor o uso do computador com alguma regularidade, inclusive sob alegação de que o investimento feito na compra e manutenção do equipamento é alto e a sua utilização deve ocorrer. Na medida em que o docente não se sinta confortável com o uso do computador, certamente ele não o procurará; não porque tenha receio de um domínio do aluno sobre a tecnologia e no confronto com essa situação, como muitos apregoam, mas pela tendência natural de só se ensinar o que se crê

dominar. Nessa perspectiva os dados da pesquisa mostram que de fato os professores que tiveram alguma formação para o uso do computador tendem a usar mais os computadores com seus alunos do que aqueles que carecem dessa formação.

Ao mesmo tempo, essa posição sugere que a possibilidade do computador ser utilizado como uma fonte de informação importante é ainda pouca considerada, ou vislumbrada, pelos docentes nas licenciaturas. Possivelmente as IES, na medida em que venham a fazer investimento localizado nas licenciaturas na instalação e manutenção de laboratórios de informática tenderão a ver um uso mais freqüente do equipamento. De alguma forma solicitar aos docentes que utilizem o recurso poderá ser uma estratégia que venha a ser adotada, mas o que não se poderá fazer, como é freqüente em muitas escolas da educação básica, é que se exija uma regularidade nesse uso. Com certeza a disponibilidade do equipamento e a ampliação do seu uso levará os próprios alunos a estarem buscando a sua utilização em aulas e outras atividades. Acreditamos que a autonomia do docente estará em decidir quando e como usar o computador (MARINHO, 2002b).

Uma entrevistada, quando indagada sobre o que recomendaria às licenciaturas que evitassem fazer quando decidissem pela incorporação do computador na formação inicial dos professores, assim se expressou:

Recomendaria que as licenciaturas evitassem tratar recursos mais antigos como 'defasados' e 'atrasados', uma vez que o professor deve ter opção, sem se sentir constrangido. Ele, de fato, pode lecionar em uma escola que não apresente muitos recursos. Pode preferir um tipo de aula que não empregue tecnologias. E a opção de dar aulas de tal ou qual forma deve fazer parte da autonomia dele. (professora de licenciatura em Geografia)

Àqueles docentes que informaram que os alunos utilizam computador em aulas, perguntamos se isso ocorre em suas disciplinas. Do que responderam a pergunta (84,9%), um pouco mais da metade (52,2%) informou que sim e deles 57,1% afirmaram que esse uso se dá em até $\frac{1}{4}$ das aulas; 26,5% deles usam o computador entre 25% e 50% das aulas. Para 28,0% deles, os alunos demonstram maior interesse nas aulas nas quais utilizam o computador e para 36,0% o interesse é o mesmo. Um pouco mais de $\frac{1}{3}$ deles (34,0%) não sabe informar ou não avaliou esse interesse.

O uso em aulas é de certa maneira “simples”. Os programas de apresentação, com o computador fazendo na verdade o papel de um moderno “projektor de transparências”, constituem

o principal uso pelos alunos em aulas (75,% dos respondentes) em todos as áreas que identificamos de licenciaturas³⁴, seguido do processador de textos (67,3% dos respondentes). A realização de provas ou testes é o terceiro mais freqüente uso (20,4% dos respondentes), seguido de trabalhos com bases de dados (18,4% dos respondentes) e planilhas eletrônicas (14,3% dos respondentes). Nos cursos de Pedagogia o uso se concentra em apresentações processadores de textos, opções indicadas por, respectivamente, 87,0% e 82,6% dos respondentes que são docentes nesses cursos. Na área de Ciências Naturais, embora predominem também essas formas de uso, registra-se uma utilização mais diversificada, incluindo até a programação, que não é citada pelos docentes das outras áreas. Na área de Ciências Naturais ainda o uso de programas de base de dados é mais freqüente que a realização de provas e exames. Nas licenciaturas da área de Ciências Humanas, embora não os docentes não façam referência ao uso na programação, registrou-se também um uso mais disseminado dos computadores e as planilhas e as bases de dados registrem freqüência de uso superior à média geral. Há de se registrar que os entrevistados não fizeram referência ao uso da Internet como forma de comunicação com os alunos e entre eles, no que sr constituiriam como comunidades virtuais de ação paralela ou suplementar às atividades em sala de aula, como as que podem ser constituídas através de grupos eletrônicos [*e-groups*]³⁵, e com o concurso de plataformas para educação a distância [EaD] *on-line*, principalmente como um suporte ao ensino presencial.

Mais de 2/3 dos respondentes (66,7%) apontam que a aprendizagem de conteúdos específicos da disciplina é o principal motivo do uso dos computadores em suas aulas. O desenvolvimento de uma capacidade dos alunos virem a usar os computadores nas função docente futura é um objetivo desse uso para apenas 42,2% dos respondentes. O desenvolvimento de uma cultura de uso de computadores (28,9% dos respondentes) e a alfabetização tecnológica, ou digital, (17,8% dos respondentes) também são finalidades buscadas com o uso dos computadores nas aulas. Há de se considerar que na medida em que os alunos utilizam o computador na aprendizagem dos conteúdos das diferentes disciplinas ao longo da licenciatura se

³⁴ Ciências Naturais, Ciências Humanas e Pedagogia. Ver justificativa nas notas 23 e 24.

³⁵ A nossa prática como docente em curso de graduação [licenciatura, também] mostra que os alunos já começa a organizar os grupos eletrônicos como forma de comunicação assíncrona entre eles. Mas normalmente o grupo eletrônico é de acesso restrito aos próprios alunos, não se facultando o acesso aos seus professores.

potencializa como uma estratégia importante de sua formação para que venham, futuramente, a usar o computador quando do exercício do magistério.

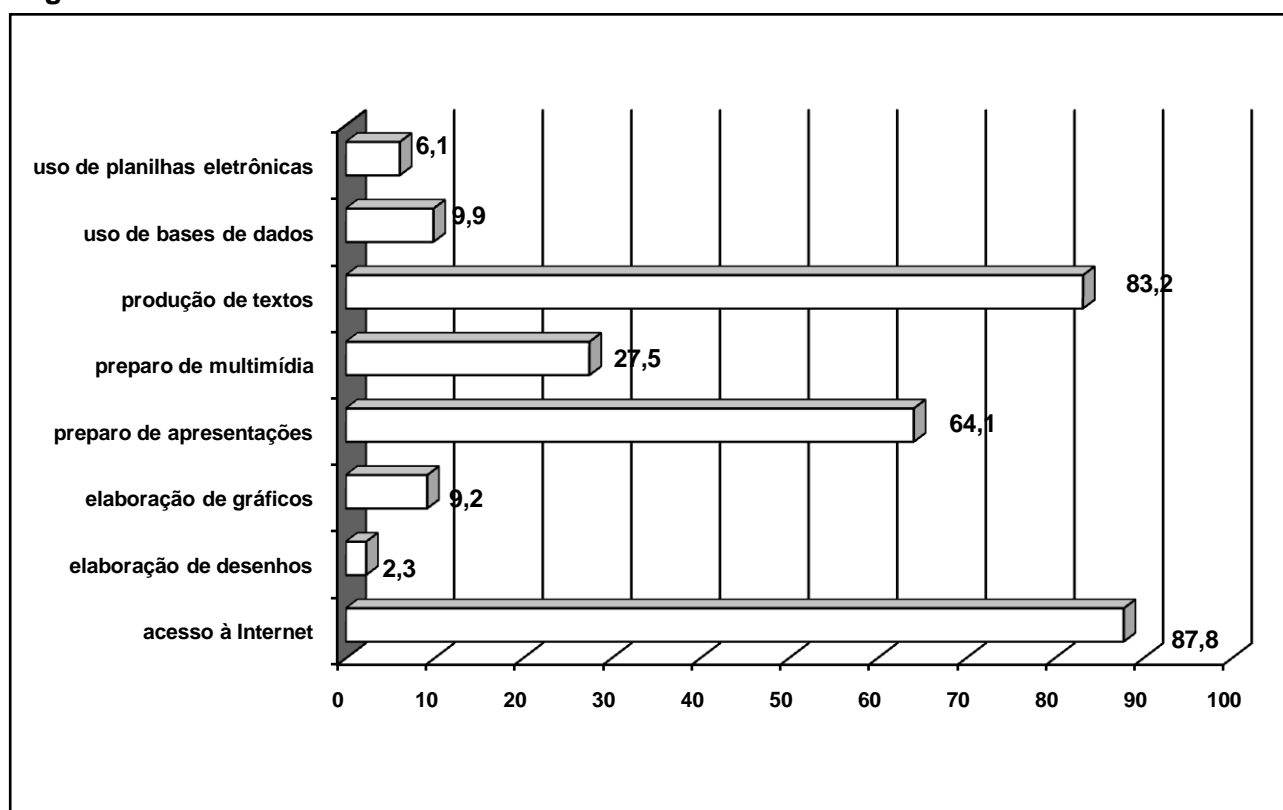
A maioria significativa dos entrevistados (89,0%) afirmou que os seus alunos utilizam o computador, fora da sala de aulas, no cumprimento de tarefas de suas disciplinas, num uso que é freqüente (79,3%). Para quase metade dos casos (49,8%), esse uso é por sugestão dos próprios docentes, não se constituindo uma exigência que, por sua vez, é adotada por 13,3% dos docentes; 37,0% deles deixam que a decisão sobre o uso seja do próprio aluno.

Um uso mais intensificado das tecnologias digitais seria importante para que os alunos das licenciaturas pudessem ter sua formação melhorada (MELLO, 2004).

Segundo Mello (2004:158), “os currículos rigidamente disciplinistas estarão cada vez mais em dissonância com o cotidiano dos alunos. O ‘extracurricular’ deverá tornar-se mais do que nunca ‘curricular’. Por isso buscamos saber se os docentes das licenciaturas estimulam ou de fato demandam que seus alunos usem o computador em atividades extra-classe, inclusive como estratégia de construção de uma cultura de uso da informática, para que eles possam desenvolver uma fluência em tecnologia da informação.

Nessas atividades extra-classe, quando por exigência ou sugestão dos docentes, os usos mais freqüente são para acesso à Internet (87,8% dos respondentes), principalmente como fonte para pesquisas, o do processador de textos (83,2% dos respondentes) e a preparação de apresentações (64,1% dos respondentes), repetindo de alguma forma o uso mais freqüente que fazem os próprios docentes em suas atividades pessoais e profissionais. Outras formas de uso são mais raras [ver gráfico 11].

Na área de Ciências Humanas, o uso do processador de textos é o mais freqüente (91,5%), seguido de acesso à Internet (85,1%) e o desenvolvimento de apresentações (59,6%). Na área de Ciências Naturais, o acesso à Internet assume a posição de uso mais freqüente (87,5%), seguido de programas de apresentação (75,0%) e de processadores de texto (70,8%). Nos cursos de Pedagogia, o acesso à Internet é o uso mais freqüente (90,0%), seguido de processamento de texto (81,7%) e de apresentações (63,3%) e o uso de gráficos, *software* para desenhos e planilhas eletrônicas não sendo registrado.

GRÁFICO 11 – Uso do computador, pelos alunos, fora da sala de aulas, por exigência ou sugestão dos docentes das licenciaturas - 2003

Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.
 (1) As respostas não são auto-excludentes.

As licenciaturas e as tecnologias digitais

Indagamos aos entrevistados sobre as razões pelas quais, de maneira geral, os computadores não são usados de maneira geral nas licenciaturas. Nesse momento não indagávamos sobre a licenciatura na qual cada um é docente, mas na formação inicial do professor num panorama geral. Alertamos sobre os diferentes registros, em publicações e pesquisas, que mostram uma ausência generalizada dos computadores nos cursos de formação de professores, constituindo o que temos chamado de tecno-ausência na formação inicial do educador. Quando falando das licenciaturas em geral, o fato dos currículos ainda não contemplarem o uso do computador é o motivo principal para seu não uso (44,7% dos respondentes). O segundo motivo mais apontado (38,2% dos respondentes) é a ausência de salas ou laboratórios de informática para uso pelas licenciaturas. Como principais motivos vêm,

em seguida, a falta de capacitação dos docentes das licenciaturas para esse uso (36% dos respondentes), a alegação de que o computador ainda não está sendo amplamente utilizado pelas escolas da educação básica, onde os alunos das licenciaturas estarão futuramente exercendo a sua profissão (30,3% dos respondentes), o desconhecimento do *software* educacional pelos docentes das licenciaturas (28,5% dos respondentes) e o fato dos reais benefícios do uso dos computadores na educação ainda não estarem comprovados (25,4% dos respondentes). Outros motivos também foram alegados [ver gráfico 12].

É necessário registrar que quando falam das próprias instituições a tendência dos entrevistados é a de responsabilizá-las pelo fato dos computadores não estarem sendo utilizados na formação inicial do professor: as três razões mais citadas foram ausência de laboratórios de informática para as licenciaturas, insuficiência de equipamentos e o fato dos currículos não preverem esse uso. Quando falam das licenciaturas em geral, o currículo, a ausência dos laboratórios e a falta de capacitação dos docentes são, nessa ordem, as três principais razões da tecno-ausência.

Para alguns docentes que tivemos a oportunidade de entrevistar na 2ª fase da pesquisa, o problema da falta de capacitação dos docentes é de fato o principal fator determinante da tecno-ausência. A origem desse problema pode estar, em grande parte, no fato dos docentes, em sua grande maioria, não terem a preparação para o uso do computador enquanto recurso ou ferramenta para o ensino e a aprendizagem.

Falando dos motivos para a ausência do computador na formação inicial do professor, um entrevistado afirma:

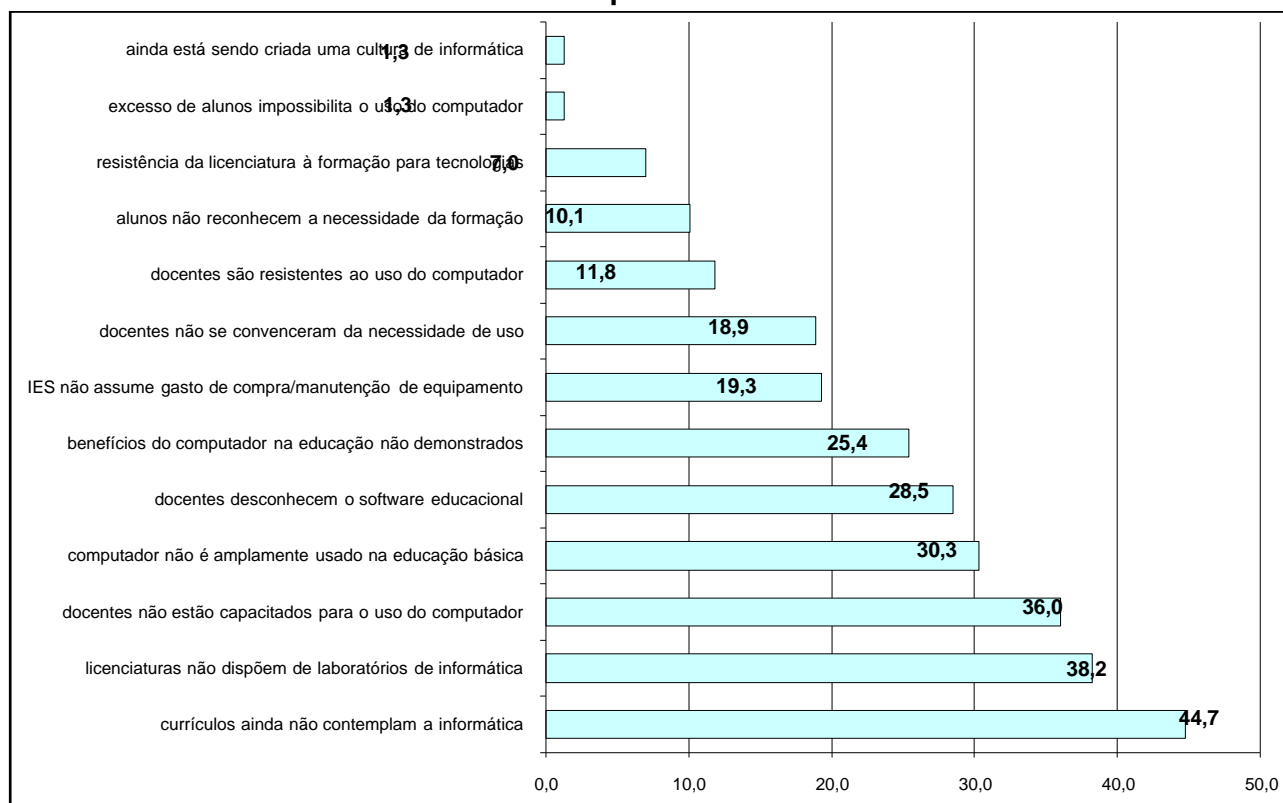
“Creio que a causa está no fato de que os professores das licenciaturas desconhecem a ferramenta e não há interesse em mudar este cenário.”
[docente, Normal Superior].

De maneira geral os professores têm uma cultura de uso do computador. Por isso o entendimento deve ser na perspectiva de que esse “desconhecimento” seria o do uso do computador na educação.

O consenso que os computadores devam ser incorporados na formação inicial do professor é geral: 91,4% dos entrevistados responderam “sim” na questão “Você acha que, de maneira geral, o computador deve ser usado por alunos na licenciatura?”. Menos de 1% declarou que definitivamente não. Para 1,2% esse uso não deve se dar ainda; 5,3% afirmaram que não

sabem ou que ainda não pensaram sobre isso e 1,2% dos entrevistados não respondeu a questão.

GRÁFICO 12 – Razões da ausência do computador nas licenciaturas - 2003



Fonte: Simão Pedro Marinho, Pesquisa sobre a tecno-ausência na formação inicial de professores, 2004.

(1) As respostas não são auto-excludentes.

Para aqueles que acham que o computador deva ser usado pelos alunos das licenciaturas, mais da metade (52,7%) acha que esse uso deveria acontecer em todas as disciplinas do currículo. Essa preferência pelo uso do computador como ferramenta para aprendizagem é importante inclusive porque será também através dessa formação que o aluno da licenciatura construirá a capacidade para usar o computador com seus próprios alunos. Como destaca Lea Fagundes (2004:1) na formação do professor para o uso do computador têm que ser oferecidas “*experiências de aprendizagem com as mesmas características das que ele terá de proporcionar aos alunos, futuros cidadãos da sociedade conectada*”. Por isso, será necessário que os responsáveis pela formação inicial dos professores, além de se apropriarem dos recursos tecnológicos, reformulem estratégias de aprendizagem, e levem em contas os novos espaços e tempos de aprendizagem, bem como reformulem as organizações curriculares (FAGUNDES, 2004)

Para 39,2% dos que consideram que o uso do computador pelos alunos deve acontecer, ele se daria em disciplinas do conteúdo específico; para 4,5% isso seria em algumas disciplinas do conteúdo específico e algumas da formação pedagógica e apenas 3,2% pensam que essa formação seria atribuição exclusiva das disciplinas da formação pedagógica. A preferência pelo uso do computador em todas as disciplinas foi registrada em todas as áreas das licenciaturas. Nenhum docente da área de Ciências Naturais optou por um uso restrito às disciplinas da formação pedagógica nem optou pelo misto de algumas disciplinas do conteúdo específico e da formação pedagógica.

No caso da baixa opção pelo uso do computador restrito às disciplinas da formação pedagógica, não nos foi possível, infelizmente, caracterizar o efetivo sentido desse índice. Se os docentes consideram que o computador deva ser usado como ferramenta de aprendizagem de conteúdos, a baixa opção seria justificável de certa maneira. Mas o que seria surpreendente seria o fato dos docentes, se pensarem na necessidade dos alunos das licenciaturas também desenvolverem uma competência para o uso do computador na futura atividade profissional, optarem por essa formação não ficar por conta das chamadas disciplinas pedagógicas.

Um papel importante pode ser antecipado para as tecnologias, como o computador, inclusive em disciplinas da formação pedagógica como o Estágio, momento e espaço para que se conheça o real da sala de aula, o que de fato acontece na escola.

Esse contato com a prática real de sala de aula não depende apenas da observação direta: a prática contextualizada pode “vir” até a escola de formação por meio das tecnologias de informação – como computador e vídeo –, de narrativas orais e escritas de professores, de produções dos alunos, de situações simuladas e estudo de casos. Desse modo, as novas tecnologias podem ampliar as possibilidades de discussão da prática, pois oferecem múltiplas formas de registro e de abordagem da experiência pedagógica. [BRASIL, 2000:65).

Mas tais alternativas dificilmente serão antecipadas por docentes, das licenciaturas, que ainda desconhecem os potenciais que as novas – e não só elas – tecnologias de informação e comunicação possibilitam.

De forma interessante, que merece destaque, nenhum dos entrevistados apontou que o uso do computador pelos alunos deva se restringir a uma disciplina específica do tipo Informática na Educação ou similar. O aspecto relevante aí é que, como frequência, essa é a

opção que muitas licenciaturas vêm adotando. De uma forma similar à que as escolas da educação básica adotaram, implantando disciplinas do tipo Informática para as quais chamaram especialistas que deveriam assumi-las, evitando o problema da falta de capacitação dos seus outros professores, muitas licenciaturas têm optado pela oferta de uma disciplina específica para tratar da questão da informática na educação. E, não muito raramente, no que de maneira geral nos parece um equívoco, vão recrutar, nos departamentos ou institutos de Informática, profissionais graduados em Ciência da Computação ou curso similar para assumir a responsabilidade por tais disciplinas, mostrando uma enorme confusão, que podemos dizer conceitual, entre o que significa o saber da Informática e o saber que está representado na junção dela com a educação. Esses são dois saberes distintos e, certamente, nada pode assegurar que um domínio em informática capacite alguém para um domínio em Informática na Educação que exige inclusive conhecer aspectos da educação básica, da didática, das abordagens pedagógicas, das teorias educacionais e de tantos outros temas tratados na formação de professores mas não na formação de informatas.

O uso através do currículo ou principalmente em disciplinas do conteúdo específico é importante pois se trata de usar a tecnologia para que o aluno aprenda o que não sabe, o que significa ir além do próprio desconhecimento do computador como um recurso para a aprendizagem.

Os argumentos para o uso do computador ao longo do currículo, em diversas disciplinas, são variados, mas tendem em grande parte para a perspectiva de criação de uma cultura de uso do computador através de um utilização mais disseminada e variada porque vinculada a vários conteúdos.

“... para que já a ‘criação’ do hábito em se utilizar esse recurso.” [docente, licenciatura em Ciências Biológicas]

“... essa aplicação [do computador] seria vivenciada e presenciada em diversos contextos e em diferentes conteúdos.” [docente, licenciatura em Ciências Biológicas]

“... pois assim possibilitaríamos a construção de uma cultura para a inserção e a utilização das tecnologias digitais. [docente, licenciatura em Letras]

O uso mais disseminado do computador, em diversas disciplinas, integrado de forma mais ampla ao currículo é uma estratégia importante para permitir que o professor se forme com a tecnologia “*em contraste com outras iniciativas que se propõem a formar o professor para o uso das novas tecnologias*” (MELLO, 2004:138). Mas é importante ter em mente que no aprender com o computador potencializa-se o aprender a usar o computador para ajudar a quem aprende.

A opção por uma disciplina do tipo Informática na Educação, se por um lado pode significar alguma vantagem, pode também constituir um risco. Historicamente a escola tem lançado mão da criação de novas disciplinas quando um novo tema surge para ser incorporado ao currículo e, simultaneamente, há o reconhecimento de que seus professores não estão capacitados para assumir a responsabilidade desse conteúdo integrando-o nas disciplinas já existentes. Assim, cria-se então uma nova disciplina, que é entregue a alguém que tenha, de forma reconhecida pela escola, conforme seus parâmetros de avaliação, competência para assumi-la. Nessa transferência de responsabilidade, em tese se resolve um problema.

Da mesma forma, entregar a especialistas, principalmente em Informática ou Ciência da Computação, a questão do uso do computador na licenciatura pode ser essa estratégia da superação de um problema: se a temática precisa ser incorporada no currículo e os professores não estão capacitados, a implantação de uma nova disciplina, que ficará a cargo de quem dominaria tal tema, passa a ser a solução.

Uma disciplina do tipo Informática na Educação poderia ter um papel importante numa licenciatura, contudo. Isso acontecerá na medida em que ela se constitua num espaço de formação para o uso do computador, embora correndo o risco de ser uma disciplina sem conteúdo como alerta Melo (2004), ela poderia ser uma estratégia da própria capacitação dos docentes das licenciaturas., além de tratar de algumas questões mais gerais do uso do computador na educação que dificilmente seriam abordadas em outras disciplinas.

No momento das entrevistas, na 2ª fase da pesquisa, com base nessa evidência, obtida no *survey*, a não opção por uma disciplina Informática na Educação ou similar [na verdade, esperávamos um índice alto de opção dos docentes por essa estratégia, talvez por uma cultura de se passar para outro a tarefa que reconhecidamente os professores não poderiam assumir pela falta do saber] provocamos de novo o debate sobre essa opção. Alguns docentes, embora ainda se veja uma dúvida sobre a conveniência ou não dessa disciplina, começam a considerar a sua possibilidade, mas com posição marcada pela cautela, com reservas que devem servir de alerta.

Não sei se concordo com a idéia de haver uma disciplina, formal, explicitamente para “ensinar” o aluno da licenciatura a empregar novas tecnologias. Talvez isso pudesse ser feito de maneira mais sutil, em outras disciplinas que demandassem o emprego da máquina. [...] Mas a disciplina “Informática na Educação” não pode se parecer com um treinamento em informática, uma aula de computação como as que são feitas nos cursos livres. [docente, licenciatura em Geografia]

Os nossos entrevistados estão convencidos de que o uso do computador nas licenciaturas deve ter como principal objetivo a preparação dos futuros professores para que possam usar computador na atividade docente (83,3%; dos respondentes). O desenvolvimento de uma cultura de uso do computador pelos alunos é uma finalidade reconhecida por 43,8% dos respondentes e a alfabetização tecnológica dos alunos por 39,9% deles. Interessantemente, o uso do computador como ferramenta para aprendizagem de conteúdos específicos é citada como finalidade da introdução das tecnologias digitais nas licenciaturas por 28,1% dos respondentes.

Buscamos ainda saber se os entrevistados concordam com aqueles que destacam a inadequação da formação inicial do professor que é oferecida hoje pelas licenciaturas. Surpreendentemente, a grande maioria (69,8% dos entrevistado) reconhece essa inadequação; 9,8% não a reconhecem, enquanto 15,1% não souberam se posicionar e 5,3% não responderam à pergunta. E há de registrar que essa concordância se dá em todas as faixas etárias, tanto entre os que têm mais tempo de magistério do que os mais jovens na profissão, nos que lecionam há mais tempo na licenciaturas da mesma forma que os que nelas atuam há menos tempo. Também não se registrou diferença significativa a essa posição quando se considera o sexo dos docentes.

Para menos da metade dos entrevistados (42,9%) a maioria das licenciaturas desconhece a realidade da escola da educação básica no Brasil. Por outro lado, apenas 26,9% consideram que a maioria das licenciaturas conhece essa realidade. Quase 1/5 dos entrevistados (19,6%) afirmou que não tem como avaliar, 5,6% afirmaram que não sabem e 4,9% não responderam. Possivelmente esse desconhecimento da realidade da escola da educação básica é uma forte razão para a inadequação da formação oferecida pelas licenciaturas, provocado por um divórcio entre os currículos de formação e a realidade da escola da educação básica (MELLO, 2004). Os docentes há mais tempo atuando no magistério tendem mais a considerar que a maioria das licenciaturas não conhece a realidade da escola da educação básica, da mesma forma que aqueles com mais tempo de exercício da função docente as licenciaturas.

Embora os entrevistados reconheçam que o computador deva ser introduzido na formação inicial do professor, o domínio do uso das tecnologias, apontado por 9,6% dos respondentes, não deve ser uma das principais prioridades das licenciaturas na formação inicial do professor. A capacidade de aprender a aprender (46,9% dos respondentes), a capacidade de trabalhar de forma interdisciplinar (46% dos respondentes) e a consciência para a função social da escola numa nova realidade (45,2% dos respondentes) são os aspectos que devem ser mais privilegiados. O exercício da capacidade crítica (41% dos respondentes), capacidade para a pesquisa (40,2% dos respondentes), o desenvolvimento de competências e habilidades (27,2% dos respondentes), a formação para trabalho cooperativo (26,4% dos respondentes), o domínio de técnicas e metodologias (19,2% dos respondentes) e o desenvolvimento da criatividade (12,6% dos respondentes) devem ainda ser privilegiados antes do domínio da capacidade de transmissão de conteúdos (11,7% dos respondentes) e do próprio domínio dos conteúdos (10,9% dos respondentes).

É interessante constatar que, ao menos no discurso, os docentes das licenciaturas estejam menos preocupados com domínios de conteúdos e mais preocupados como a formação de competências e atitudes. Isso mostra que, pelo menos do plano do idealizado, as licenciaturas mostram um quadro mais animador e poderiam vir a se transformar, assegurando uma formação adequada para aqueles que serão professores com a missão de transformar uma Sociedade da Informação na tão almejada Sociedade do Conhecimento.

A pesquisa, ouvindo os docentes das licenciaturas, nos permitiu inferir que um círculo vicioso está se consolidando na questão das tecnologias na formação inicial do educador, conforme representado na figura 1.

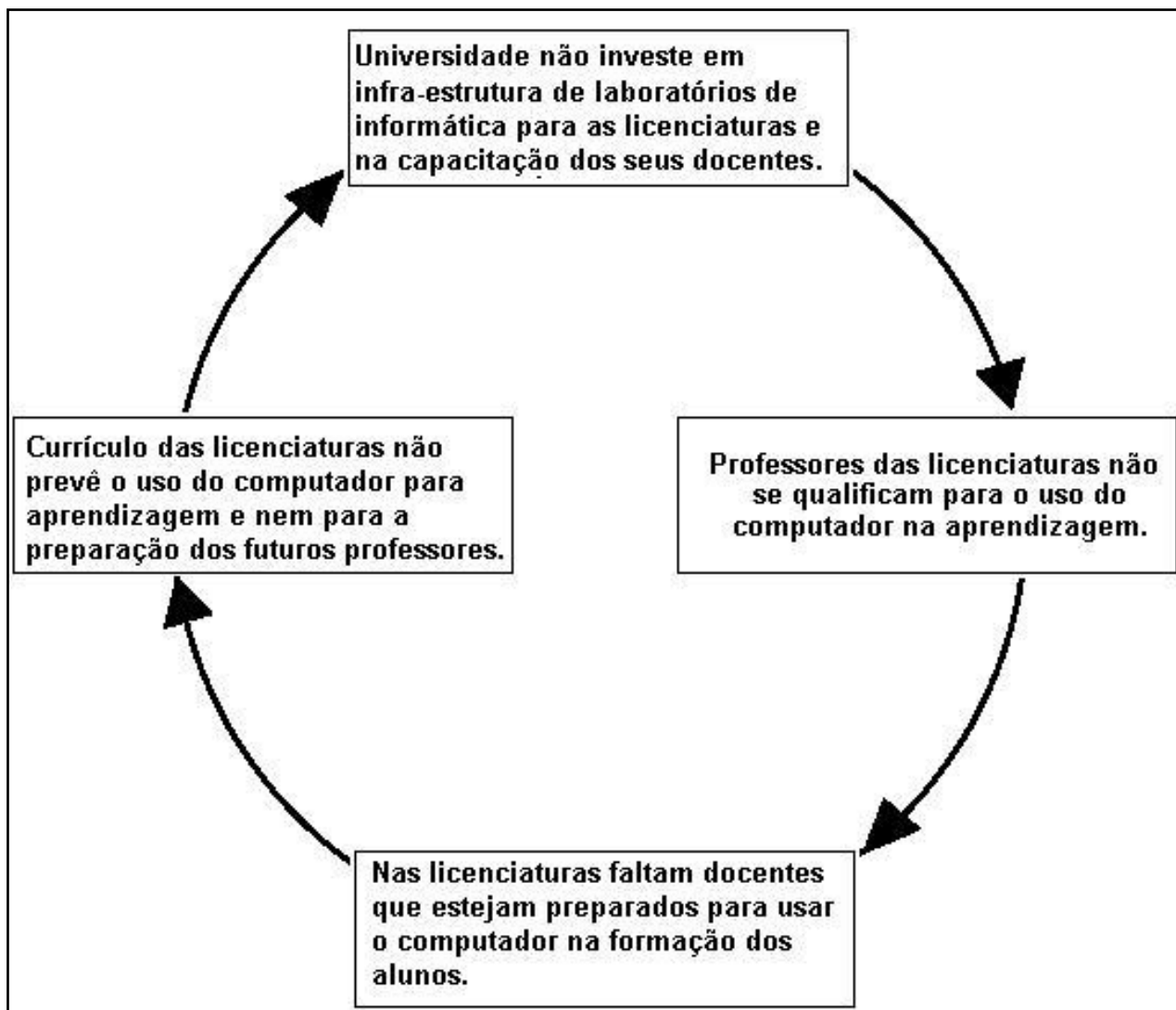


Figura 1 – O ciclo vicioso na implantação do computador na formação inicial do professor

Não há uma unanimidade dos entrevistados onde o círculo vicioso poderá ser rompido. Muitos deles tendem a considerar que isso se dará na formação docente. Mas fica a questão: as IES investirão nessa formação sem a certeza de que os computadores serão de fato incorporados nas ações de ensino-aprendizagem dos alunos das licenciaturas? E quem se encarregará dessa formação? Para alguns dos entrevistados, as IES deverão encontrar, principalmente no seu próprio corpo docente, aqueles que farão a capacitação dos pares.

Assim, deveriam se responsabilizar pela formação dos formadores ou seja, dos docentes das licenciaturas, para o uso das tecnologias digitais na educação, docentes que de alguma forma já incorporem o computador no seu trabalho docente. Indagados sobre quem faria a capacitação dos docentes das licenciaturas, alguns dos entrevistados assim se manifestaram:

Os professores interessados atualmente no tema, que montem projetos de capacitação viáveis em curto e médio prazos. [docente, licenciatura em Geografia]

Os capacitadores devem ser selecionados e figurar entre os que efetivamente desenvolvem práticas docentes em diferentes níveis de ensino com o uso do computador. Aqui estou frisando a necessidade de ir além de teóricos sobre o assunto, colocando em cena educadores que estabeleçam um diálogo entre teoria e prática de ensino. [docente, licenciatura em Letras]

Essa última entrevistada faz um destaque importante ao chamar a atenção para a larga experiência que esses formadores devem ter, inclusive destacando a necessidade que essa formação não se restrinja ao plano teórico, mas que chegue no plano da articulação teórica prática.

Um dos entrevistados chegou a sugerir que essa formação se faça na forma de um voluntariado, inclusive numa cooperação inter-institucional. Para ele, formarão os docentes os

professores que façam uso da informática no processo ensino-aprendizagem em cada área dos interessados, voluntários de preferência, mas não exclusivamente da própria universidade. [docente, Pedagogia]

Os entrevistados se dividem sobre a possibilidade dessa formação se dar por imposição/exigência institucional ou não. Para alguns ela seria uma opção dos docentes.

É uma questão que diz respeito a formação continuada do professor, por conseguinte não será uma imposição da universidade que resolverá a questão. [docente, Pedagogia]

Inicialmente, a capacitação deveria ser estimulada e incentivada, até que esta cultura de conhecimento dos novos recursos se tornasse uma prática corriqueira. Não acredito em medidas compulsórias que, a meu ver, só criam barreiras para uma participação mais efetiva. [docente, Pedagogia]

Para outros, a formação deveria ser compulsória.

Capacitação obrigatória e não de caráter básico. [docente, Normal Superior]

ainda que transitoriamente ela possa ser facultativa.

A estratégia poderia ser a de oferecer seminários e workshops primeiro. Depois, oferecer cursos de aperfeiçoamento. Em princípio, para interessados, que, mais adiante, se tornassem formadores de professores, desta vez para cursos obrigatórios para todos. Ou seja, os interessados começam e são formados para formar os não-interessados. [docente, licenciatura em Geografia]

Mas num determinado plano de idéias, há uma convergência da maioria dos entrevistados: a responsabilidade que cabe às IES nessa formação.

Portanto, à instituição caberia oportunizar ao corpo docente a oportunidade de se aperfeiçoar, e aos interessados aderirem ao processo. [docente, Pedagogia]

Às Universidades caberia assumir o compromisso de oferecer os recursos para que acontecesse a capacitação. [docente, Pedagogia]

A capacitação do professor universitário é responsabilidade das universidades e faculdades e deveria ser coordenada por um corpo docente interessado no assunto a na formação dessa nova cultura. [docente, licenciatura em Geografia]

E essa formação seria uma despesa assumida pelas IES:

Abertura de cursos voluntários dentro da carga horária paga dos professores; O que significa colocar substitutos nas aulas dos professores que se interessem pela capacitação. [docente, Pedagogia]

Com certeza, falta muito ainda para que as licenciaturas possam formar o professor da nova educação. Falta principalmente trazer o novo para essa formação. “A preparação do professor para uma nova educação implica viver o novo na sua formação” (D’AMBROSIO, 2003:64). Para MELLO (2004), incorporar as tecnologias da informação e comunicação é questão mais urgente do que incorporá-las na educação básica. Afinal de contas, a melhor incorporação do computador na escola da educação básica dependerá de professores qualificados que deveriam estar capacitados na própria formação inicial.

Algumas (in)conclusões

Os alertas sobre os problemas da educação básica brasileira são freqüentes. Se por um lado, praticamente demos conta do problema da quantidade, permitindo amplo acesso, por outro lado a qualidade dessa educação é questão que espera solução.

Portanto, a educação oferecida no Brasil está muito aquém da qualidade necessária a um desenvolvimento sustentado e de longo prazo. Para superar o quadro de debilidade na aprendizagem na educação formal é necessário aumentar os recursos e direcioná-los de forma mais acertada. Isso quer dizer aumentar os investimentos na qualificação dos professores da educação básica, oferecendo a eles uma melhor formação inicial e continuada. [Araújo; Luzio, 2004, p.1]

Como bem alerta Flores (2004), quando fala de professores numa época em que vivemos um verdadeiro dilúvio informacional (Lèvy, 1999),

vivemos a chamada Era da Informação, em que a mídia nos asfixia com o volume de informações publicadas e difundidas segundo a segundo, e, diante da complexidade e incertezas deste cenário, há até quem diga que a escola esteja com seus dias contados. Mas é justamente neste cenário que percebemos, de forma ainda mais profícua, a missão do educador, pois somos os artífices da transformação da informação em conhecimento.

Mas certamente não será desconhecendo as novas tecnologias da informação e comunicação, mantendo-as distante das salas de aulas, que os professores ajudarão nessa transformação. Principalmente nas escolas públicas, que atendem às camadas menos beneficiadas da nossa sociedade, a incorporação das tecnologias digitais será absolutamente fundamental, para trazer crianças e jovens desprivilegiados para se tornarem cidadãos da Sociedade do Conhecimento. A incorporação do computador e de tecnologias associadas, como a Internet, nas escolas, principalmente as públicas, é uma estratégia essencial na inclusão digital da sociedade brasileira. E, com certeza, essa incorporação apenas começa com a instalação de equipamentos nas escolas. Ela se dará, enquanto incorporação de fato, pelo seu uso por professores e alunos, evitando a sub-utilização da tecnologia que tantas vezes tem sido registrada (CUBAN, 2001). E para que esse uso, o uso que chamamos de inteligente, aconteça serão

necessários professores preparados para adotar o computador, e outras tecnologias digitais, como ferramenta para a aprendizagem.

Acreditamos pessoalmente que a melhor estratégia para quebrar o círculo vicioso do qual falamos, criando um círculo virtuoso [ver figura 2], seria através do currículo. Se deixada na mão dos docentes, a questão do uso dos computadores na formação inicial dos professores dificilmente será considerada em propostas curriculares. Numa natural defesa, na falta de uma intimidade com as tecnologias, numa incerteza sobre os resultados desse uso, numa insegurança por um “não-saber”, quando as relações na academia são efetivamente marcadas pelo saber, que é poder, esse uso não será imposto curricularmente.³⁶ Mas já podemos antecipar de onde virá a efetiva demanda : ela virá pelas diretrizes para a formação de professores da educação básica. Mas, infelizmente, não será por conta das diretrizes curriculares definidas por pareceres, emanados a partir de documentos definidos por especialistas, e resoluções do CNE. Com poucas exceções, essas diretrizes, às vezes sugerindo uma preocupação muito maior com a formação nos bacharelados do que nas licenciaturas, não se referem ao uso das tecnologias da informação e da comunicação na formação de professores.³⁷

A Resolução CNE/CP 1, de 18.2.2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, nos cursos de licenciatura, de graduação plena, estabelece em seu Artigo 2º que

a organização curricular de cada instituição observará, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para: [...] . VI - o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores.

³⁶ Quando nos referimos ao currículo, falamos de algo muito maior do que uma matriz disciplinar, um elenco de conteúdos dispostos de forma disciplinar. Falamos em currículo como a tradução, em conteúdos, formas, estratégias e outros elementos, do próprio projeto da escola, que dá a ela sua identidade, sua razão de ser. Vemos o currículo essencialmente como uma práxis (MARINHO, 2002a).

³⁷ Encontramos referência explícita ao uso de computadores e tecnologias da informação e comunicação em geral apenas nas diretrizes curriculares para os cursos de Matemática e Letras. O curso de Pedagogia ainda não tem suas diretrizes aprovadas pelo CNE mas há uma explícita referência ao uso de tecnologias no texto final elaborado pela Comissão de Especialistas de Ensino de Pedagogia, em 06 de maio de 1999.

A mesma Resolução, pelo inciso VI do seu Artigo 7º, cria compromissos institucionais para a existência de equipamentos de tecnologias da informação nas licenciaturas.

A organização institucional da formação dos professores, a serviço do desenvolvimento de competências, levará em conta que [...] as escolas de formação garantirão, com qualidade e quantidade, recursos pedagógicos como biblioteca, laboratórios, videoteca, entre outros, além de recursos de tecnologias da informação e da comunicação.

Uma entrevistada, que enxerga o currículo como o ponto para romper o círculo vicioso que constatamos, descobre a possibilidade de um pacto para trazer a tecnologia para a formação dos professores.

Acredito que a forma mais hábil para se romper o ciclo seria em relação aos currículos, porque se as mudanças fossem aprovadas pela cúpula administrativa da Universidade, significaria um comprometimento com as medidas necessárias para que o novo currículo pudesse ser implementado. A qualificação dos professores seria uma consequência dessas medidas. E, os incentivos poderiam detonar uma demanda muito satisfatória por parte dos professores. [docente, Pedagogia]

O que se espera é que os docentes das licenciaturas, usando a sua autonomia, façam sua capacitação de forma a integrar o computador na formação dos futuros professores, conscientes que sua responsabilidade vai muito além de formar seus alunos; seu compromisso é com o futuro, com crianças e jovens que serão formados por aqueles que eles, docentes das licenciaturas. Negar a formação com a tecnologia para os futuros professores significará, ao final, colocar em risco a inclusão digital de boa parte da sociedade brasileira; será diminuir as chances futuras de todo um país.

A exigência do uso através do currículo comprometeria as IES no investimento para suprir as licenciaturas com os equipamentos necessários, cuja carência ou inexistência é apontada como um das mais importantes razões para a tecno-ausência, e criaria o espaço e a circunstância para que a formação docente se faça também com as tecnologias digitais. Dessa forma, sairíamos do círculo vicioso para um círculo virtuoso [figura 2]. E será um círculo que se associará ao ciclo da implantação/ampliação do uso do computador na escola da educação básica. De seus professores, com certeza virão alguns que futuramente serão docentes em licenciaturas; da escola da educação básica também estarão vindo, para serem alunos das

licenciaturas, alunos que já terão uma fluência em tecnologias da informação, que estarão usando, com a mesma intimidade que hoje a escola usa as velhas tecnologias, como a fala, o giz, livro, o retroprojetor, o computador e outras tecnologias digitais associadas.

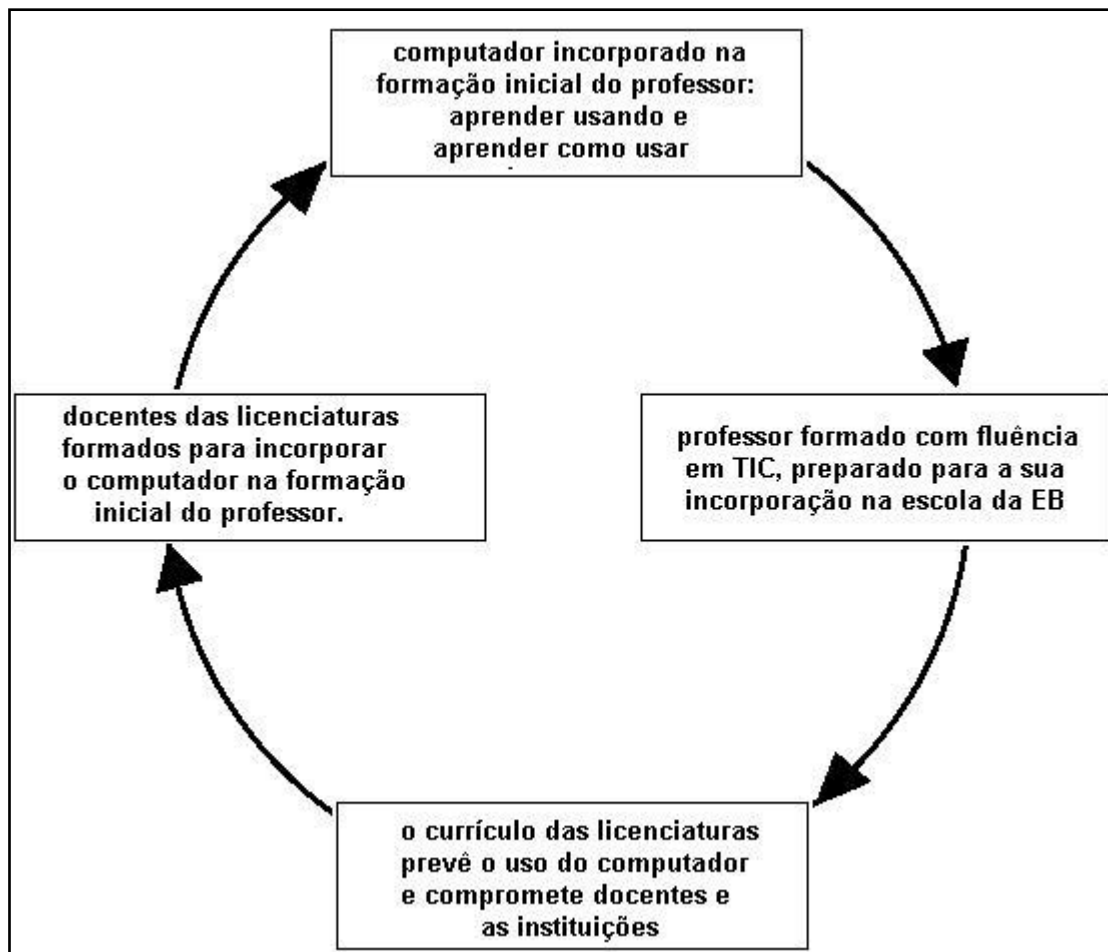


Figura 2 – O ciclo virtuoso na implantação do computador na formação inicial do professor

Se, como destaca Tedesco (2004:34), “*o modo de produzir educação nos séculos XIX e XX ficou definitivamente ultrapassado e precisa ser reformulado*”, e o próprio papel do professor passa a ser ressignificado (MELLO, 2001), a mudança da escola deverá vir e ela não se dará apenas na educação básica; ela ocorrerá também na educação superior e, inevitavelmente, nas licenciaturas, pois dali sairão os agentes que estarão fazendo a reforma dos ensinos fundamental e médio.

Uma reforma da licenciatura será necessária para que ela possa, diferentemente do que faz hoje, como seus próprios docentes reconheceram na pesquisa que realizamos, ser capaz de dar uma formação adequada àqueles que serão professores no século XXI, que amanhã

estarão lidando em salas de aulas com crianças que nasceram na Sociedade da Informação, que passaram a vida imersas num mundo de tecnologia. Esse reconhecimento nos parece de extrema importância : as licenciaturas têm que formar professores capazes de também trazerem sua contribuição para a reforma da escola da educação básica. As licenciaturas não podem continuar formando professores para uma escola que está com dias contados, uma organização do tempo em que a informação para que de educavam estava restrita principalmente aos professores e aos livros. A escola tem que competir hoje com fontes muito mais poderosas

A capacitação de professores para o uso das novas tecnologias de informação e comunicação implica redimensionar o papel que o professor deverá desempenhar na formação do cidadão do séc. XXI. É, de fato, um desafio a pedagogia tradicional, porque significa introduzir mudanças no processo de ensino-aprendizagem e, ainda, nos modos de estruturação e funcionamento da escola e de suas relações com a comunidade. (MEC/PROINFO, 1997:).

Por isso uma reforma das licenciaturas é urgente. A reforma da escola da educação básica, necessária para que ela possa formar de forma adequada os cidadãos no século XXI, passar por mudanças profundas na sua matriz geradora, na licenciatura. Essa reforma, no que diz respeito às tecnologias digitais, não pode ser entendida apenas como sendo instalar os laboratórios de informática e se buscar o uso dos computadores pelos alunos. Reconhecidamente o uso do computador como recurso na educação fica facilitado se os professores adotam novas perspectivas da ação pedagógica, o que significa afastar-se do modelo tradicional de educação, baseado na fala do professor [aula expositiva] e no silêncio dos alunos, se a escola deixar de ser a empresa *low tech* (TESDESCO, 2004) que vem sendo, que usa a fala do professor, o lápis, o giz e o quadro-negro, o livro ou textos impressos e, às vezes, o retroprojeter e o o VCR como suas únicas tecnologias. E os docentes das licenciaturas deverão buscar a mudança da prática pedagógica que domina a formação inicial dos professores hoje. Um novo fazer pedagógico, não só no que tem relação com o computador, deverá ser buscado pelos formadores de formadores.

O computador na escola da educação básica é um fato, inclusive em muitas escolas públicas. Em várias escolas da rede particular já se exige ao professor a capacidade de estar incorporando essa tecnologia digital no seu cotidiano escolar, levando os alunos a utilizarem o computador com alguma regularidade. Em algumas dessas escolas, até mesmo o fato do professor não saber usar o computador como ferramenta no processo ensino-aprendizagem pode ser motivo para sua não contratação. Por outro lado, o que se registra é que de maneira geral as

licenciaturas não preparam os futuros professores para que venham a usar o computador como um recurso auxiliar para que seus alunos possam aprender. Em síntese, as licenciaturas formam professores sem que tenham uma capacidade que a eles está sendo exigida. Essa postura das licenciaturas, formando um profissional no qual faltaria “um pedaço”, poderá ser encarada como uma séria questão, pelo fato desses cursos não estarem cumprindo sua responsabilidade social, enquanto agência formadora de educadores, criando um problema que afetará a muitos e terá sua implicação no próprio desenvolvimento do Brasil como nação que procura reduzir o fosso digital com relação às nações mais desenvolvidas.

E temos ainda que estar alertas para o fato de que, embora ainda não tendo resolvido a questão da formação dos futuros docentes para o uso do computador como um recurso nos processos ensino-aprendizagem presenciais, as licenciaturas já começam a ter que pensar no que seria seu mais recente desafio: preparar também professores para a sala de aula virtual, para a educação *online* que avança, ocupando mais e mais espaços, inclusive no próprio curso superior, por conta da Portaria 2253, do MEC. São novos espaços para atuação docente que se abrem (MORAN, 2003) e que demandam professores capacitados para uma atuação eficiente. A questão da educação *on-line* no Brasil, um país em desenvolvimento, não pode ser entendida como uma questão técnica ou de opção por uma alternativa moderna de educação; entre nós, a EaD deve ser entendida como uma opção social e política (MARINHO *et alii*, 2004). E EaD *online* exigirá professores capacitados. Não bastará “conectar” o professor ao aluno através da Internet.

Com abordagens que vão na contramão do desenvolvimento tecnológico da sociedade contemporânea, os cursos não preparam os professores para atuarem como fonte e referência dos significados que seus alunos precisam imprimir ao conteúdo da mídia. Presos às formas tradicionais de interação face a face, na sala de aula real, os cursos de formação ainda não sabem como preparar professores que vão exercer o magistério nas próximas duas décadas, quando a mediação da tecnologia só vai ampliar e diversificar as formas de interagir e compartilhar, em tempos e espaços nunca antes imaginados.

Urge, pois, inserir as diversas tecnologias da informação e das comunicações no desenvolvimento dos cursos de formação de professores, preparando os mesmos para a finalidade mais nobre da educação escolar: a gestão e a definição de referências éticas, científicas e estéticas para a troca e negociação de sentido, que só acontece na

interação e no trabalho escolar coletivo. Gerir e referir o sentido será o mais importante e o professor precisará aprender a fazê-lo em ambientes reais e virtuais. (BRASIL, 2000:31-32).

Para estar preparado para atuar em salas de aulas virtuais, o professor deverá estar formado para uma nova realidade de educação. E essa formação não poderá ficar por conta da educação continuada, pois ela não será suficiente. Essa formação existirá para aqueles que, já em serviço, não a tiveram na formação inicial. Mas as universidades e os centros universitários não podem continuar enviando para o mercado de trabalho um profissional que certamente está incompleto. As licenciaturas têm que preparar, de forma adequada, aqueles que estarão mobilizando a educação que conhecemos para um novo cenário da educação a distância e da aprendizagem distribuída. Em grande parte, a responsabilidade para a qualidade da educação brasileira está nas mãos das licenciaturas; seus egressos estarão amanhã, nas salas de aulas da Educação Básica do nosso país, fazendo educação para o Século XXI ou educação do Século XIX. Muito disso dependerá da educação que tiverem, na sua formação inicial para a docência, já que eles não farão o que não aprenderam, dificilmente seguirão caminhos desconhecidos, jamais avançarão onde persistir a dúvida. Por isso, as licenciaturas têm uma enorme responsabilidade da qual não poderão fugir.

Bibliografia

- ABDAL-HAQQ, I. (1995). Infusing Technology into Preservice Teacher Education. ERIC Digest. Available from: <http://www.ericfacility.net/databases/ERIC_Digests/ed389699.html> Cited: 19. Ago. 2004
- ALMEIDA, M. B. B. (s.d.). Informática na escola: da atuação à formação de professores. [online]. Divertire. Disponível em: <www.divertire.com.br/artigos/ealmeida1.htm>. Acesso em: 8 jun. 2001.
- ARAÚJO, C.H.; LUZIO, N. Educação: quantidade e qualidade. JC e-mail 2586, de 16 de Agosto de 2004. [on-line]. Disponível em: <<http://www.jornaldaciencia.org.br/Detailhe.jsp?id=20793>> Acessado: 17 Ago. 2004.
- BABBIE, E. (1999). Métodos de pesquisa de Survey. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- BEHRENS, M. A. (1996). Formação continuada dos professores e prática pedagógica. Curitiba, Champagnat.
- BENNETT, F. (1996). Computers as tutors: solving the crisis in education. [online]. [s.l.]: Faben Inc. Available from: <<http://www.cris.com/~Faben1/>>. Cited: 12 Apr. 1997.
- BERMAN, B. F. et al. (1997). The effectiveness of using technology in K-12 education: a preliminary framework and review. Washington (DC): American Institutes for Research.
- BITTAR, M. (2000). Informática na educação e a formação de professores no Brasil. Série-Estudos, n.10, p.91-106.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. (1994). Investigação qualitativa em educação; uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto.
- BONILLA SAUS, J. (2004). Políticas nacionais de educação e novas tecnologias: o caso do Uruguai. . In: TEDESCO, J. C. (Org.). Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza? São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación; Brasília: UNESCO. p.219-229. Cap.12.
- BORK, A. (1985). Computers and informatics technology as a learning aid. Education and computing, v.2, n.1, p.25-35.

- BRACEWELL, R.; LAFERRIÈRE, T. (1996). The contribution of new technologies to learning and teaching in elementary and secondary schools. [s.l.]: Laval University/McGill University.
- BRASIL. Secretaria de Educação a Distância. (1996). Programa Nacional de Informática na Educação. Brasília: MEC/SEED.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. (1999a). Propostas de diretrizes curriculares do curso de Pedagogia. Brasília, MEC/SESu. 7p. mimeo.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. (1999b). Proposta de diretrizes curriculares dos cursos de História. Brasília, MEC/SESu. 6p. mimeo.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Superior. (2001). Proposta de diretrizes curriculares para a formação inicial de professores da educação básica, em cursos de nível superior. Brasília, MEC/SESu. 86p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. (1998). Parâmetros curriculares nacionais : terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF. 174 p.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Sociedade da Informação no Brasil. (2000). Livro verde. Brasília: MCT/ Sociedade da Informação no Brasil.
- BRASIL. Ministério da Educação. (2000). Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da Educação Básica, em cursos de nível superior. Brasília: MEC. mimeo.
- BRATHWAITE, B. A. (1987). Computers education for teachers: a maze of realities. In: BOSTID/WESTVIEW, ed. Microcomputers applications in education and training for developing countries. Boulder (USA): Westview. p.59.
- BRUNNER, J.J. (2004). Educação no encontro com as novas tecnologias. In: TEDESCO, J. C. (Org.). Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza? São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación; Brasília: UNESCO. p.17-75. Cap.1.
- BULLOCK, D. J.; DE LA CRUZ, E. C. (1997). Going Electronic: Modeling A paper"less" Classroom. [online]. SITE 97- Eighth International Conference of the Society for Information Technology and Teacher Education (SITE), 1997. Proceedings. Available: <<http://www.uno.edu/~edci/site97/07-gi.htm>> Cited. 05. Sep. 2000.

- BURATTO, A. L. O.; DANTAS, M. R. C.; SOUZA, M. T.O. M. de. (1998). A direção do olhar do adolescente: focalizando a escola. Porto Alegre; Artmed.
- CABRAL, M. A. (1990). Tecnologias de informação na era das línguas. In: Gabinete de estudos de planejamento. O computador no ensino-aprendizagem de línguas. Actas. Lisboa:MEGEP. *Apud*: SANTOS, B. S. dos; PACHECO, C. O. (2000). A informática no cotidiano escolar: relato de uma experiência didática. In: PELLANDA, N M. C.; PELLANDA, E. C. (Org.). Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy. Porto Alegre: Artes e Ofícios. p.222-250.
- CANCIO S. NETO, J. (1993). Quem será o novo protagonista na escola? Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, v. 22, n.113/114, p.57-60, jul./out.
- CANDAU, V. M. (1991). Informática na Educação: um desafio. Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, v.20. n.98/99, p.14-23, jan./abr.
- CARVALHO, M. C. (1998). MEC informatiza 6.000 escolas, mas não sabe para quê. Folha de São Paulo, São Paulo, 13.02.1998. p.3.9.
- CASTRO, C. M. (1994). Educação brasileira: consertos e remendos. Rio de Janeiro: Rocco.
- CASTRO, C. M. (1988). O computador na escola: como levar o computador à escola. Rio de Janeiro: Campus.
- CHAVES, E. O. C. (1983). Computadores: máquinas de ensinar ou ferramentas para aprender. Em Aberto, Brasília, n.17, p.9-15.
- CHAVES, E. O. C; SETZER, V. W. (1988). O uso de computadores em escolas: fundamentos e críticas. São Paulo: Scipione.
- COMMITTEE ON INFORMATION TECHNOLOGY LITERACY/NATIONAL RESEARCH COUNCIL. (1999). Being Fluent with Information Technology. [online]. Washington, DC: National Academic Press. Available from World Wide Web: <<http://stills.nap.edu/html/beingfluent/index.html>> Cited: 13 Jun 2001.
- COOPER, R.A.; SMARKOLA, C. (2001). WebQuests: Online inquiry instructional activities for teachers. MARTEC Technobrief, n.117. Available; <<http://www.temple.edu/martec/technobrief/tbrief17.html>>. Cited: 20 Aug. 2004.
- CUBAN, L. (2001). Oversold and underused; computers in the classroom. Cambridge (USA): Harvard University Press. [online]. Available from: <<http://www.hup.harvard.edu/pdf/CUBOVE.pdf>>. Cited: 19. Aug. 2003.

- CYSNEIROS, P. G. (1991). Aspectos sociológicos da Informática Educativa. Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, v.20, n.102/103, p.45-48, set./dez.
- D'AMBROSIO, U. (2003). Novos paradigmas de atuação e formação de docente. In: PORTO, T.M.E. Redes em construção; meios de comunicação e práticas educativas. Araraquara: J.M. p.55-77.
- DODGE, Bernie. (1995). Webquest: uma técnica para aprendizagem na rede internet. [online]. Disponível em <http://www.webquest.futuro.usp.br/artigos/textos_bernie.html>. Acesso em 17 Abr. 2003. Do original: Dodge, B. (1995). WebQuests: A technique for Internet-based learning. *Distance Educator*, 1(2), 10-13. Trad. Jarbas N. Barato.
- DRUCKER, P. (1989). As novas realidades. São Paulo: Pioneira.
- EDUCATIONAL TESTING SERVICE (Org.). (1997). Computers and classrooms: the status of technology in U.S. Schools. [s.l.]: Educational Testing Service - Policy Information Center.
- FAGUNDES, L. C. (2004). Podemos vencer a exclusão digital. [online]. São Paulo: Ed. Abril. Entrevista Nova Escola, ed. 172. Disponível em <http://novaescola.abril.com.br/index.htm?ed/172_mai04/html/fala_mestre>. Acesso em 12. jul. 2004.
- FALCÃO, J. T. (1989). Computadores e educação: breves comentários sobre alguns mitos. Revista Brasileira. Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 70, n.165, p.243-256, mai./ago.
- FIELDING, N. G.; FIELDING, J. L. (1986). Linking data. Newbury Park (USA): Sage.
- FLORES, F. Por que professores? A Gazeta, 06/08/2004 - Vitória ES
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (Ed.) (1995). Educação informatizada: uma nova técnica ou uma revolução tecnológica. Belo Horizonte: FJP.
- GOODEN, A. R. (1996). Computers in the classroom: how teachers and students are using technology to transform learning. San Francisco (USA); Jossey-Bass/Apple Press.
- GUTIERRÉZ MARTÍNEZ, J.H. (2004). Novas tecnologias e o desafio da educação . In: TEDESCO, J. C. (Org.). Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza? São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación; Brasília: UNESCO. p.95-108. Cap.3.

- HANCOK, V. E. (1993). Information literacy for lifelong learning. [online]. Syracuse(USA):ERIC Clearinghouse on Information Resources. Available from: <http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed358870.html> . Cited: 23. Aug. 2000.
- HARRSCH, Mary. (2003). RSS - The Next Killer App For Education. [online]. Tools. jul.aug. Michigan Virtual University. Available from: <<http://ts.mivu.org/default.asp?show=article&id=2010>> . Cited: 22 Aug 2004.
- HARVEY, J.; PURNELL, S. (Ed.). (1995). Technology and teacher professional development. [s.l.]: RAND. DRU-1045-CTI.
- HENANDES, V. K. (s.d.). Formação de professores; confluências internas e externas. [online]. Divertire. Disponível em: <www.divertire.com.br/artigos/vkachar1.htm>. Citado 8. jun. 2001.
- HOBGOOD, Bobby. (2002). Blogging. [online]. North Carolina Teachers Network [ed.]. Available from: <<http://www.learnnc.org/index.nsf/doc/timesaver0501?OpenDocument>>. Cited: 22 Aug 2004.
- HOEPFL, M. C. (1997). Choosing qualitative research: a primer for technology education researchers. Journal of Technology Education, v.9, n.1, p.47-63.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2002). Censo demográfico, 2000; características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.
- JOHNSTON, Timothy C. (2002). Teaching with a weblog: how to post student work online. [online]. Available from: <<http://www.utm.edu/~johnston/papers/Johnston3-aelj.doc>> . Cited: 22 Aug 2004.
- KELMAN, P. (1992). Alternatives to integrates instructional systems. In: . CANNINGS, T. R.; FINKEL, L. (Ed.) The technology age classroom. Wilsonville (USA): Franklin, Beedle & Associates Incorporation. p.291-308.
- KIRSCHNER, P.; SELINGER, M. (2003). The state of affairs of teacher education with respect to information and communications technology. Technology, Pedagogy and Education, v.12, n.1. p.5-17.
- LANNES, Q. L. C. (2003). Formação continuada de professores em Informática na Educação: um olhar de alunos sobre um curso de especialização. Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. (Dissertação, Mestrado).
- LÈVY, P. (1999). Cibercultura. São Paulo: Ed. 24.

- LIPSON, J. I.; FISHER, K. M. (1985). Technologies of the future. Education and computing, v.1, n.1, p.11-23.
- MADDUX, C. D.; JOHNSON, D. L. ; WILLIS, J. W. (1997). Educational computing: learning with tomorrow's technology. 2.ed. Boston (USA): Allyn & Bacon.
- MARCH, T. (1997). Working the web for education: theory and practice on integrating the web for learning. [online]. Available from: <<http://www.ozline.com/learning/theory.html>>. Updated 2001. Cited: 21 Aug. 2004.
- MARINHO, A. M. S.; MARINHO, S. P. (1999). [CD-ROM]. Uma mostra de Ciências como espaço para o desenvolvimento do conceito de hipertexto por alunos da educação básica. Fórum de Informática Educativa, IV, 1999, Fortaleza. Anais. Fortaleza: Sociedade Cearense de Informática Educativa.
- MARINHO, S. P. (1987a). The use of microcomputers in the training of Science teachers. In: BOSTID/WESTVIEW, ed. Microcomputers applications in education and training for developing countries. Boulder (USA): Westview. p. 97-111.
- MARINHO, S. P. (1998). Educação na era da informação: os desafios na incorporação do computador na escola. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 361p. (Tese, Doutorado em Educação).
- MARINHO, S. P. (2000b). Overcoming challenges when infusing IT in pre-service Science teacher education. In: ED-MEDIA 2000 - WORLD CONFERENCE ON EDUCATIONAL MULTIMEDIA, HYPERMEDIA AND TELECOMMUNICATIONS, 2000, Montréal, Canada.
- MARINHO, S. P. (1985a). O microcomputador na escola e a formação de professores. Revista da Fundação João Pinheiro, v.15, n.3-4, p. 41-43.
- MARINHO, S. P. (1985b). Projeto para implantação de microcomputadores na formação de professores de Ciências e Biologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Ciência e Cultura, v.37, n.7, p.123. Supl.
- MARINHO, S. P. (1985c). A project to introduce the use of microcomputers in the formation of Science teachers at the Pontifical Catholic University of Minas Gerais. In: World Conference on Computers in Education. Norfolk, USA, (1985). Proceedings, Amsterdam: North-Holland
- MARINHO, S. P. (1987b). Microcomputadores na educação: conclusões e recomendações de um simpósio internacional. Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, v.16, n. 78/79.

- MARINHO, S. P. (1999). Iniciação Pedagógica em Tecnologia da Informação na Licenciatura de Ciências Biológicas. [CD-ROM]. Fórum de Informática Educativa, IV, (1999, Fortaleza. Anais. Fortaleza: Sociedade Cearense de Informática Educativa.
- MARINHO, S. P. (2000a). Un proyecto alternativo para la introducción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la formación de maestros de Ciencia. In: CONGRESO DE INFORMÁTICA EN LA EDUCACIÓN, 2000, Havana, Cuba.
- MARINHO, S. P. (2000c). Computadores na formação do professor de Ciências e Biologia - A iniciação para o uso educacional das tecnologias digitais através de uma disciplina do chamado conteúdo específico da licenciatura. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 52^a, 2000, Brasília/DF.
- MARINHO, S. P. (2000d). Information Technology in Science Teacher Education: one priority, some challenges and a solution attempt. In: ACEC, 2000, Melbourne, Australia.
- MARINHO, S. P. (2000e). Using web site development as strategy to integrate information technology in pre-service teacher education. In: WEBNET 2000 - WORLD CONFERENCE ON THE WWW AND INTERNET. 2000, San Antonio, USA. Proceedings.
- MARINHO, S. P. (2002a). Novas tecnologias e velhos currículos; já é hora de sincronizar. [online]. Disponível em < http://www.educare-br.hpg.ig.com.br/pub/pdf/novastec_velhoscurr.pdf>. Acesso: 22 Set. 2002.
- MARINHO, S. P. (2002b). Tecnologia, educação contemporânea e desafios ao professor. In: JOLY, M. C. R. A. (Org.). A tecnologias no ensino; implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo. p.41.62. Cap.II.
- MARINHO, S. P. et alii. (2004). From teachers to cyberteachers – a peer-to-peer continuing education strategy, SITE 2004, Atlanta, USA. Proceedings. p.2456-2462.
- MARINHO, S. P.; SIMÕES, A. M. (1993). O ensino de Ciências no Brasil: problemas e desafios. Bios, Belo Horizonte, v.1, p.32-41, jun.
- MASETTO, M. T. (2000). Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus. p.133-173.
- MATA, M. L. (1992). Revolução tecnológica e educação: perspectivas da educação à distância. Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, v. 21, n.104, p.18-23, jan./fev.

- MEANS, B.; BLANDO, J.; OLSON, K. et al. (1993). Using technology to support education reform. [online]. Washington (DC): U.S. Department of Education. Available from: <<http://www.ed.gov/pubs/EdReformStudies/TechReforms/>>. Cited: 24 Mar. 2000.
- MEC/INEP. (1999). Censo do professor, 1997; perfil dos docentes da educação básica. Brasília: INEP.
- MEHLINGER, Howard; POWERS, Susan. Approaches to Technology Instruction in Teacher Education . In: _____. Technology and Teacher Education: A Guide for Educators and Policymakers. Houghton Mifflin. Available from: <http://college.hmco.com/education/mehlinger/tech_and_teach_ed/1e/instructors/chapters/ch03/>. Cited: 21 Aug. 2004.
- MELLO, G.N. (2001). Resignificación del rol de los docentes; algunas contribuciones. [on-line]. Disponible en: <http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/docentes_resignificacion_rol_guiomar_esp.pdf?menu=/esp/atematica/formdesarrdocente/docdig/>. Acceso en: 01 Jan. 2004.
- MELLO, G.N. (2004). Educação escolar brasileira; o que trouxemos do Século XX? Porto Alegre: Artmed.
- MELMED, A. (Ed.). (1995). The costs and effectiveness of educational technology: proceedings of a workshop. [s.l.]: RAND. DRU-1205-CTI .
- MELO, G. N. (2001). Resignificación del rol de los docentes; algunas contribuciones. [on-line]. Disponible en <[http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/docentes_resignificacion_rol_guiomar_esp.pdf?menu=/esp/atematica/formdesarrdocente/docdig/resignificación del rol de los docentes](http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/docentes_resignificacion_rol_guiomar_esp.pdf?menu=/esp/atematica/formdesarrdocente/docdig/resignificación%20del%20rol%20de%20los%20docentes)> Acesso em 17. Ago. 2004
- MILKEN EXCHANGE. INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION. (1999). Will new teachers be prepared to teach in a Digital Age? . [on-line] . vailable from: <<http://www.mff.org/pubterms.taf?file=http://www.mff.org/pubs/ME154.pdf>>. Cited: 23 Aug 2004.
- MILKEN FAMILY FOUNDATION. (1999). Information Technology Underused in Teacher Education. [on-line]. Available from: <http://www.mff.org/edtech/article.taf?_function=detail&Content_uid1=131>

- MINAS GERAIS, FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. (2002). Retrato da população economicamente ativa de Minas Gerais, 2000. Belo Horizonte, Fundação João Pinheiro. CEI, Boletim n.1. Outubro de 2002.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). (2002). Pesquisa social; Teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes.
- MIZUKAMI, M.G. N. (1986). Ensino; as abordagens do processo. São Paulo: EPU.
- MORAES, M. C. (1996). O paradigma educacional emergente. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. (Tese, Doutorado).
- MORAES, M. C. (1997). O paradigma educacional emergente. Campinas: Papirus
- MORAN, J. M. (1995). Novas tecnologias e o re-encantamento do mundo. [online]. Tecnologia Educacional, v.23, n.126. p. 24-26. set.out. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/novtec.htm>> . Acesso: 02. Fev. 2002.
- MORAN, J. M. (2000). Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus. p.11-66.
- MORAN, J. M.(2003). Os novos espaços de atuação do professor com as tecnologias. [online]. Disponível em : < <http://www.eca.usp.br/prof/moran/espacos.htm>>. Acesso: 27. Ago. 2004.
- MORSUND, D. (1999). Project-based learning using information technology. Eugene (USA): ISTE.
- MUELLER, Rafael R. (2002). Webquest: Desenvolvendo a autonomia através da pesquisa na Web. [online]. Disponível em: <http://www.webquest.futuro.usp.br/artigos/textos_rafael.html>. Cited: 13 Aug. 2004
- NIRENBERG, E. C. (1993). O computador facilita o processo da escrita? Um estudo crítico da literatura. Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, v. 22, n.110/111, p.9-13.
- NORTH CENTRAL REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY – NCREL. (2000). Emergence of Technology Standards for Preservice Teacher Education. [on-line]. Available from: <<http://www.ncrel.org/tech/standard/tech1.htm>> . Cited: 23 Aug. 2004

- NORTON, P. (1992). In search of a computer curriculum. . In: CANNINGS, T. R.; FINKEL, L. (Ed.). The technology age classroom. Wilsonville (USA): Franklin, Beedle & Associates Incorporation. p.33-45.
- OFFICE OF LEARNING TECHNOLOGIES/ HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT CANADA. (Ed.). (1999). New learning technologies; applications, challenges and success stories from the front lines. Hull (Canada): Office of Learning Technologies/Human Resources Development Canada, TeleLearning Network of Centres of Excellence/Simon Fraser University at Harbour Centre.
- OSIN, Luis. (1999). Dimensiones de cambio en los sistemas educativos de America Latina". Cambridge : Harvard University Press. Harvard Institute for International Development . Development discussion papers; 708. [on-line]. Disponible en: <<http://www.hiid.harvard.edu/pub/pdfs/708.pdf>> . Acesso em: 23 Aug. 2004
- PAPERT, S. (1985). Logo: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense.
- PERELMAN, L. J. (1992). School's out: hyperlearning, the new technology and the end of education. New York: William Morrow and Co.
- PERRENOUD, P. (1994). Du maître de sateg au formateur de terrain: formule creuse ou expression d'une nouvelle articulation entre théorie et pratique. Apud: PERRENOUD, P; PACQUAY, L. ; ALTET, M.; CHARLIER, É. (Orgs.). (2001). Formando professores profissionais; quais estratégias? Quais competências?. Porto Alegre: Artmed.
- PERRENOUD, P.; PACQUAY, L.; ALTET, M.; CHARLIER, É. (Orgs.). (2001). Formando professores profissionais; quais estratégias? Quais competências?. Porto Alegre: Artmed.
- PLOTNICK, E. (1996). 96 Trends in educational technology. [online]. Syracuse(USA):ERIC Clearinghouse on Information Resources. Available from: <http://www.ed.gov/databases/ERIC_Digests/ed398861.html> Cited. 05 Sep 2000.
- PON, K. (1992). Process writing in the one-computer classroom. In: CANNINGS, T. R.; FINKEL, L. (Ed.). The technology age classroom. Wilsonville (USA): Franklin, Beedle & Associates Incorporation. p.131-139.
- PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS. (2004). Projeto pedagógico. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde/Curso de Ciências Biológicas. 148p. mimeo.

- SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. (1999). Alfabetização tecnológica do professor. Petrópolis: Vozes.
- SCHAVERIEN, L.; COSGROVE, M. (1997). Computer Based Learning Environments in Teacher Education: Helping Students to think Accurately, Boldly and Critically. [on-line]. Available from: <<http://www.ascilite.org.au/conferences/perth97/papers/Schaverien/Schaverien.html>> ASCILITE 1997, Curtin University of Technology. Austrália.
- SCHULMAN, J. F. (2004). Formação com/entre os pares para o uso das tecnologias digitais na educação: a relação entre professores e multiplicadores do Proinfo de uma escola municipal de Belo Horizonte. Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. (Dissertação, Mestrado).
- SETZER, W. (1998a). O ensino de informática para crianças; um crime contra a humanidade? [online]. PCWorld. n.72, p. 30. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/crime.html>>. Acessado 26.7.2001.
- SETZER, W. (1998b). Uma revisão de argumentos a favor do uso de computadores na educação elementar. [online]. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/argsport.html>>. Acesso em: 26. Jul. 2001.
- SHERWOD, C. (1993). Australian Experiences with the Effective Classroom Integration of Information Technology: implications for teacher education. [online]. Journal of Information Technology for Teacher Education. v.2. n.2. Available from: <<http://rice.edn.deakin.edu.au/Archives/JITTE/j225.htm>> Cited: 5 Sep. 2000.
- SHIELD, G. (1997). Formative influences on technology education: the search for an effective compromise in curriculum innovation. Journal of Technology Education, v.8, n.1, p.52-60.
- SMITH, P. M. (1995). Reinventing schools. [online]. Washington NAP.]. Available from <<http://www.nap.edu/readingroom/books/techgap/op-ed.html>>. Cited: 5 Sep. 2000.
- SMITH, Rachel. S. (2004). Guidelines for Authors of Learning Objects. [online]. The New Media Consortium. Available from: <<http://www.nmc.org/guidelines/NMC%20LO%20Guidelines.pdf>>. Cited: 23 Aug. 2004
- STABLES, K. (1997). Critical issues to consider when introducing technology education into the curriculum of young learners. Journal of Technology Education, v.8, n.2, p.50-65.
- TEDESCO, J. C. (2004). Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza? . In: _____. (Org.). Educação e novas tecnologias: esperança ou incerteza? São Paulo: Cortez; Buenos

Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación; Brasília: UNESCO. p.9-13.
Introdução.

TOLEDO, F. S. (2003). Texto e Contexto da Educação à Distância. [online]. Disponível em <<http://www.lo.unisal.br/nova/ead/artigo1.html>>. Acesso em: 27. Ago. 2004.

TORRES, R. M. (1994). Que (e como) é necessário aprender? Campinas: Papyrus.

TWEEDLE, S. (1993). The Future Curriculum and Information Technology. [online]. Journal of Information Technology for Teacher Education. v.2. n.1. Available from World Wide Web: <<http://rice.edn.deakin.edu.au/Archives/JITTE/j218.htm>> Cited: 5. Sep 2000.

U.S. CONGRESS. OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT. (1988). Power On! New tools for teaching and learning. Washington (DC): Government Printing Office.

UNESCO. (1998). Higher Education in the Twenty-First Century: Vision and Action. [online]. Paris: Unesco. Available from: <http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_eng.htm>. Cited: 4 Oct. 2000.

UNESCO. O perfil dos professores brasileiros: o que fazem, o que pensam, o que almejam. São Paulo: Moderna, 2004.

VALENTE, J. A. (1993a). Diferentes usos do computador na educação. In: VALENTE, J. A. (Org.) Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas: Gráfica Central da UNICAMP. p.1-23. cap.1.

VALENTE, J. A. (1993b). Por quê o computador na Educação? In: VALENTE, José Armando. (Org.). Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas: Gráfica Central da UNICAMP. p.24-44. cap.2.

VALENTE, J. A. (1997). O uso inteligente do computador na educação. Pátio, Porto Alegre, n.1, p.10-21.

VALENTE, J. A. (1998). O uso inteligente do computador na educação. Palestra realizada em Belo Horizonte em 28 jan.

VALENTE, J. A. (1998). A telepresença na formação de professores da área de informática em educação: implantando o construcionismo contextualizado. In: RIBIE, 4., 1998. Brasília: RIBIE. Anais.

- VALENTE, J. A. (1999). Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas. In: VALENTE, J. A. (Org.). O computador na sociedade do conhecimento. Campinas, UNICAMP/NIED. p.131-156. cap.6.
- VALENTE, J. A. (2002). A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, M. C. R. A. (Org.). A tecnologias no ensino: implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo. p.15.37. Cap.I
- WASHINGTON STATE GOVERNMENT. (1997). Washington State technology plan for k-12 common schools. Seattle (USA): Washington State Government.
- WILLIS, Elizabeth M. ; RAINES, Peggy . (2001). Technology in Secondary Teacher Education. [on-line]. Available from: <<http://www.thejournal.com/magazine/vault/A3638.cfm>>. Cited: 23 Aug. 2004.
- WISBURG, K. M. (1992). Does programming deserve a place in the school curriculum? In: CANNINGS, T. R.; FINKEL, L. (Ed.). The technology age classroom. Wilsonville (USA): Franklin, Beedle & Associates Incorporation. p.46-50.
- WOLFF, L. Costa Rica: are computers in school cost-effective?. [online]. In: NAVARRO, J. C.; GARCIA, N.; WOLFF, L. Making technology work for education in Latin America and the Caribbean; notes on issues, policies and innovations. Washington, DC, USA: Interamerican Development Bank. Available on: <www.iadb.org/sds/docs/Edu%Tech28.pdf>. Accessed: 12. Jul. 2004.