

## **Formação de professores de matemática em informática educativa: um olhar para as atuais políticas públicas do estado de São Paulo**

Audria Alessandra Bovo<sup>1</sup>  
aabovo@yahoo.com.br

### **Resumo**

*Este trabalho consiste na apresentação da pesquisa que venho desenvolvendo, em nível de mestrado, cujo objetivo é analisar a atual formação em informática educativa dos professores de matemática da escola pública, no contexto das atuais ações governamentais do estado de São Paulo: o “ProInfo” e “A escola de cara nova na era da informática”. Procura-se neste artigo apresentar o problema, o contexto e os objetivos da pesquisa seguida da literatura referente a professores e informática e políticas públicas bem como as opções metodológicas adotadas na pesquisa.*

**Palavras-chave:** Informática Educativa. Formação de Professores. Políticas Públicas. Educação Matemática.

### **O problema e os objetivos da pesquisa**

A crescente utilização da informática na sociedade atual tem chamado a atenção também do setor educacional. Foi a partir da década de 80, que alguns projetos de informática foram criados por iniciativas de algumas universidades brasileiras e por órgãos governamentais a fim de introduzir as tecnologias informáticas nas escolas. Dentre esses projetos, podemos destacar o Educom, o Formar, o Proninfe e o Proinfo<sup>2</sup> (Borba & Penteado, 2001; Penteado Silva, 1997; Silva, 1999; Valente & Almeida, 1997).

O ProInfo – Programa Nacional de Informática na Educação - foi criado pela Ministério da Educação (MEC) por meio da Secretaria da Educação a Distância (SEED) em abril de 1997. Desenvolvido em parcerias com governos estaduais e municipais, seu objetivo é introduzir as novas tecnologias de informação e comunicação nos processos de ensino e de aprendizagem da rede pública de todo o país.

Dentre suas ações destacam-se a implementação de 100 mil computadores em escolas públicas brasileiras, a capacitação<sup>3</sup> de professores para o uso da tecnologia informática na sala de aula e a criação dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs). Para fins de esclarecimento, os NTEs são estruturas descentralizadas de apoio ao processo de

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, IGCE, UNESP, Rio Claro/SP. Linha de pesquisa: Informática e Educação Matemática.

<sup>2</sup> Para maiores detalhes dessas ações, verificar: “*Informática Educativa no Brasil, uma história vivida, algumas lições aprendidas*”, Maria Candida Moraes, Revista Brasileira de Informática na Educação, 1997.

<sup>3</sup> Termo utilizado nas diretrizes do programa. Não caberá neste trabalho fazer uma análise desta terminologia.

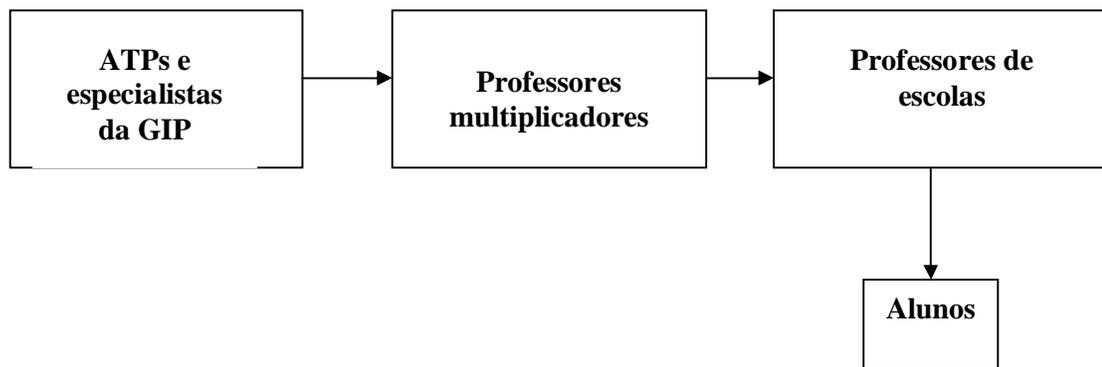
informatização das escolas, auxiliando tanto no processo de planejamento e incorporação das novas tecnologias quanto no suporte técnico e capacitação dos professores e das equipes administrativas das escolas.

Como já mencionei, este programa nacional de informatização da escola pública é desenvolvido em parcerias com governos estaduais e alguns municipais. No caso do estado de São Paulo essa associação é realizada através do programa “A escola de cara nova na era da informática”, cujo objetivo na área pedagógica é “colocar em uso salas-ambiente de informática nas escolas estaduais” (Apostila da oficina “Um X em questão”, p.2). Assim, no estado de São Paulo temos dois programas distintos que se associaram, os quais seguem as mesmas diretrizes e são gerenciados pela mesma equipe: a GIP – Gerência de Informática Pedagógica.

A Secretaria do Estado da Educação, em parceria com o MEC, criou os Núcleos Regionais de Tecnologia Educacional - NRTEs, que “correspondem” aos NTEs do Proinfo. Cada NRTE é equipado com 25 computadores, acessórios e softwares educacionais e conta com os trabalhos de três professores da rede que atuam como Assistentes Técnico-Pedagógico - ATP. Atualmente, a rede conta com 50 NRTEs instalados e 39 em fase de instalação ([www.gif.inf.br](http://www.gif.inf.br)).

Quanto às ações direcionadas à formação de professores, no estado de São Paulo, estas vêm sendo realizadas por meio do Programa de Educação Continuada (PEC) da Secretaria Estadual de Educação. Cursos de capacitação em informática básica e informática pedagógica vem sendo realizados nos NRTEs e em algumas escolas pólo espalhados por todo o estado.

Essa capacitação é realizada em dois níveis: professores multiplicadores e professores de escolas. Os multiplicadores são professores da rede pública, os quais passam por um curso especialmente desenvolvido para eles elaborados pelos ATPs - que são coordenadores dos NRTEs - e por técnicos e especialistas da GIP – Gerência de Informática Pedagógica da FDE (Fundação para o Desenvolvimento da Educação). Estes multiplicadores capacitam os professores de escolas, que por sua vez, irão utilizar a informática na sala de aula com seus alunos. Daí o princípio “professor capacitando professor” adotado pelo programa nessa formação.



Os professores têm sido considerados elementos fundamentais no processo de inserção dos computadores nas escolas (Penteado Silva, 1997; Penteado, 1999; Valente & Almeida, 1997). Desse modo, torna-se relevante investir na formação desses professores para que haja uma consolidação do uso da informática na escola. Tal importância é reconhecida pelos idealizadores desse programas governamentais, tanto que a formação é uma das principais ações desses programas, e considerada por eles, condição de sucesso do mesmo.

Entretanto, apesar dos esforços realizados para introduzir a informática na educação, os computadores têm sido pouco utilizados pelos professores (Cysneiros, 2001; Penteado, 1999; Valente & Almeida, 1997), os quais se sentem despreparados para usufruir os recursos computacionais na sala de aula.

E é nesse contexto que esta pesquisa se insere, com o intuito de conhecer com maiores detalhes como essa formação, mais especificamente a do professor de Matemática no estado de São Paulo, é proposta e implementada por esses programas mencionados anteriormente. Assim, o objetivo do estudo em questão é conhecer/analisar o programa de formação em informática educativa para professores de matemática da escola pública no estado de São Paulo.

Desse modo, a pergunta que norteia esta pesquisa é:

**“Como está sendo proposta e implementada a formação continuada do professor de matemática da escola pública no estado de São Paulo no que diz respeito a informática educativa?”**

Para responder essa pergunta investigo o paradigma de formação de professores adotado por esses programas no que diz respeito às tecnologias informáticas, analiso alguns cursos de capacitação (oficinas pedagógicas) na área de Matemática oferecidos aos professores de escolas, por meio dos NRTes (seus objetivos, os que eles abordam, como são organizados, a metodologia empregada, os softwares utilizados, as atividades desenvolvidas

com os professores, etc); e estudo o suporte que os NRTEs fornecem às escolas.

Por um lado, sabe-se que tem sido empregada nas escolas uma grande quantidade de dinheiro público para compra de equipamentos tecnológicos e capacitação de recursos humanos. Somente com verbas do ProInfo já foram gastos cerca de 113 milhões de reais (dados referentes até setembro/1999 – [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br) – 19/12/2001). Por outro lado, podemos encontrar muitos laboratórios de informática em que os computadores não são utilizados, ou seja, se encontram trancados em salas, cheios de poeira por falta de uso. Há ainda o caso em que estes computadores são utilizados, mas ainda de modo bastante limitado. Isso pode ocorrer devido a uma série de fatores, dentre eles, quando o professor desconhece as potencialidades das tecnologias informáticas nos processos de ensino e aprendizagem e não reflete sobre as mudanças que podem ocorrer na sala de aula, quando a informática está presente. Nesse cenário, o professor passa a utilizar o computador como um “lápiz e papel informatizado”. Borba (1996), ao analisar as mudanças trazidas pela informática na educação brasileira, afirma que *“os professores podem apenas tratar de velhos tópicos, de forma igual, simplesmente trocando a mídia. Neste caso, o computador é visto somente como um caderno e/ou livro ‘mais rápido’”* (p. 124).

Portanto, esses computadores podem não ser utilizados ou ainda serem subutilizados, acarretando em um desperdício de dinheiro público, caso a formação dos professores que vão lidar com tais equipamentos nas escolas seja ineficiente. Assim, esta pesquisa torna-se relevante no sentido de apresentar um quadro da formação em informática destinada a professores de matemática promovida pela Secretaria Estadual de Educação de São Paulo e pelo MEC. Em termos de contribuição, espera-se que este estudo possa iluminar as ações dos atuais programas governamentais de informatização da escola pública, no que se refere à formação de seus professores, além de contribuir para outros cursos de formação em informática educativa.

Até o momento, foi apresentado ao leitor o problema, o contexto e os objetivos da pesquisa. A seguir passo a dissertar sobre a literatura referente a professores, computadores e políticas públicas.

### **Tendências na formação de professores**

Esta seção contempla três temas de considerável relevância para a pesquisa. O primeiro se refere às tendências na formação de professores de matemática. O segundo, um pouco mais específico que o tema anterior, trata da questão da formação do professor como

uso de tecnologias informáticas. Finalmente, o terceiro, consiste em um estudo sobre as políticas públicas para a formação de professores no Brasil.

Ponte (2001), ao fazer um estudo sobre as principais tendências das atuais pesquisas na formação do professor de matemática, baseado WGA 7 – ICME 9 – Japão, aponta a “reflexão sobre a prática”, a “colaboração entre pares”, “os contextos onde o professor trabalha” e a “investigação sobre a prática” como sendo tais tendências.

Uma das tendências mais presentes na literatura é a que se refere à importância do professor *refletir sobre a sua prática*. Esta idéia é baseada nos conceitos de reflexão-na-ação e reflexão-sobre-a-ação propostos por Schön. A reflexão-na-ação é o processo de pensamentos que acontece durante a ação onde a partir de uma situação problemática o professor procura meios para resolver a situação (reformular as ações no decorrer da ação). Já a reflexão-sobre-a-ação é a reflexão que ocorrem após a ação e as reflexões sobre a reflexão na ação.

Entretanto, alguns autores questionam o significado da palavra “refletir”. O significado seria “pensar sobre”? Caso seja e, tomando como pressuposto que é praticamente impossível alguém não pensar naquilo que está fazendo ou já fez, surge então a pergunta: Será que todo profissional é reflexivo? Ou então: O que é, exatamente, este “refletir”?

Tais questionamentos aparecem também nas discussões realizadas por Perrenoud (2002) em seu livro “A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica”. Este autor considera que todas as pessoas refletem na e sobre a ação, mas nem por isso se tornam profissionais reflexivos. Assim, julga necessário fazer uma distinção entre postura reflexiva do profissional e a reflexão cotidiana de todos nós a respeito do que fazemos. Acredita que para se chegar a uma postura reflexiva, esta “*deve se tornar quase que permanente, inserir-se com uma relação analítica com a ação, a qual se torna relativamente independente dos obstáculos encontrados ou das decepções. Uma prática reflexiva pressupõe uma postura, uma forma de identidade, um habitus*”.

A colaboração é uma outra tendência muito presente nas pesquisas que envolvem a formação de professores. A colaboração pressupõe que a troca de experiências entre professores, professores e pesquisadores, professores, futuros professores etc. pode contribuir para a formação docente: “A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formado” (Nóvoa, 1992, p. 26)

Segundo Ponte (2002) a reflexão é realizada por muitos professores de um modo muito intuitivo. É necessário que este formule e conduza projetos de intervenção nas escolas de uma maneira mais formal, não necessariamente da maneira conduzida pela academia, mas sim um

pouco mais de rigor.

É nesse sentido que entra com a idéia de reflexão investigação sobre a prática e para isso aponta três requisitos básicos de uma investigação: 1) Deve produzir conhecimentos novos - não necessariamente conhecimentos acadêmicos novos, mas conhecimentos novos para o próprio professor; 2) Deve possuir um certo rigor na metodologia; 3) Deve ser pública – seja em revistas especializadas para o professor, congressos, encontros nas escolas.

Ponte (2002) explica que a investigação sobre a prática pode ter dois objetivos. Primeiro alterar algum processo da prática, uma vez estabelecida a necessidade de mudança e, segundo, compreender a natureza dos problemas dessa mesma prática com vistas a resolução.

Já com relação aos contextos onde trabalha o professor, diversos educadores salientam a importância de se considerar na formação do professor o lugar onde este desenvolve a sua prática. Isso não implica que cursos, por exemplo, realizem-se na escola, mas sim, que considere a realidade da prática docente.

Há também aqueles que consideram a escola como um local de formação: *“Para a formação de professores, o desafio consiste em conceber a escola como um ambiente educativo, onde trabalhar e formar não sejam atividades distintas”* (Nóvoa, 1992, p. 29).

### **Professores e informática**

Ao me debruçar sobre a literatura referente a professores e computadores, pude perceber que muitas são as pesquisas em torno da formação do professor no contexto da informática educativa (Almeida, 2000; Cancian, 2000; Penteado, 1999, 2000; Penteado Silva, 1997; Silva, 1999; Valente & Almeida, 1997).

Almeida (2000), ao falar sobre a formação docente para o uso pedagógico do computador, explica que existem diferentes paradigmas na formação dos professores. Para ela, o conceito de paradigma de formação envolve uma concepção de continuidade e de processo e “não busca um produto completamente pronto, mas um movimento que se concretize através da reflexão na ação e da reflexão sobre a ação” (p. 107). Assim, entendo que Almeida (2000) chama a atenção para a importância do professor refletir sobre a sua prática. Além disso, considera a formação como um processo contínuo que se desenvolve durante toda a vida profissional do professor.

Alguns educadores (Penteado, 1999, Prado, 1999, Almeida, 2000) falam sobre a necessidade mais a não suficiência dos cursos de formação em informática para os professores.

Prado (1999), por exemplo, afirma que a formação em informática pedagógica *“requer um conhecimento que propicie ao professor compatibilizar aquilo que aprendeu no curso com as necessidades reais dos alunos, bem como, os objetivos pedagógicos que deseja atingir* (Prado, 1999, p. 2).

Já Almeida (2000) reconhece que muitos programas de formação em informática educativa realizam-se através de cursos ou treinamentos de curta duração, para exploração de determinados softwares. Considera ainda, que o professor, nesses casos, não tem a oportunidade de analisar as dificuldades e as potencialidades de uso da informática na prática pedagógica e, muito menos, de realizar reflexões sobre essa prática.

Nessas situações, não é oferecido ao professor um espaço para que ele possa discutir sobre as implicações do uso das tecnologias informáticas para a prática docente. Uma dessas implicações é o desequilíbrio que as TI provocam no professor: *“a introdução dos computadores na escola altera os padrões nos quais ele [o professor] usualmente desenvolve sua prática. São alterações no âmbito das emoções, das relações e condições de trabalho, da dinâmica da aula, da reorganização do currículo, entre outras”* (Penteado, 1999: 298). Alterações estas, relacionadas às mudanças no espaço físico da aula (presença dos computadores, disposição dos alunos etc.), à insegurança do professor ao lidar com as máquinas em ambiente bastante imprevisível e à maneira pela qual ele lida com seus alunos - estes ganham mais autonomia na sala de aula quando a informática está presente.

Dessa maneira, a literatura nos mostra a importância de se realizar discussões sobre tais implicações para a prática do professor em cursos de formação (Penteado, 1999; Borba & Penteado, 2001). Nesse sentido, a formação docente *“(...) deve prover condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica”* (Valente & Almeida, 1997:59).

Um outro ponto a ser considerado refere-se à falta de uma articulação entre muitos cursos de formação e a realidade escolar do professor. As condições físicas do laboratório, os conteúdos e as atividades desenvolvidas com os professores no curso, geralmente são independentes da situação em que estes encontram em sua prática (Valente & Almeida, 1997). Quando este vai para a sua escola, encontra uma outra realidade daquela presenciada no curso - uma série de dificuldades que se tornam um empecilho ao professor o que acaba dificultando a apropriação de uma *“cultura informática”* nas escolas. Em relação a essas questões, Penteado Silva (1997) afirma que: *“(...) o uso do computador na escola não se consolidará com o apoio, apenas, de cursos para professores, provenientes de diferentes localidades e*

sujeitos a diferentes condições de trabalho. É preciso que, em nível de escola, o professor seja motivado a organizar e desenvolver atividades com o computador e, em parceria com pesquisadores, técnicos em informática, pais, alunos e demais educadores possa criar estratégias para a resolução dos problemas locais” (p. 110). Parece-me que a autora, nesse caso, refere-se ao suporte oferecido ao professor em seu próprio local de trabalho a partir de um ambiente colaborativo.

Mais especificamente no caso do professor de Matemática, é preciso que conheça softwares a serem utilizados no ensino de diferentes conteúdos (funções, geometria, etc.), que seja capaz de organizar atividades relacionadas a estes e, ainda, que tenha autonomia para escolher a metodologia apropriada ao trabalho que vai desenvolver com a tecnologia informática na sala de aula.

### **Políticas Públicas**

Já no âmbito das políticas públicas, Torres (1998) apresenta algumas tendências dominantes observadas nos países em desenvolvimento, no que se refere à formação e capacitação de professores. Tais tendências, explica a autora, estão presentes, dentre outras coisas, na execução das políticas públicas educativas, as quais são disseminadas, principalmente, por organismos internacionais, em particular o Banco Mundial.

As principais tendências apontadas pela autora são: I) Maior qualificação do professor corresponde a melhor aprendizagem dos alunos; II) Ênfase na formação docente em serviço; III) Promoção das modalidades educativas a distância; IV) Primazia do livro didático; V) Capacitação docente como dimensão isolada (desligada do currículo escolar, muito teórica e inaplicável ao contexto específico); VI) Treinamento mais que formação (atualização de conteúdos sem uma conexão com as necessidades reais dos professores); VII) Ausência dos professores na definição de políticas e programas; VIII) Capacitação docente como apêndice da reforma educativa; IX) Formação do professor aberta a sociedade (universidade, ONGs, centros de investigação, empresas privadas e editoriais, etc.)

Esse “olhar” para as políticas públicas, acredito eu, me ajudará a analisar a formação dos professores de forma mais crítica e menos ingênua. Provavelmente me trará maturidade para perceber certas nuances que existem por trás de uma política pública e que muitas vezes vários de nós desconhecem.

### **Opções Metodológicas**

Com o objetivo de analisar a formação em informática do professor de matemática no estado de São Paulo, optei por uma abordagem qualitativa de pesquisa. Essa escolha foi baseada no fato de estar preocupada em compreender a organização e o funcionamento dos NRTEs, estruturas essas que dão base a essa formação, pois:

“... a preocupação do pesquisador, nesta abordagem, não é com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória, etc.” (Goldenberg,1999:14).

Ainda considero esta abordagem como sendo a mais apropriada para a pesquisa que pretendo realizar visto que, o estudo qualitativo é o que se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada (Lüdke & André, 1986).

Por estar preocupada em investigar a formação em informática dos professores da rede pública e devido ao fato dessa formação acontecer por meio da Secretaria do Estado da Educação de São Paulo em conjunto com o MEC, essa pesquisa se contextualiza no âmbito dos programas “A escola de cara nova na era da informática” e “ProInfo”. Enfoco meu olhar nos NRTEs, por serem os responsáveis pela capacitação dos professores e por prestarem assessoria técnica e pedagógica às escolas. Observei dois NRTEs do estado de São Paulo, os quais não os identificarei com o intuito de preservar a identidade das pessoas envolvidas nesta investigação.

Os participantes dessa pesquisa foram os coordenadores dos NRTEs, os professores multiplicadores na área de matemática (os que conduziram os cursos para os professores das escolas), professores de escolas (participantes do(s) curso(s) observado(s)), e um ATP de informática.

A fim de conhecer a proposta do estado de São Paulo para a formação dos professores, ou seja, o paradigma de formação adotado, além de investigar como os NRTEs estão estruturados, utilizo a análise de documentos. E com a intenção de verificar como a formação do professor vêm sendo implementada através dos cursos de capacitação, utilizei a técnica da observação. Realizei também, questionários e entrevistas semi-estruturadas com os participantes mencionados anteriormente, com o objetivo de adquirir subsídios que possam complementar a investigação.

Para a análise dos dados um conjunto de pré-categorias foi estabelecido, com base na literatura referente ao tema de pesquisa. Tais categorias iniciais podem não ser suficientes, fazendo com que seja necessário criar novas categorias a partir da leitura dos dados.

## **Considerações Finais**

Neste artigo, procurei apresentar a pesquisa que venho desenvolvendo, a qual consiste em uma análise da formação em informática dos professores de matemática da escola pública no estado de São Paulo a partir das atuais ações governamentais de informatização da escola pública.

Acredito que este estudo poderá contribuir para iluminar os atuais programas de informatização da escola pública no que se refere à formação de seus professores e também outros programas de formação em informática educativa.

## **Agradecimentos**

Agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro à pesquisa.

## **Referências Bibliográficas**

- ALMEIDA, M. E. *Proinfo: Informática e formação de professores*. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000. 192p.
- BORBA, M. C. *Informática trará mudanças na educação brasileira?* In: Zetetiké, v. 4, n. 6, p. 123 – 134. Campinas/SP, 1996
- BORBA, M. C. & PENTEADO, M. G. *Informática e Educação Matemática*. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- CANCIAN, A. K. *Uma prática colaborativa entre professores e pesquisadores*. Anais do IV EBRAPEM, UNESP, Rio Claro, 2000.
- CYSNEIROS, P. G. *Programa Nacional de Informática na Educação: novas tecnologias, velhas estruturas*. In: Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas. Rio de Janeiro: Quartet, 2001. p. 120 – 144.
- GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Record, 1999. 112p.
- <http://www.proinfo.mec.gov.br> (doc. Original 04 dez. 2001)
- LUDKE M., ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas*. Temas básicos de Educação e Ensino. São Paulo: EPU, 1986.
- MEC. *Programa Nacional de Informática na Educação*. Brasília, Ministério da Educação, Secretaria da Educação a Distância, 1997.
- MORAES M. C. *Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas*. Revista Brasileira de informática na Educação. N1. Florianópolis: Comissão

especial de informática na educação da Sociedade Brasileira de Computação, 1997. p. 19 – 44.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In Nóvoa, A. (coord.) Os professores e sua formação. Publicações Dom Quixote. Instituto de inovação educacional. Lisboa, 1992.

PENTEADO SILVA, M. G. *O computador na perspectiva do desenvolvimento profissional do professor*. Campinas, 1997, 126p. Tese (Doutorado em Educação, Área de Concentração: Metodologia de Ensino) – FE, Universidade Estadual de Campinas.

PENTEADO, M. G. Novos atores, novos cenários: discutindo a inserção dos computadores na profissão docente. In: Bicudo, M. A. V., Pesquisa em Educação Matemática: concepções e Perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999, P. 297 – 313.

PERRENOUD

PERRENOUD, P. A prática reflexiva no ofício do professor: profissionalização e razão pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PONTE, J. P. A investigação sobre o professor de matemática: problemas e perspectivas do professor. Educação Matemática em Revista. Ano 8, nº.11, 2001.

\_\_\_\_\_. Investigar a prática.(documento de trabalho), 2002.

\_\_\_\_\_. Possibilidades para a formação de professores de Matemática. In: Gracias, T. S...[et al], A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão São Paulo: Olho D'Água, 2000, P. 23 – 34.

PRADO, M. E. B. B. Da ação á reconstrução: possibilidades para a formação do professor. Programa Salto para o futuro, 1999. (acessado em [www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br)).

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In Nóvoa, A. (coord.) Os professores e sua formação. Publicações Dom Quixote. Instituto de inovação educacional. Lisboa, 1992.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Apostila da oficina Um X em questão, 2001.

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO. A escola de cara nova na era da informática. Gerência de Informática Pedagógica, 2002 ([www.gip.inf.br](http://www.gip.inf.br)).

MEC. *Programa Nacional de Informática na Educação*. Brasília, Ministério da Educação, Secretaria da Educação a Distância, 1997.

SILVA, M. D. F. O computador na formação inicial do professor de Matemática: um estudo a partir das perspectivas de alunos-professores. Rio Claro, 1999. 139p. Dissertação (Mestrado

em Ensino e Aprendizagem de Matemática e seus Fundamentos Filosófico-Científicos) – IGCE, Universidade Estadual Paulista.

TORRES, R. M. Tendências da formação docente nos anos 90. In: II Seminário Internacional Novas Políticas Educacionais: críticas e perspectivas. PUC/SP, 1998.

VALENTE, J. A. & ALMEIDA, F. J. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. Revista Brasileira de Informática na Educação. n. 1. Florianópolis: Comissão especial de informática na educação da Sociedade Brasileira de Computação, 1997. p. 45 – 60.