

PEDRO FERREIRA DE ANDRADE

NOVAS TECNOLOGIAS EM INFORMÁTICA

A formação de professores multiplicadores para o ProInfo

Mestrado em Educação: Currículo

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO

© PEDRO FERREIRA DE ANDRADE

NOVAS TECNOLOGIAS EM INFORMÁTICA

A formação de professores multiplicadores para o ProInfo

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE EM EDUCAÇÃO: Programa de Pós-Graduação em Educação (Currículo), sob a orientação do Professor Doutor José Armando Valente.

PUC/São Paulo, 2000

© PEDRO FERREIRA DE ANDRADE

NOVAS TECNOLOGIAS EM INFORMÁTICA

A formação de professores multiplicadores para o ProInfo

BANCA EXAMINADORA

PUC/São Paulo, 2000

NOVAS TECNOLOGIAS EM INFORMÁTICA

A formação de professores multiplicadores para o ProInfo

© 2000 **Pedro Ferreira de Andrade****RESUMO**

Este estudo pretendeu identificar as principais características dos projetos de capacitação de professores multiplicadores em informática na educação, em sua primeira etapa, no âmbito do Programa Nacional de Informática na Educação - ProInfo/MEC.

Fixou, também, como diretriz a busca das características novas desses projetos em termos de perspectiva, metodologia, desenvolvimento de currículo e avaliação numa futura prática pedagógica transformadora.

Partiu da concepção – hipótese – de que capacitar professores para o trabalho com as novas tecnologias de informática é preparar para um trabalho docente novo. O uso da informática na educação tem colocado em questão a atuação das agências educativas, implicando em mudanças no processo de ensino-aprendizagem, nos modos de organização e funcionamento da escola e no papel do professor no trabalho de apoio à geração de conhecimento pelo aluno.

Foram focalizadas algumas propostas de capacitação de professores multiplicadores para o ProInfo (uma por região), tomadas como referenciais de suporte para análise mais acurada *in loco* do desenvolvimento de um caso específico: o projeto de curso de especialização do Programa de Informática na Educação da Prefeitura da cidade de Recife-PE, globalizando assim os resultados.

O estudo resultou nesta Dissertação acadêmica, que consiste, além da introdução, bibliografia e anexos, de cinco partes essenciais: 1) contextualização; 2) análise das questões da formação de professores na área de informática na educação; 3) proposta da pesquisa; 4) apresentação e discussão dos resultados; 5) conclusão.

ABSTRACT

The aim of this study was to identify the main characteristics of projects designed to train teacher multipliers in informatics applied to education, 1st. phase, in the Programa Nacional de Informática na Educação - ProInfo/MEC (National Program in Informatics Applied to Education) scope.

The ultimate goal of this study was the search for new features that would be included, as the perspective, methodology, curriculum development and evaluation, in a transformed pedagogical practice in years to come.

The hypothesis was that training teachers to work with new technologies in informatic is prepare these teachers for a whole new teaching work. The use of informatics in education has brought the role of educational institutions to discussion and has implied changes in such aspects as the teaching-learning process, the way schools organize and work, and the role of the teacher as a helper/sponsor in the generation of knowledge by learners.

Emphasis was given to some proposals for training teacher multipliers for the ProInfo program (one proposal per region), and these were taken as a reference for a more accurate *in loco* analysis for a particular case: the project for the specialization program of the Programa de Informática na Educação da Prefeitura da cidade de Recife - PE (Informatics Applied to Education Program - Recife - PE), thus globalizing the final results.

The outcome of this study is this academic dissertation which comprises five essential parts - besides the introduction, bibliography and attached documents - which are: 1) contextualization; 2) analysis of the formation/education of teachers in Informatics applied to education; 3) research proposal; 4) research data and related analysis; 5) conclusion.

*Não poderia mesmo ter realizado este empreendimento
sem nenhum sacrifício, mas
com certeza quem mais teve que sentir e suportá-lo –
a mudança de situação e a sobrecarga – foi a minha família.
Além da ausência, tive que assumir muitas
das responsabilidades que eram minhas.*

Tenho, portanto, que privilegiar em meus agradecimentos, primeiramente,

Cristina, esposa e amiga,
por seu amor, incentivo e compreensão.

Breno e Ananda,
*pela dádiva de tê-los como meus filhos e pelo amor
puro e sincero que torna a vida e a luta mais recompensadoras*

AGRADECIMENTOS

*Ao **Ministério da Educação**, em específico à **Secretaria de Educação a Distância**, à **Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior** e à **Subsecretaria de Assuntos Administrativos**, por terem permitido e apoiado os meus estudos, em nível de pós-graduação.*

*Ao **Dr. Pedro Paulo Poppovic**, Secretário de Educação a Distância, pelo acolhimento e autorização da minha liberação para realizar o Mestrado.*

*Ao **Dr. Cláudio F. S. Salles**, Diretor do Departamento de Informática na Educação a Distância (SEED/MEC), por tudo que direta e indiretamente contribuiu, em especial por ter permitido a minha liberação para realizar o Mestrado e ter apoiado a sua caminhada. A minha gratidão e reconhecimento.*

*À **Profª Nara R. S. Lucas** e ao **Dr. Alberto C. de Siqueira**, Coordenadores Gerais do Departamento de Informática na Educação a Distância-SEED/MEC, pelo apoio e amizade, o meu reconhecimento e gratidão.*

*Ao **Dr. José A. Valente**, pela orientação, amizade e por tudo que direta e indiretamente contribuiu nesta caminhada. Sob sua orientação recebi a compreensão e a consideração que pode se esperar de um grande mestre.*

*Ao **Dr. Fernando J. de Almeida**, pela participação nas minhas Bancas de Qualificação e de Defesa e por tudo que direta e indiretamente contribuiu nesta caminhada.*

*À **Drª Sonia S. Sette**, pela participação nas minhas Bancas de Qualificação e de Defesa e pela acolhida e apoio na visita ao Projeto de Informática na Educação da cidade de Recife para analisar o seu desenvolvimento.*

*À **Drª Maria Candida de Moraes**, mestra e amiga que muito admiro, pelo incentivo, apoio e por tudo mais que direta e indiretamente contribuiu, muitas vezes não tendo percebido. Minha gratidão e reconhecimento.*

*Aos meus irmãos **José Arnaldo**, **Carlos Augusto**, **Elisabete Tavares** e **Cleto**, pela fraternidade, o apoio e por tudo mais que direta e indiretamente contribuíram.*

*Aos professores dos NTEs do Programa de Informática na Educação da cidade de Recife, Estado de Pernambuco, pela acolhida e informações: **Elda Alves do Nascimento**, **Francisco Nogueira dos Santos**, **Jandira Aureliano de Araújo**, **Luiz Vital Fernandes Cruz da Cunha**, **Maria Aparecida de Lima**, **Maria Betânia Harten Pinto de Medeiros**, **Maria Cleoneide Adolfo Brito**, **Maria de Fátima Soares Pedonni**, **Marisa de Oliveira Dias**, **Ross Alves do Nascimento**.*

Dedicatória

*Este trabalho é dedicado, in memoriam,
a meu pai, **Pedro Alcantara de Andrade**,
e a minha mãe, **Rita Helena Ferreira**,
duas pessoas fantásticas que já passaram por este mundo,
deixando saudades.*

*Ambos consagraram suas vidas ao Magistério,
realizando um trabalho educacional de grande importância para toda uma região.*

ÍNDICE

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	9
Capítulo 1	
CONTEXTUALIZAÇÃO	25
1. Problematização	25
2. Descrevendo o contexto	37
Capítulo 2	
FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	67
1. Questões que a permeiam	67
2. Algumas propostas desenvolvidas	72
Capítulo 3	
PROPOSTA DA PESQUISA	94
1. Delimitação	94
2. Objetivos	94
3. Metodologia.	95
Capítulo 4	
APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS REFERENCIAIS E ANÁLISE	104
1. Projetos referenciais	104
2. Analisando o desenvolvimento do projeto de formação da PCRecife-PE . .	159
3. Análise globalizada	176
CONSIDERAÇÕES FINAIS	188
Bibliografia	

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este trabalho é resultante basicamente de pesquisa documental sobre os projetos de formação de professores multiplicadores em informática na educação para suprir a demanda de capacitação para o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), coordenado pela Secretaria de Educação a Distância, do Ministério da Educação – MEC.

Essa capacitação foi desenvolvida, sobretudo, mediante cursos na modalidade de especialização *lato sensu*, em nível de pós-graduação, destinados à formação de professores multiplicadores, incumbidos dentre outras funções de: implementar as ações dos Núcleos de Tecnologia Educacional – NTEs e capacitar os professores das escolas públicas selecionadas a receberem os laboratórios de informática alocados pelo ProInfo.

Neste trabalho são descritos cinco projetos relativos a esta ação — dos Estados do Pará, Mato Grosso, São Paulo e Rio Grande do Sul e do Município de Recife - Pernambuco, contemplando assim um projeto de capacitação por região do País que, em conjunto, são tomados como referenciais para analisar o modelo de capacitação dos professores multiplicadores do ProInfo.

Não podia alcançar todos os dezoito projetos apresentados ao ProInfo/MEC, e analisá-los localmente, consideradas as limitações – de tempo e financeiras – da pesquisa de caráter acadêmico para atendimento de exigência parcial do curso de Mestrado.

Por essa razão, só foi possível fazer a verificação *in loco*, subsequente à capacitação dos multiplicadores, de um caso em específico entre os cinco projetos, mas superficialmente – a do projeto do curso de especialização do Programa de Informática na Educação da Prefeitura da cidade de Recife-PE.

O critério desta escolha baseou-se no fato de ter sido o primeiro projeto de capacitação de professores multiplicadores a ser implementado, o que nos

permitiu colher alguns dos seus frutos ainda a tempo de tangenciá-los neste trabalho.

É preciso explicitar que quando este projeto de pesquisa foi delineado e aprovado para orientação, no primeiro semestre de 1998, muitos desses dezoito cursos de capacitação de professores multiplicadores ainda não tinham sido implementados.

Outrossim, quando foi realizada a verificação *in loco*, do caso em específico, não estava em andamento nenhuma capacitação de multiplicadores. O que foi verificado na ocasião, no caso deste projeto, foi uma parte do momento da capacitação intensiva em informática na educação de professores, uma espécie de semana pedagógica da rede de ensino, que tem uma característica de sensibilização para o ano letivo, mas que foi executada pelos multiplicadores.

Na descrição dos projetos foram focalizados seus aspectos centrais, tais como: fundamentos, propósitos, especificação de conteúdos de instrumentalização teórico-técnicas e estratégias metodológicas de ação. A intenção foi abstrair as características de cada um dos projetos, que, quando comparadas, evidenciam estilos de propostas ou tipos de formação em termos de conteúdos e metodologias distintos entre si.

Buscou-se, assim, conhecer e informar o que cada proposta em sua intencionalidade poderia, pela maneira que projetou, lograr na preparação de professores multiplicadores para um trabalho docente novo com o uso das novas tecnologias, pois o que se objetiva com a intervenção das novas ferramentas na realidade escolar, por intermédio do ProInfo, é a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem e a construção de uma nova cultura escolar.

Inferimos que as características dos projetos poderiam ser aglutinadas em categorias, como: perspectiva, metodologia, desenvolvimento de currículo e

avaliação que nos levam a conceber e analisar um modelo de formação dos professores multiplicadores para o ProInfo.

O objetivo deste trabalho é subsidiar a reflexão sobre o modelo de capacitação de professores multiplicadores, para que possibilite o reconhecimento dos aspectos considerados adequados à questão da formação e desenvolvimento de professores para uso das novas tecnologias nas escolas; contribua com novos elementos a serem considerados em futuras formações de professores em informática na educação; e possibilite que ações dessa natureza, ainda em curso, sejam revistas ou ajustadas.

A questão principal é que os professores multiplicadores, integrando os NTEs, carregam o peso de operacionalizar e interiorizar os objetivos do ProInfo até as escolas participantes.

Mediante a capacitação dos professores das escolas que receberão os laboratórios de informática do ProInfo, realizadas nos NTEs, espera-se que os professores multiplicadores passem a atuar como agentes de mudanças, capazes de desencadear as transformações educacionais pretendidas com o uso das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

Tal condição potencializadora decorreria, *a priori*, da instrumentalização dos professores, por meio dos cursos nos quais foram capacitados, cuja estrutura e funcionamento metodológico se encontram descritos nos projetos.

Isto significa que a consecução e o atendimento dos objetivos do Programa serão caracterizados e marcados por essa formação inicial, e esta, por sua vez, está associada e referenciada nos projetos de capacitação que delinearam a sua execução, o que sobrevém verificar a formação que os professores multiplicadores receberam a partir das descrições dos projetos de cursos.

Em minha visão, os projetos de curso são partes da concepção filosófica que influenciará o modelo pedagógico de formação e de educação por intermédio da informática na escola pública.

Outro aspecto: essa formação, passível de ser considerada uma formação inicial para os professores participantes, é não só cumulativa em relação à experiência prática docente anterior, mas também engajada numa perspectiva de abertura a mudanças da prática pedagógica.

Significa que, além de adquirir novas competências e habilidades, os professores devem considerar a aquisição de novas atitudes enquanto agentes de transformação educacional. Isto tem implicações na (re)significação da unidade entre ensino e aprendizagem e do papel do professor enquanto mediador da construção do conhecimento pelo aluno.

Portanto esta capacitação inicial, considerada assim por tratar-se de conhecimento novo para os professores multiplicadores, é então crucial no movimento de verticalização para a aquisição competente do saber necessário ao professor para o uso das novas tecnologias no processo pedagógico para mudanças complexas e qualitativas, nas escolas.

É, assim, um fator-chave para a partida e desdobramento de ações posteriores nas diversas instâncias de operacionalização do ProInfo. Se não for muito bem estruturada e conduzida, poderá comprometer o alcance dos objetivos pretendidos.

Como elementos que geram essa capacitação, os projetos de curso de formação dos professores multiplicadores constituem estruturas básicas que deflagram a referida operacionalização, sendo, em termos ilustrativos, o alicerce

que dará a sustentação ao uso da tecnologia como ferramenta pedagógica no trabalho docente na aprendizagem do aluno.

As características dos modelos de capacitação influirão em todos os desdobramentos de ação da introdução da informática na escola pública e no modelo pedagógico. Uma ampla cadeia de causa-efeito sucederá em sua deflagração, envolvendo os seguintes agentes: formadores dos multiplicadores, estes especialistas e professores das universidades; professores multiplicadores oriundos da rede pública de ensino fundamental e médio; professores e alunos das escolas; e comunidade escolar.

Em minha perspectiva, esse modelo de formação inicial informática na educação tenderia a ser reproduzido na extensão dessa cadeia. Nele estaria subjacente um modelo pedagógico e seu *modus operandi* a ser reproduzido.

Cabe então a pergunta: esse modelo de formação será capaz de orientar e garantir a coerência das ações dos objetivos do ProInfo?

A compreensão dessa questão pode ser obtida mediante processos de avaliação, intercâmbios, pesquisas, investigações e reflexões que poderão apontar necessidades de compensação, incremento de ações complementares, reorientação das propostas em novas etapas de capacitação, ajustamento ou revisão dos conteúdos e das estratégias metodológicas no desenvolvimento de novos projetos.

Torna-se muito premente essa compreensão quando se tem a consciência do esforço que a sociedade e o governo vêm fazendo para resgatar a qualidade educacional com equidade. O ProInfo é um dos instrumentos com os quais o MEC conta para promover mudanças e inovações em educação.

Por isso, o projeto de informatização da escola pública, formulado e especificado nas Diretrizes do ProInfo, há de ser uma referência de qualidade e de mudança pedagógica para a educação nacional. Vultosos recursos financeiros e energia institucional e de milhares de pessoas – autoridades, especialistas, professores, técnicos e comunidade estão sendo canalizados e envolvidos nesse empreendimento nacional para que seja bem-sucedido.

A estratégia da formação há de ser uma preocupação central e a informática como ferramenta que permite um novo enfoque, chama para si uma nova racionalidade capaz de induzir a uma nova relação com o saber escolar, que passa, necessariamente, pelo desenvolvimento profissional do trabalho docente.

Examinando as Diretrizes do ProInfo, percebe-se claramente que a informática está sendo levada às escolas públicas não só para melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, mas também para criar uma nova ecologia cognitiva que possa favorecer a construção de uma nova realidade educacional no País. Isto implica em uma transformação, tornando-se necessário referenciais para promovê-la.

O foco central da construção dessa transformação em educação há de ser uma visão nova que passa pela construção de um novo paradigma, que deve ser provisório em sua certeza, aberto a mudança contínua – a mudança da mudança, mas capaz de balizar uma direção de desenvolvimento fértil de qualidade educacional e criatividade.

No centro dessa transformação estará o conhecimento, que, no mundo atual, vem sendo totalmente redimensionado, em função de sua aplicabilidade. Não há certezas para o conhecimento que não sejam provisórias, destacando-se a aprendizagem como um dos elementos de desenvolvimento da qualidade do ser humano.

A mutabilidade do conhecimento está, assim, de acordo com a nossa incompletude humana, já que nunca estamos realizados completamente. Temos a necessidade de aprender continuamente para realizar o melhor de nós mesmos, no decorrer da nossa vida.

A importância da aprendizagem como processo do desenvolvimento humano denota que o papel da educação é o de enfatizá-la, para que os indivíduos gerem conhecimento por si próprio.

Isto implica em mudanças conceituais e de ação no trabalho escolar e na mediação pedagógica. O trabalho escolar hoje deve ser um trabalho de conhecimento contextualizado, mediante a aprendizagem significativa, se há intenção em atender a uma sociedade diversificada, mutante e complexa em suas várias dimensões e manifestações.

A educação escolar para ter sucesso nos tempos atuais deverá ser refinada e relacionada com o estado dinâmico do sistema em consideração, mantendo-se em contínua interação com o ambiente de complexidade tecnológica e organizacional, ou seja, aumentando sua complexidade em favor da flexibilidade.

A eficiência das tecnologias e das instituições sociais como a escola depende hoje não só de sua complexidade, mas também de sua flexibilidade e de seu potencial de mudança. A complexidade de um sistema só é limitada se ele for rígido, inflexível e isolado do seu meio.

A tecnologia não é nada sem as pessoas que possam retirar dela os refinamentos da qualidade a partir de uma orientação nova e de uma visão criativa.

A realidade sócio-histórica demonstra um grau de insatisfação com os resultados educacionais, uma crescente demanda de recursos humanos com habilidades intelectuais novas e enfatiza o desenvolvimento humano que passa pela construção de uma educação de qualidade, carecendo mudanças dos objetivos da escola e do papel do professor e dos alunos frente à construção do conhecimento.

É bem verdade que a educação brasileira evoluiu muito do ponto de vista da quantidade, mas não avançou do ponto de vista da qualidade, o que dificultaria muito o equacionamento de sua problemática e a sua completa reestruturação, tão necessária para fazer frente as profundas transformações sociais.

O baixo desempenho dos alunos, como mostram pesquisas realizadas pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica - SAEB/MEC, apontam para o chamado "fracasso escolar", que aflige os educadores interessados numa revisão educacional, pois anseiam por preparar as novas gerações para a vida, para o trabalho e para o mundo. Entretanto, isso demanda uma visão abrangente educacional que considere as profundas transformações atuais nas sociedades.

É preciso aproveitar a oportunidade de reinvenção de contextos – do modo de produção e da organização da sociedade proporcionada pelas novas tecnologias a todo ambiente cultural, para promover as mudanças qualitativas para todos em educação, que passam prioritariamente pela formação dos professores. Mudanças dessa grandeza têm com certeza um impacto educacional.

Muito se tem dito que as novas tecnologias poderão favorecer uma melhoria da qualidade educacional ao potencializar as mudanças de cultura escolar em algumas experiências. As novas tecnologias de informática atendem, satisfazem a todos, com seu poder de simulação, avançando e contribuindo na reestruturação das mais diferentes funções sociais.

Há fortes evidências apontadas por pesquisas e reflexões que elas podem, quando focalizadas como ferramentas flexíveis, ser utilizadas para estimular a aprendizagem significativa, desenvolver dinâmicas apropriadas de aprendizagem e promover o aperfeiçoamento da gestão escolar contextualizada localmente e globalmente.

É importante reforçar que, integradas ao trabalho educativo podem potencializar todos os alunos, principalmente o segmento da população estudantil mais carente, instrumentalizando-os para uma realidade de desenvolvimento sociocultural que se baseia no uso intensivo de conhecimentos e das novas tecnologias.

São, portanto, ferramentas adequadas para uma intervenção na realidade educacional, pois condizem com as mudanças atuais na sociedade decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos.

Ademais possibilitam introduzir o educador em uma nova cultura e em um novo trabalho de docência, bem como poderão possibilitar a melhoria do processo de construção do conhecimento, facilitando o desenvolvimento de novas condições de produção de conhecimento e novas habilidades intelectuais mais congruentes com as necessidades individuais e sociais de desenvolvimento pós-moderno.

No entanto, os sistemas escolares, mesmo que percebam que mudanças estão ocorrendo no mundo, não estão conseguindo operacionalizar tais mudanças, parecendo que tentam resistir às pressões e às mudanças sociais. Daí a necessidade de programas como o ProInfo.

As pressões se fazem sentir atualmente mais fortes e profundamente, nos sistemas escolares, na formação e educação geral dos cidadãos, o que pressupõe

profissionais de educação bem qualificados, compenetrados de um novo saber-fazer e saber-pensar esse fazer.

Mas tanto a escola quanto o professor não sabem como proceder a essas mudanças, pois a maneira como atuam não permite que se superem sem ter o domínio de outros referenciais e modelos. A maneira como foram formados e como aprenderam a ensinar repercute assustadoramente na sua prática educativa, fazem tal como foram ensinados, impedindo-os de ver de outra maneira essa prática ou de considerarem que seja um progresso pessoal a mudança de *habitus* sem uma vivência concreta.

É preciso considerar também que as agências de formação de profissionais de educação ou as propostas de reformas, mesmo bem intencionadas, não conseguem enxergar outros modelos de formação que não sejam os tradicionais para trabalhar as questões de mudanças com o uso das novas tecnologias, mudando apenas as disciplinas do currículo de formação.

A verdade é que os referenciais de mudança hoje não são tão claros em um mundo em contínua transformação. E, sem clareza, as agências de formação se sentem incapazes de dar sentido ao que seja o futuro da educação e que papel os professores desempenharão nele.

Portanto é, primeiramente, do contexto geral que devem ser abstraídas a direção e coerência da formação e da educação hoje, o que significa a necessidade de uma visão mais realista dos acontecimentos atuais determinantes nas sociedades e as suas implicações no conhecimento, na educação, no trabalho e na cultura.

O fato é que as maiores dificuldades de mudanças educativas ou de construção das mudanças nos vários segmentos das escolas residem na formação e desenvolvimento profissional dos professores.

Por isso, os sistemas de ensino, as escolas e os professores estão a enfrentar desafios à medida que as sociedades adentram na pós-modernidade, requerendo das pessoas novas habilidades intelectuais e competências.

Mas tanto os sistemas escolares quanto os professores não conseguem incorporar as novas características socioculturais da realidade que estão a lhes pressionar para que desenvolvam nos alunos novas habilidades que sejam condizentes com as necessidades produtivas dos novos cenários que se afiguram.

O fato está relacionado às propostas de formação e desenvolvimento de professores em geral que insistem em ser formuladas e executadas dentro de uma visão restrita, sem referenciais claros que levem em conta as mudanças os aspectos centrais da estrutura da sociedade.

A estrutura dos cursos de formação dos profissionais de educação tem sido, em todos seus aspectos e em suas modalidades, convencional e obsoleta. Via de regra baseiam-se nos modelos teóricos mecanicistas que a sustentam, os quais irão prevalecer posteriormente na ação pedagógica e na organização e funcionamento educacional em todas instâncias de sua implementação.

Deparamos-nos com estruturas de ensino e formação estabelecidas para atender objetivos de épocas passadas. Nossas escolas e os nossos professores ainda produzem uma educação para atender um modo de produção e tipo de organização social ultrapassados.

Uma nova condição sócio-histórica resultante dos progressos científicos e tecnológicos impõe as contingências de um mundo pós-moderno aos sistemas escolares. Aos professores pedem que mudem de mentalidade e a maneira de trabalhar em sala de aula para desenvolver as qualidades requeridas, no entanto as agências de formação de professores não conseguem ir além dos treinamentos

ou de uma capacitação tradicional mesmo com o apoio de recursos muito sofisticados para promover mudanças no trabalho educativo.

Tal situação vem frustrando os que esperam uma formação de docentes renovada que contribua para a construção de uma escola de qualidade no nosso país.

Precisa-se muito descobrir como ajudar o professor a pensar de maneira diferente sobre a sua profissão, mas isto não será conseguido simplesmente mediante a introdução de novos currículo e simples treinamento ou uma formação inicial.

As reformas curriculares dos cursos de formação até podem modificar algum nível de conhecimento e da prática em ambientes escolares se acompanhadas de mudanças metodológicas, porém não criam todas as condições necessárias às transformações ensejadas. É preciso atenção a muitos outros aspectos antes, durante e depois da formação, tais como:

- O processo de seleção dos participantes dos cursos;
- A interligação entre teoria e prática;
- A contextualização da formação na realidade do professor;
- A vivência dialética da própria aprendizagem do professor juntamente com seus alunos para analisar as dificuldades para, assim, poderem recontextualizar o aprendizado;
- Currículo participativo, que favoreça uma complementação, por parte dos professores, como: uma revisão da proposta de conteúdos, de modo que assuntos possam ser escolhidos pelos próprios professores, segundo as suas necessidades para que possam constar no processo de formação, o que requer um currículo em processo;
- A metodologia deve ser desenvolvida de modo crítico-reflexivo (processo reflexão na ação).

Além desses aspectos é preciso considerar o próprio desejo de mudança dos professores, de tal modo que efetivamente eles se sintam seguros e em posse de um mandato para conduzir e liderar as mudanças pretendidas.

Isto denota ser necessário trabalhar também uma teoria social crítica que envolva a análise de questões como poder, ideologia e cultura e como estas funcionam na educação como variáveis interferentes, produzindo determinados tipos de experiências que muitas vezes vão de encontro às mudanças pretendidas.

Os professores precisam compreender como se situam em meio às mudanças que têm a seu encargo para que possam promovê-las. Essa compreensão lhes permitirá valorizar, compreender e avaliar os significados dessas mudanças sobre si próprios, sobre os alunos e como estes constroem conhecimentos a partir dessa (re)significação da ação educacional no trabalho docente e na aprendizagem do aluno, em relação à escola e à realidade social mais abrangente.

Pensamos, assim, que é preciso lhes dar os meios para o autoconhecimento e o fortalecimento do seu poder social, capaz de instrumentalizar o seu saber e conferir-lhes um mandato de autonomia de ação que denote o sentimento da posse da mudança.

Ao lado desse exercício de criticidade e dessa autonomia docente, a verdadeira formação dos professores para mudanças complexas precisa também considerar o valor das emoções, da sensibilidade, da afetividade e da intuição dos professores.

A verdade é que a formação profissional do docente só poderá ser compreendida e assumida plenamente mediante a vivência prática de situações concretas baseada num processo de reflexão na ação, segundo as idéias de

Donald Schön (1997). A formação não pode ser puramente um acúmulo de técnicas, ditas didáticas, e de teorias muitas vezes incompatíveis e desnecessárias com a prática que será preciso desenvolver.

A formação que hoje se mostra essencial terá de se apoiar num processo reflexivo e crítico, capaz de fazer com que o profissional entenda os vários processos envolvidos. Não se está a dizer que não seriam necessárias as técnicas, ou seja, o saber-fazer, o planejar, o ter a capacidade de desenvolver uma dinâmica de grupo, o proporcionar os estímulos variados aos educandos, o estruturar diferentes formas de trabalho, mas isso não seria alcançado só pelo automatismo da teoria, mas com a reflexão na ação suportada por uma teoria.

Diante dessas constatações, este trabalho tenta, mediante a abordagem metodológica de estudo de caso, identificar quais são as novas características de formação de professores que estarão sintonizadas com as ferramentas deste contexto – as novas tecnologias –, capazes de viabilizar o objetivo de construção de mudança na escola.

Formar professores em informática na educação pressupõe formar professores para um trabalho docente novo. Sendo assim infere-se que essa formação se diferencie dos modelos tradicionais.

Isto leva-nos à necessidade de conhecer melhor as propostas de formação de professores em informática na educação, supondo que elas trazem novos significados à formação desses profissionais, já que as novas tecnologias requerem novas atitudes frente não só ao conhecimento, como também à prática educativa na sala de aula e na organização e funcionamento da escola como um todo.

Para tanto este trabalho – *A formação de professores multiplicadores para o ProInfo*, buscou registrar e realizar um esforço de avaliação por amostragem

desse processo, um olhar até então inédito e bastante necessário e importante para o ProInfo, que não tinha sido contemplado anteriormente com outro estudo sistemático e acadêmico.

No primeiro capítulo, procurarei situar essa formação num contexto geral e específico, no qual se originam as mudanças educativas e afetam o trabalho docente.

Partimos de duas premissas básicas. A primeira é que essas mudanças educativas jamais serão alcançadas sem a colaboração dos professores, por isso é preciso levar em consideração as suas perspectivas e desejos. A segunda é que há uma nova gestão de conhecimentos que demonstra mudanças nos modos como vivemos, produzimos, pensamos e aprendemos.

O capítulo 2 contempla os esforços relativos à formação de professores em informática na educação, que já vêm sendo realizados em termos de idéias e de ações, o que passa pelas questões gerais que permeiam a formação docente e pela análise de algumas propostas desenvolvidas.

No capítulo 3, retoma-se a proposta de pesquisa original fornecendo-se os parâmetros quanto à delimitação, objetivos e a metodologia proposta para este trabalho.

No capítulo 4 são descritos os cinco projetos, dos quais retiramos a argumentação para a análise do desenvolvimento de um deles e as considerações críticas globalizadas.

Por fim, no capítulo 5, são tecidas as conclusões que nos pareceu necessárias.

CAP. 1 - CONTEXTUALIZAÇÃO

1. Problematização

Premissa básica

Um dos grandes desafios na educação, neste final do século, é a incorporação das novas tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas como ferramentas pedagógicas. Elas podem ser utilizadas para promover mudanças na educação, não como um fim em si mesmas, mas como ferramentas que podem possibilitar a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem e proporcionar novos espaços de conhecimento e novas estratégias educacionais.

A base essencial à consecução desses objetivos é a capacitação de recursos humanos, em especial dos professores, de tal modo que possibilite a apropriação e o domínio adequado dessa tecnologia articulada aos fundamentos necessários à renovação da cultura escolar.

São os professores que de fato animam e imprimem o ritmo e o estilo da atividade educativa escolar em cada unidade, em cada disciplina, facilitando ou não um determinado tipo de aprendizagem para o aluno.

A intervenção pedagógica do professor pode promover a realização de aprendizagens mais significativas do aluno ou não. Embora existindo outros

agentes também importantes na realidade escolar, eles são os artífices principais de mudanças práticas nas escolas.

Não há mesmo questão educacional, reformas e planos educacionais que não desemboquem cedo ou tarde na formação dos professores. Jean Piaget (1985), eminente filósofo e psicólogo, percebeu isso, quando afirmou que: "As mais perfeitas reformas ficam sem conclusão se não há professores disponíveis, em qualidade e número suficientes" (p. 129).

A verdade é que nenhum resultado será alcançado sem a colaboração deles. E mais, certas abordagens e novos procedimentos metodológicos "não atingirão jamais a escola se os professores não os incorporarem até traduzi-los em realizações originais" (*ibid.*, p.129).

Já se tornou comum a assertiva de que não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores. Parece que todos já sabem disso – o professor é a chave-última da mudança educativa e do aperfeiçoamento da escola .

No entanto, como bem percebeu Andy Hargreaves (1998), autor inglês que tem estudado a vida profissional dos professores, as reformas educacionais e inovações educativas, imbuídas em seus propósitos de conseguir resultados imediatos, não dão a devida atenção à maneira como os docentes mudam e as razões que têm as mudanças para eles.

Para compreender melhor o impacto específico da mudança educativa sobre os professores, é preciso entendermos igualmente o lugar que eles ocupam no processo de mudança, conforme notou o referido autor: "As pessoas que são afetadas pela mudança interrogam-se freqüentemente acerca de sua utilidade. Têm mesmo dúvidas sobre as suas origens ou propósitos, bem como sobre a sua relevância para o seu caso concreto" (*ibid.*, p. 26).

As mudanças até podem ser proclamadas por políticas educacionais, mas elas não chegam a se efetivar se não houver "uma atenção profunda ao processo de desenvolvimento profissional dos professores que acompanham estas inovações." (*ibid.*, p. 12)

Em conformidade com Hargreaves (*ibid.*), o envolvimento dos docentes no processo de mudança educacional é vital para o sucesso desses empreendimentos, principalmente em mudanças que requeiram longos períodos de tempo de adaptação, como no caso da utilização da informática na educação, que requer um tempo de preparação e amadurecimento muito grande.

De acordo com Jan Hawkins (1995), são necessários pelos menos cinco anos para que os docentes modifiquem completamente seus métodos: "Pode-se começar com coisas pequenas, mas demanda muito tempo construir toda a capacidade" (*ibid.*, p. 63). Não se deve exigir que todos os professores façam coisas novas e diferentes em tão pouco tempo. Seria um grande equívoco pensar que logo depois de serem capacitados os professores mudem rapidamente seu modo de agir.

Não devemos achar que as coisas podem se alterar rapidamente. Nem tudo dá certo da primeira vez. É melhor prever a possibilidade de que haverá a necessidade de revisão das falhas ou a compensação do que faltou ao iniciar-se a implantação da mudança qualitativa.

Uma formação básica inicial é necessária aos professores para deslançar, testar e gerar uma aprendizagem. Terá de ser acompanhada de uma formação continuada propiciada por mecanismos complementares, tais como: novos cursos, monitoria a distância, intercâmbios, encontros, ajuda de especialistas para pensar a sua prática e dispositivos de consulta à base de dados e informações.

Conforme afirma Hargreaves (*ibid.*, p. 12), "se desejamos um envolvimento significativo e produtivo dos professores com o processo de mudança então ele deverá representar mais do que uma simples aquisição de novos conhecimentos sobre conteúdos curriculares ou de novas técnicas de ensino."

Implica, portanto, num processo mais longitudinal que proporcione uma visão mais realista do contexto de mudanças sociais de fundo e das formas atuais de aquisição de conhecimento. Importa, primeiramente, que tome consciência dessas mudanças e que perceba as contribuições que a informática pode oferecer para potencializar e viabilizar uma educação de qualidade.

É uma formação que implica o vivenciar e o contextualizar de formas inovadoras de trabalhar nos vários aspectos da atividade educativa, como: planejamento, currículo e avaliação com a informática.

Mas isso não é tudo. É importante compreender que "os professores não são apenas aprendizes técnicos; são aprendizes sociais", como afirma Hargreaves (*ibid.*, p. 12). Eles têm capacidade de mudar, mas também têm seus próprios desejos de mudança, sendo preciso levar a sério suas percepções e perspectivas. Necessitam compreender o contexto da mudança e como as inovações podem contribuir em termos, também, de mudanças no trabalho docente e no seu desenvolvimento pessoal. Eles perguntarão: que mudanças são essas? Que atitude pessoal será necessária para que as mudanças ocorram?

Ao serem reconhecidos como agentes de mudança, também podem julgá-la em função da sua exequibilidade, e o fazem criticamente.

Eles têm um forte sentido de como as mudanças enfatizadas podem ocorrer, e se serão bem-sucedidas ou não. Não que infiram ao abstrato, mas situando-as em sua experiência pessoal e no contexto de atuação. Ou seja, prognosticam como elas seriam aceitas na escola em que atuam.

De acordo com Hargreaves (*ibid.*), mediante uma destilação de combinações complexas e potentes ligadas aos objetivos, às pessoas, às políticas e ao local de trabalho é que o desejo de mudança dos professores é construído ou inibido. Dos dados que retirem da análise que façam do contexto institucional, que irão confrontar com a burocracia escolar, serão capazes de desistirem ou de se animarem quanto à implantação de mudanças em suas próprias práticas e até batalham para que se estendam à escola como um todo.

Com o mesmo julgamento crítico que fazem do contexto institucional também analisam se um novo método é prático ao invés de se ele funciona. Caso seja necessário sondá-los para auferir seus desejos é mais interessante saber/perguntar se as mudanças lhes servem, ou se estão em consonância com os seus propósitos ou se prejudicam os seus interesses (*ibid.*, p. 13).

O que precisamos atentar quando falamos em mudanças pedagógicas profundas é que estamos pedindo-lhes que façam coisas bem diferentes das que fazem; que mudem de mentalidade e de maneira de trabalhar em sala de aula. Em troca disso que tipo de compensação, que condições lhes estão sendo oferecidas para que as mudanças sejam implantadas e efetivadas por eles? Se não forem motivados, essa minoria multiplicadora não terá força persuasiva para envolver os demais.

A escola não é constituída somente de professores, há muitos outros agentes importantes – diretores, coordenadores pedagógicos e demais membros da comunidade escolar – que precisam estar engajados e apoiar as mudanças pedagógicas conduzidas pelos professores. Sem apoio de toda hierarquia do sistema escolar, os professores como agentes de mudança não irão conseguir mudar muita coisa. Como lembra Moraes (1996, p. 7): "É preciso construir uma consciência coletiva (...) como parte de um conjunto de mudanças que poderão ser gradualmente absorvidas pela comunidade educacional".

Não serão somente dois ou mais alguns professores considerados aptos mediante uma capacitação que poderão (re)significar o trabalho pedagógico de toda a escola. Essa (re)significação deverá fazer parte do projeto político-pedagógico da escola de uma abertura a mudanças da escola como um todo.

Esses dois ou mais só poderão fazer isso se possuírem um mandato para liderar as mudanças ou encontrarem abertura para desenvolver trabalho de colaboração com amplitude, o que urge tornar o processo de capacitação de recursos humanos em informática na educação uma ação bem mais ampla, sistêmica, que não se resume apenas ao professor mas inclua diretores, coordenadores escolares e até mesmo os administradores de sistemas de ensino.

Novas realidades sociais, nova cultura

O impacto das novas tecnologias nas atividades sociais modificaram largamente as formas de pensamento e de produção do ambiente cultural. Como ferramentas de produção e de trabalho requerem novas formas de fazer e de pensar esse fazer, ocasionando uma mudança de cultura para uma cultura afluyente. Muitas atividades não só têm que ser repensadas na adequação às suas necessidades, como têm de ser enfocadas em uma outra perspectiva.

Na economia, as novas tecnologias têm provocado mudanças que podem ser classificadas como monumentais, reestruturando-a por completo. Novas relações técnicas de produção, novos produtos, redefinição das categorias ocupacionais e redimensionamento da presença da força de trabalho no processo de produção e exigências de novas habilidades dos indivíduos vêm provocando outras mudanças sociais profundas.

O fato é que tanto na economia como em outros sistemas do ambiente sociocultural os avanços tecnológicos estão a ser acompanhados e inter-

relacionados a mudanças na produção e na gestão do conhecimento e da informação (Hargreaves, *ibid.*, p. 26).

O problema atinge diretamente a produção social do saber, e, em decorrência, as suas formas institucionalizadas de realização, pressionando as escolas e os professores a adotarem as novas características socioculturais da realidade. Trabalhar e aprender é cada vez mais lidar com o conhecimento nessa realidade.

Tudo isso altera profundamente os dados do problema da educação e da formação, como bem pontuou Pierre Lévy (1999), cabendo aos sistemas escolares construir novos modelos do espaço dos conhecimentos. No lugar de uma organização escolar

em escalas lineares e paralelas, em pirâmides estruturadas em níveis, organizadas pela noção de pré-requisitos e convergindo para saberes superiores, a partir de agora devemos preferir a imagem de espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa uma posição singular e evolutiva. (*ibid.*, p. 158).

Partindo da proposta de Lévy, com a qual concordamos, são necessárias grandes reformas nos sistemas de educação e formação, levando em conta novas realidades:

- Relações técnicas de produção fundamentadas no trabalho de conhecimento, que requerem dos indivíduos e dos sistemas escolares uma relação nova com o saber;
- Memórias dinâmicas, acopladas em diferentes repositórios digitais, dispostas em bancos de dados, arquivos de todos os tipos, hiperdocumentos ou programas disponíveis em rede que podem ser compartilhadas pelos indivíduos, aumentando o potencial de inteligência coletiva dos grupos humanos;

- Potencialidades dos diversos dispositivos para realização de uma educação aberta e a distância que podem ser incorporadas ao cotidiano da prática educativa escolar, configurando uma escola expandida.

A primeira reforma deverá atingir a organização do conhecimento, do espaço e do tempo escolar, que necessitam ser fundamentados em uma pedagogia que favoreça, ao mesmo tempo, a aprendizagem pessoal e a aprendizagem coletiva em rede de conhecimento.

Por esse caminho, a integração de conhecimentos por uma organização curricular interdisciplinar, com a construção contextualizada de conhecimentos, deverá substituir a organização escolar do currículo por disciplinas. A aquisição do saber escolar terá de ser tratada interdisciplinarmente, não mais de forma fragmentada, disposta em disciplinas sem relações e comunicação entre si.

A dinâmica do fluxo de conhecimentos em rede e a adoção de uma educação mais pessoal, adequada às aptidões e habilidades de cada indivíduo, denotam que o conteúdo a ser aprendido na escola não mais deve ser definido *a priori*.

As pessoas não têm as mesmas aptidões e habilidades, nem aprendem da mesma maneira. De um modo geral aprendem e lidam melhor com os conteúdos que valorizam, portanto com aquilo que é mais significativo para elas.

Aprendizagem é assim um processo pessoal – ninguém aprende por outrem, depende do envolvimento de cada um, de esforço próprio e da capacidade própria. Aprende-se aos poucos, e cada um dentro do seu ritmo próprio. Por essa perspectiva, as qualidades e competências alcançadas por cada indivíduo não deveriam ser enquadradas em programas ou cursos uniformizados, geralmente organizados em cima de faixa etária ou nível.

A segunda reforma busca muito mais resgatar valores; diz respeito ao reconhecimento das experiências adquiridas pelas pessoas.

Como lembra Lévy (*ibid.*, p. 158), as pessoas não só trazem de seu contexto conteúdos, como constroem conhecimentos em suas atividades sociais e profissionais, o que significa considerar que estruturas cognitivas preexistem à realidade escolar. Quando chegam às escolas, os indivíduos já trazem consigo um *quantum* de saber e também o constroem para além da realidade escolar.

A construção do conhecimento escolar deve ser contextualizada para que ocorra uma aprendizagem significativa. Além disso, como mostra a psicologia da aprendizagem, a elaboração do conhecimento é resultante das condições internas do indivíduo, do seu funcionamento cognitivo-afetivo, ao mesmo tempo que é resultante dos intercâmbios entre os indivíduos e o seu ambiente sociocultural. É inconcebível alguém aprender por outrem ou colocar na mente do outro um conteúdo ou um conhecimento que não decorra de um esforço pessoal.

Isto coloca em cheque a organização tradicional do conhecimento e do espaço e tempo escolar. Os aspectos que orientam e definem a ação pedagógica tradicional estão sendo questionados frente aos resultados educacionais insatisfatórios e à mutação no saber provocada pelos avanços tecnológicos. O impacto na educação escolar é profundo, atingindo seus aspectos centrais. Currículo, avaliação, papel do professor, papel do aluno, gestão da escola estão sendo repensados, favorecendo outras condições no trabalho de conhecimento escolar, como: o acesso à informação, a autonomia do sujeito na construção do conhecimento, novos espaços de conhecimento, articulação do pensamento do contexto específico ao geral, como forma de representar o conhecimento escolar.

Tudo isso significa mudanças de percepções e de valores e nos modos de conhecer, aprender e ensinar, influenciando na atuação das agências educativas.

A lacuna tem sido na qualidade da formação dos professores, para que sejam aptos a participar da geração de uma nova cultura escolar capaz de uma transformação profunda na escola como um todo.

Cerne do problema

Em que medida a melhoria do processo educativo informatizado nas escolas poderia repercutir na melhoria das condições sociais da maioria da população?

Nesse sentido a informática na educação, além de ser uma cultura nova, só recentemente começou a ser introduzida de forma ampliada nas escolas públicas brasileiras. A maioria dos professores estão à margem dessa inovação na prática pedagógica, desconhecendo as potencialidades desses recursos como aliados do processo educativo.

Por ser um conhecimento novo no contexto educativo, boa parte dos professores não percebem como podem incorporar a informática em suas atividades profissionais, mostrando-se muitas vezes reticentes à sua incorporação em sua disciplina.

Entretanto, há motivos para desconfiarem ou relutarem em torná-la aliada da atividade docente enquanto não estiverem convencidos de que têm algo a ganhar.

Na realidade, o que restringe a participação dos professores não é tanto resistência a modificações do *habitus* ou do *status quo*, ou ainda o medo de usar o computador por nunca ter tido a oportunidade de acesso a ele. Falta-lhes mesmo a eles, na maioria das vezes, o conhecimento das potencialidades da utilização dessas ferramentas na educação e a compreensão de como podem ser inter-relacionados os fundamentos tecnológicos aos pedagógicos em uma prática

educativa inovadora. Ou seja, que proveito eles podem tirar desses recursos para ajudar a melhorar sua prática docente.

É possível supor que estando instrumentalizados para o emprego das novas tecnologias e se conhecessem como podem desenvolver projetos pedagógicos com elas, com certeza se sentiriam encorajados em utilizá-los em ações curriculares as mais criativas.

Isto aponta para uma parte do problema da formação de professores em informática na educação. Problema este muito mais complexo e desafiante do que podemos supor, ultrapassando os limites deste texto.

O cerne do problema é este: a importância e a necessidade de capacitação e apoio continuado aos professores para a aplicação pedagógica das novas tecnologias de informática nas escolas a partir da decisão de informatizá-las. Mas somente a formação continuada no processo de capacitação garantirá o sucesso dos programas de informatização nas escolas.

Dentro de um quadro teórico de análises, estudos e reflexões sobre as diversas experiências de formação de professores na área, realizadas por diversos autores como Prado (1993), Prado e Freire (1996) Valente (1996), Elizabeth Almeida (1996), Moraes (1996), Valente e Almeida (1997), constata-se que as propostas e projetos não conseguem pensar num modelo de capacitação diferente dos modelos convencionais, orientados por um novo paradigma de formação. Ao contrário, em sua escassez de orientação e estruturação, apresentam diversas dificuldades/restrições.

As principais dificuldades apontadas pelos referidos autores são: o divórcio entre teoria e prática; a descontextualização da formação da realidade do professor; a falta de uma vivência dialética da aprendizagem juntamente com

alunos, para analisar as dificuldades e, assim, poderem recontextualizar o aprendizado; o currículo definido *a priori* sem possibilitar uma complementação, com assuntos escolhidos pelos próprios professores (não flexível), e, ainda, segundo as necessidades ditadas ao longo do processo de formação (currículo em processo); a metodologia ou processo de formação não ter sido desenvolvido de modo crítico-reflexivo (processo reflexão na ação).

Dessa forma, os projetos de curso de aperfeiçoamento ou de especialização em informática na educação, que estão capacitando os professores multiplicadores para operacionalizar o Programa Nacional de Informática na Educação - ProInfo, teriam sido elaborados com as mesmas características dos projetos de formação pioneiros (dentre eles, o Projeto Formar, promovido pelo Ministério da Educação - MEC, e executado pela Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, ou seja, os cursos Formar I e II), principalmente em termos de conteúdos e metodologias.

Apesar de as propostas de cursos anteriores terem a intencionalidade de mudanças pedagógicas, não lograram mudanças a partir da introdução de novas técnicas e métodos na escola.

O ProInfo tem a intencionalidade de promover, com a implementação dos cursos de especialização em informática na educação para formação dos multiplicadores que atuam nos NTEs, uma ampla mudança da cultura escolar, na qual as diversas variáveis da exigência da prática educativa sejam consideradas.

Desse modo, o desafio de formação do professor para promover mudanças exige que novas características sejam incorporadas, e que, de fato, contribuam para a construção do novo perfil do professor. É preciso que ele seja capaz de organizar um grande mosaico polissêmico, em que todas as questões e variáveis que envolvem a escola possam ser repensadas e experimentadas de uma forma

inédita, incluindo a compreensão das "novas realidades" e de uma nova gestão social do conhecimento.

2. Descrevendo o contexto

Essência das mudanças atuais

O mundo assiste há um bom tempo a mudanças cada vez mais rápidas, nunca antes experimentadas. A redução do espaço e do tempo, o desaparecimento das fronteiras vazadas pelas telecomunicações e pela telemática ligam a vida das pessoas mais profundamente, mais intensamente e mais diretamente do que no passado. Por toda parte as pessoas estão sendo conectadas e são afetadas por fatos ocorridos nos lugares mais distantes do mundo, em conformidade com a perspectiva do Relatório do Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-PNUD (1999).

Essa crescente interdependência das pessoas em todo o mundo amplia o processo da globalização, integrando não apenas a economia mas a cultura, a tecnologia e a governança. O aumento do comércio, o advento das novas tecnologias, investimentos estrangeiros, meios de comunicação e ligações pela Internet em expansão estimulam o crescimento econômico e o progresso humano (*ibid.*).

No entanto, as oportunidades e benefícios dessa globalização não são compartilhados amplamente por todas as pessoas, "difundem-se de forma desigual e não eqüitativa — concentrando poder e riqueza num grupo seletivo de pessoas, países e empresas, e marginalizando os outros." (*ibid.*, p. 6)

O fato é que existem desequilíbrios e desigualdades entre os países, especialmente em termos de conhecimento sobre a capacidade de absorver e aplicar ciência e tecnologia. Conforme afirma o Informe Mundial sobre Educação da UNESCO (1993, p. 17), os países que não conseguirem dominar a ciência e a

tecnologia têm pouca possibilidade de realizar suas aspirações de desenvolvimento e ver frutificar suas relações de interdependência no mundo atual.

O motivo dessa desvantagem, em conformidade com esse Informe, está associado à baixa qualidade da educação básica ofertada por esses países, que têm priorizado o crescimento econômico em detrimento da dimensão humana como estratégia de desenvolvimento.

Novas pautas mundiais contemplam o desenvolvimento humano em pelo menos três componentes diferentes – indicadores de longevidade, educação e renda *per capita*, que são sugeridos por organismos internacionais desde o início desta década, notadamente o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Afirma o PNUD, em seu primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano (1990, p: 1): "A verdadeira riqueza de uma nação é o seu povo. E o objetivo do desenvolvimento é a criação de um ambiente que permita às pessoas desfrutarem de uma vida longa, saudável e criativa. Esta simples mas poderosa verdade é muitas vezes esquecida quando se persegue a riqueza material e financeira".

O novo conceito de desenvolvimento propõe o desenvolvimento das pessoas. E, ao promovê-las, nessa concepção, tem a intenção de ampliar a gama de opções e oportunidades das pessoas para que desfrutem uma vida longa, saudável e criativa, o que passa pela aquisição pessoal de conhecimento e o acesso aos instrumentos e recursos necessários à consecução.

É uma recomendação explícita principalmente para os países com baixo e médio desenvolvimento humano, pois é fundamentada na análise da realidade dos países onde as riquezas são maiores e as desigualdades menores. Nos países onde a dimensão humana de desenvolvimento é priorizada, o acesso à educação

básica de qualidade é uma exigência para todos. Também é intensivo o uso associado de conhecimento e tecnologia.

Diante disso, mais recentemente, o PNUD, em seu último relatório sobre o desenvolvimento humano, de 1999, concebe a necessidade de uma ação pública na utilização das novas tecnologias para promover o desenvolvimento humano e para a erradicação da pobreza.

As inovações tecnológicas, por encerrarem forças dinâmicas que podem ser utilizadas para promover a mudança social, são um fator de redimensionamento dos modos de produção e consumo, das mentalidades das pessoas, instituições e práticas sociais. Por isso, também são fatores que ocasionarão um profundo impacto na educação.

Na economia, os efeitos desse redimensionamento são diversos. Além do aparecimento da economia globalizada, em que a concepção e a fabricação dos produtos perdem o caráter integrado de uma economia puramente nacional, novas relações técnicas também são observadas no que é produzido, influenciando radicalmente na dinâmica das empresas e nos seus processos de produção.

Por exemplo, funções e dinâmicas de trabalho dentro de uma empresa tendem a mudar continuamente, surgindo uma rede de respostas colaborativas aos problemas e oportunidades imprevisíveis.

Os processos de trabalho são marcados atualmente pela flexibilidade. Em vez de empregos demarcados, o trabalhador responde por atividades que poderão sobrepor-se, ou por tarefas, que se revezam. Novas atribuições e distribuições de funções exigem novas qualidades e competências da força de trabalho, o que requer uma nova formação profissional.

A resolução de problemas está entre as novas competências mais requeridas segundo Reich, citado por Hargreaves (1998, p. 56). Em seguida, vêm as competências para ajudar os clientes a compreender as suas necessidades e a forma como estas podem ser mais bem satisfeitas através de produtos feitos por encomenda.

E, por fim, segundo essa posição, estão as competências necessárias para ligar os solucionadores de problemas aos identificadores de problemas. Nesse sentido, de acordo com Schlechty, citado por Hargreaves (1998, p. 56), as escolas deveriam envolver-se no trabalho do conhecimento e que seus trabalhadores deveriam ser concebidos como trabalhadores desse conhecimento.

A nova economia cada vez mais se baseia na informação e no modo de trabalhar o conhecimento, sendo necessária, portanto, uma aprendizagem contínua dos cidadãos e dos empregados.

Os atributos e qualificações técnicas mais valorizados pela comunidade empresarial, segundo pesquisa citada por Moraes, em aula expositiva em 9 de junho de 1999, mostram que as condições técnicas de trabalho exigidas do trabalhador tem um novo senso, disposto nesta ordem: compromisso com a qualidade do que faz; habilidade para trabalhar em equipe; habilidade para conviver com a mudança; visão clara do cliente-consumidor; iniciativa para tomar decisões; ser usuário das ferramentas de informática; domínio do inglês; fiel com a organização; ética profissional; vontade de crescer; capacitado para o planejamento; visão das necessidades do mercado; valoriza a dignidade / tem honra pessoal; tem visão sistêmica; preocupado com a segurança do trabalho; tem habilidade para conduzir pessoas.

É mais uma lista de virtudes para todos cidadãos do que um guia de perícias e habilidades da nova condição social para o trabalho. Isto significa que sistemas de produção que se enquadram na nova economia demandam dos

trabalhadores competências intelectuais novas e outras qualidades do que simplesmente perícias técnicas.

Essa nova realidade faz com que diversos autores, tais como Hargreaves (1998), Moraes (1997) e Valente (1999) percebam a necessidade de modificações nas estruturas escolares capazes de gerar essas competências e qualidades, como a adaptabilidade, a flexibilidade, a responsabilidade, a lealdade, a autonomia, a criticidade, a criatividade e a capacidade de trabalhar em grupo.

Nessa tarefa de reengenharia da escola, torna-se importante provê-la com o que caracterizará a maioria dos ambientes de trabalho. A incorporação da informática no processo pedagógico não só caracterizará os novos ambientes de trabalho como poderá ser utilizada para promover essa reengenharia e favorecer a autonomia da aprendizagem, a construção do conhecimento e ação de colaboração educativa que se demonstra essencial aos novos ambientes de trabalho.

Está sendo exigido do trabalhador maior capacidade de integração para trabalhar em equipe, mais autonomia (poder) que favoreça o maior envolvimento e a tomada de decisões (responsabilidades), maior capacidade de abstração, mais leitura, mais matemática e o repertório de palavras da língua inglesa, para operar máquinas mais sofisticadas.

Diante desse perfil, a escola não só deve dar mais ênfase à matemática, línguas, ciências e a tecnologia, como é preciso também procurar desenvolver habilidades intelectuais a partir das estratégias de ligações interdisciplinares, da orientação para a resolução de problemas, mediante projetos de trabalho individuais e em grupos, num esforço de potencialização da capacidade de aprender por si mesmo, favorecendo a autonomia, a pesquisa, a colaboração e a cooperação no trabalho em grupo.

São habilidades que não são desenvolvidas pelo indivíduo com treinamento simplesmente, ao contrário, necessita de uma formação mais completa, e não apenas de informação, treino e capacitação.

Portanto, tais habilidades poderiam ser desenvolvidas na escola, não nos padrões que insistem ainda atualmente no realizar a ação educativa, mas num novo modelo de ambiente e de pedagogia que leve em conta diversas características resultantes dessa formação.

Em nosso entender, a escola que poderia ser capaz de desenvolver essas habilidades precisaria necessariamente fazer uso das novas tecnologias e construir ambientes favorecedores desse desenvolvimento, portanto sendo necessária uma nova metodologia de formação do educador que favoreça a autonomia na aprendizagem.

A escola e os avanços tecnológicos

A realidade brasileira é profundamente marcada por contradições histórico-sociais. Nem todas as pessoas têm as mesmas oportunidades e participam igualmente do sistema de recompensas socialmente valorizadas. A injusta distribuição de renda acentua as profundas diferenças e desigualdades econômicas e sociais. A acentuação das desigualdades reflete-se nas condições de acesso à escola e na escolaridade da maioria população, que, mal instrumentalizada, fica sem poder exercer plenamente a cidadania para fazer valer os seus direitos e interesses essenciais.

A condição social precária da maioria da população restringe suas possibilidades de mercado, seja quanto ao trabalho, seja no acesso a bens e serviços, como: moradia digna, educação de qualidade, serviços médicos, lazer, etc.

É função do governo ampliar oportunidades de vida e diminuir cada vez mais as desigualdades.

No que se refere à educação, terá que investir na escola, na qualidade dos seus métodos, nos meios e recursos de formação e educação, exigindo de todos o acesso à educação e às possibilidades de desenvolvimento humano e a participação social.

Deverá ser uma educação adequada às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais das pessoas e da realidade nacional, considerando assim os interesses e as motivações dos alunos.

Em primeiro lugar, tudo isso depende de profundas transformações estruturais socioeconômicas e uma distribuição de renda e riqueza mais vigorosa. Mudanças nessas dinâmicas requerem alterações correspondentes nas estruturas e modalidades de aquisição e desenvolvimento das competências humanas. Novas relações entre escola e sociedade e mudanças pedagógicas profundas serão necessárias.

Para formar cidadãos autônomos, críticos, participativos, cooperativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem, será preciso enfatizar o aprender a aprender, a habilidade de gerar conhecimento. Para tanto, além dos instrumentos essenciais, como a leitura e a escrita, a expressão oral, o cálculo, a solução de problemas e os conteúdos básicos da aprendizagem, outras exigências hoje se impõem à educação, à escola, para que o aluno enriqueça seu processo de construção do conhecimento.

A escola deverá assumir-se como espaço de construção de novos significados tão necessários em nossos tempos atuais para sua clientela. É papel, então, da escola inserir temas atuais para uma utilização crítica com vistas à participação social e política.

Outro fator a ser considerado, para que a educação tenha efeito no mundo contemporâneo são as novas relações entre conhecimento e trabalho. Com a introdução das novas tecnologias na reestruturação produtiva do mundo do trabalho, novos saberes terão que ser incorporados ao currículo escolar, desenvolvendo novas competências.

Isto denota o quanto novos papéis estão a se exigir da escola e da visão pedagógica do trabalho educativo, o que difere muito da escola que ai está sem conseguir desprender-se dos modelos tradicionais, seguindo ainda um modo de produção de compartimentalizado.

O padrão de trabalho que perdurava até décadas passadas implicava numa ampla fragmentação das tarefas de produção e de trabalhadores engajados em produções estáveis.

A escola, por seu turno, era compartimentalizada em sua organização e funcionamento como um todo, seja em relação a métodos didáticos, currículo, relações com a comunidade, etc.

O enfoque principal da abordagem educacional que prevalece é calcado (embora seja bastante questionado hoje) na transmissão de informações estanques, sem que as disciplinas tenham ligação e comunicação uma com a outra em sua aplicação na formação do educando.

Como diz Luiz Carlos Freitas (1992, p. 5), “o nível educacional da força de trabalho é, nesta perspectiva, apenas elemento complementar e a pouca qualidade da escola não incomoda.”

Importa ofertar ao aluno nesse ambiente pedagógico informação pela informação, conseguindo como habilidade a memorização para guardar informações a serem cobradas em determinadas ocasiões, como em vestibulares,

quando é testada a capacidade de os indivíduos guardarem informações para alcançar níveis mais avançados de estudos.

A verdade é que o processo de saber está em mutação.

Quase todo acervo de conhecimento científico da humanidade foi gerado na metade deste século e, atualmente, esse acervo foi potencializado pelas novas tecnologias.

A cada cinco anos o volume de conhecimento simplesmente dobra conforme verifica documento do PNUD (1999). Novo ciclo de saber, campos de conhecimento e descobertas de materiais produzem inovações e conclusões importantíssimas para avanços de novas técnicas e soluções diversas em várias áreas do conhecimento.

Na educação, o conceito de aprender pelo ensino que transmite informação está sendo substituído pela construção do conhecimento pelo aluno, com ênfase no processo de aprendizagem.

Há, fundamentalmente, a necessidade de atenção à formação do trabalhador, considerando que a introdução das novas tecnologias no processo de produção modificou enormemente a divisão e o processo de trabalho, bem como o perfil do trabalhador.

O trabalhador precisa, hoje, ter uma formação mais completa em termos de conhecimentos, habilidades e atitudes, de modo que possa integrar várias atividades e dominar vários processos de produção. Tem que saber pensar, analisar e decidir sem seguir necessariamente regras pré-determinadas. Terá que ser mais autônomo, crítico e criativo nas lides produtivas.

Por isso, a atualização dos sistemas escolares está sendo cobrada para poder apoiar essa reconstrução em resposta ao uso intensivo de conhecimentos e tecnologia na produção, no processo de globalização.

A escola precisará ser repensada diante das mudanças sociais e deverá ser ajudada a construir a sua transformação. É preciso lembrar que, como instituição social importante, o seu trabalho deve se desenvolver sobre o fundamento econômico da sociedade. A formação dos indivíduos que, por ela passa, terá que ter um fim que é a conversão do educando num membro útil para a comunidade. Para isso, o educando deverá entender a sociedade onde vive.

É função da escola fazer com que os indivíduos se integrem, através da educação, no modo de ser social vigente. A pós-modernidade não pode existir independente das ações compatíveis das pessoas. O país não seria conduzido a um estágio avançado de desenvolvimento econômico sem um desenvolvimento humano compatível proporcionado por uma formação e uma educação baseada num novo paradigma.

Uma economia calcada no uso intensivo do conhecimento impõe como condição, se não for possível uma formação uniforme em níveis avançados para todos, pelo menos que se torne irresistível para todos receberem uma formação e educação da melhor qualidade para o bom desempenho do cidadão na vida em sociedade.

Esse uso intensivo de conhecimento e da tecnologia na produção provocam mudanças nas exigências do mercado de trabalho quanto ao perfil do trabalhador. Faltam trabalhadores qualificados, gerando desemprego para os trabalhadores de menos qualificação, mostrando a necessidade dos ajustes estruturais dos quais não pode ser excluída a educação.

Diante desse fato, já não há mais argumento para deixar de inserir a escola num novo paradigma que seja capaz de atender as novas relações técnicas de produção.

Nesse novo paradigma, a valorização do processo de aprendizagem é a chave de acesso à construção da mudança da mentalidade educacional e da melhoria na construção do conhecimento e no desenvolvimento das habilidades para gerar conhecimento novo pelo próprio aprendiz durante toda a vida. É também a chave para o desenvolvimento humano como oportunidade e qualidade de vida.

Mudanças na formação do professor em face dos avanços tecnológicos

Desse modo, as agências coordenadoras das políticas educacionais vêm demonstrando interesse e preocupação com a formação de professores. Os padrões de realizar educação precisam mudar mediante a prévia formação de professores, pois hoje o mercado está exigindo novas habilidades dos indivíduos, que devem ser capazes de gerar conhecimento novo a todo instante na produção e ao longo da vida.

É, portanto, em tais circunstâncias que a questão da formação do professor deveria ser enfatizada na década de 90.

É razão fundamental para essa necessidade de atualização de formação dos professores os requerimentos da própria sociedade brasileira, que impõem o ajustamento da questão educacional com as suas conexões internacionais em relação ao processo de globalização e dos avanços científicos e tecnológicos.

Mas, apesar de os professores trabalharem num mundo em mudança, o fato é que eles e os sistemas escolares ainda não mudaram e possivelmente ainda não estariam procedendo a essa transição.

É bem verdade que em algumas escolas alguns professores até tentam realizar mudanças educacionais, aproveitando as brechas no interior do sistema escolar. Alguns até são resistentes, “peitudos” (para usar uma expressão de um deles durante a realização da pesquisa de campo). Às vezes, essas experiências acabam servindo de inspiração e ponto de referência para todos aqueles que gostariam de experimentar uma ação transformadora em educação, mas muitas delas não são levadas à frente, pois se defrontam, todo o tempo, com obstáculos e dificuldades, impostos por uma estrutura contrária bem mais forte.

Se olharmos bem, na realidade muitas escolas e uma grande maioria dos professores gostariam de tentar caminhos novos, mas estão presos a um sistema de normas e controles ou a um paradigma que lhes impede perceber diferente.

Essas mudanças geradas pelas novas tecnologias demandam uma nova escola, cuja construção, atualmente, apresenta-se como um grande desafio para os professores, pois, a maioria enfrenta os percalços das seguintes questões: má remuneração, formação cultural precária, desvalorização profissional, por um trabalho básico dos mais importantes, na formação e educação dos cidadãos.

Além disso, muitas estratégias e reformas consideradas de mudança são geralmente verticalizadas, a serem apenas executadas pelos educadores. Assim, não chegam a ser verdadeiramente mudanças em educação. Muitas delas se sobrepõem cumulativamente, retirando toda e qualquer motivação para acreditar ser possível realizar transformações.

Mesmo as propostas verticais que seriam capazes de realizar alguma mudança educacional verdadeira muitas vezes não são capazes de conquistar o empenho e a tomada de consciência dos professores, o que seria relevante.

Toda uma sorte de equívocos põe em descrédito as verdadeiras mudanças decisivas e necessárias que chegaram ao ponto de mutação. A verdade é que as

mudanças tendem a ocorrer quando os professores se convencem de que elas são necessárias e quando eles se dispõem a mudar. Não seria apenas uma vontade exterior a eles que poderia realizar as viragens em termos educacionais.

Enfim, tem se tentado que ocorram mudanças com a competência dos professores de forma agressiva, de cima para baixo – já falado, e isto tem se tornado uma rotina na vida dos professores – com novos métodos, novos ismos, introdução de currículos, novas técnicas como se eles não tivessem desejos, não possuírem o seu próprio saber ou não serem capazes de liderar mudanças, realizar as viragens e implementar as inovações.

Contexto: ProInfo

O contexto em que se situa o objeto deste estudo é o das mudanças e das inovações em educação, e mais especificamente com esta finalidade, ou seja, discutir sobre a introdução das novas tecnologias de informática na prática educativa da escola pública.

Tal ação no nosso país leva necessariamente ao Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), em consequência do processo de capacitação de professores da rede pública de ensino fundamental e médio, este uma condição prioritária à informatização da educação pública.

Esses professores, logo após receberem a formação inicial, são lotados nos NTEs na condição de professores multiplicadores, passando a ser os agentes de desenvolvimento da informática na educação junto às escolas públicas selecionadas.

Os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs), que especificaremos melhor mais à frente deste item, são estruturas descentralizadas do ProInfo, vinculadas às secretarias estaduais de educação, criadas para sediar cursos para

professores da rede pública e prestar suporte técnico-pedagógico à informatização pedagógica das escolas nos Estados e no Distrito Federal.

O tema deste trabalho diz respeito ao ProInfo e dentro dele destaca o processo de capacitação de professores multiplicadores para implementá-lo, sobre cujo processo será feito um registro e avaliação por amostragem, embora superficial.

Ou seja, dos dezoito projetos apresentados ao MEC pelos Estados, elaborados em parceria com as universidades, serão selecionados cinco projetos de capacitação de professores multiplicadores, um por região geográfica - dos Estados do Pará, Mato Grosso, São Paulo e Rio Grande do Sul e do Município de Recife – Pernambuco -, que servirão como referenciais de suporte para análise mais acurada *in loco* de um caso em específico com vistas à globalização de um modelo de formação que poderá ser visualizado nesta etapa de capacitação.

A questão é identificar as principais características desse processo de formação dos professores multiplicadores para o ProInfo que poderiam ser evidenciadas em termos de perspectiva, metodologia, desenvolvimento de currículo e avaliação passíveis numa futura prática pedagógica com o uso da informática.

Busca-se, assim, verificar se as condições de formação produzidas foram suficientes para os professores multiplicadores operacionalizarem o ProInfo, conforme seus objetivos, a partir dos NTEs; se os cursos que os capacitaram devem ser tomados como modelos adequados em futuras ações de capacitação de professores para a inserção das novas tecnologias em sua prática; e, se, ao mesmo tempo, são estratégias iniciais capazes de promover mudanças na totalidade escolar.

Os professores multiplicadores são oriundos da rede pública de ensino fundamental e médio. Em conformidade com as Diretrizes do ProInfo deveriam ser selecionados em função de sua qualificação profissional em informática e educação.

A partir da escolha dos cinco projetos de cursos de especialização, serão realizadas análises das suas proposições nos seus diversos aspectos de estruturação, descrevendo-se a idéia predominante em cada uma das categorias e analisando-se seus conteúdos. Numa etapa seguinte um desses projetos será analisado *in loco*, com vistas a globalizar os resultados ou o modelo de capacitação que pode ser retirado. Por isso, será necessário primeiro descrever o que é o ProInfo.

Antes é preciso colocar uma premissa básica. A informatização da escola pública, que tem seu início com a criação do ProInfo/MEC, não está partindo do vácuo, mas de uma cultura nacional existente como podemos ver em Moraes (1997a), Andrade e Lima (1993), Em aberto(1993).

Outro aspecto a destacar: a maioria das informações e dados, a seguir, foram coletados do documento Diretrizes do ProInfo (MEC/SEED, 1997), da Portaria de criação e do seu *site* na Internet, tanto na versão anterior (<http://www.mec.gov.br/seed/proinfo>) como na atual (<http://www.proinfo.mec.gov.br>). É importante esclarecer que também estive diretamente envolvido na equipe de implantação e desenvolvimento do ProInfo, entre 1996-1997.

O Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) foi instituído pelo MEC, em 10 de abril de 1997. É um programa educacional que tem por finalidade disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal (Portaria MEC nº 522, de 9 de abril de 1997). Ele

integra um conjunto de políticas do MEC destinado a promover a melhoria da qualidade da educação pública.

Os objetivos do ProInfo são em conformidade com as suas Diretrizes: melhorar a qualidade do processo ensino-aprendizagem; possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares, mediante a incorporação adequada das novas tecnologias de informação pelas escolas; propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico; educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida (MEC/SEED, 1997).

A importância do Programa para o desenvolvimento da informática na educação nacional destaca-se principalmente quanto aos seguintes aspectos:

- O apoio aos Estados no processo de informatização de suas redes de ensino;
- À oportunidade de acesso e a familiarização dos alunos do ensino fundamental e médio da rede pública com as novas tecnologias de informática numa dinâmica pedagógica que poderá favorecer a novas qualidades e habilidades intelectuais;
- À valorização e atualização de milhares de professores com a aprendizagem de novos conhecimentos e técnicas para a melhoria de sua prática pedagógica e para o desenvolvimento de projetos e atividades com seus alunos, ou ainda para o aperfeiçoamento dos modelos de gestão escolar, que podem ser construídos de acordo com cada realidade de cada contexto;
- À utilização dos equipamentos pelas comunidades em programas e cursos que favoreçam aos interesses locais.

Em termos de abrangência, o Programa beneficiará, numa primeira etapa, cerca de 6 mil escolas e 7,5 milhões de alunos (MEC/SEED, 1997).

A implementação do ProInfo tem sido feita pelo MEC, em parceria com os Estados e Municípios, em articulação com as Secretarias de Educação do Distrito Federal, dos Estados e dos Municípios. Em nível do MEC suas ações são desenvolvidas sob a responsabilidade da Secretaria de Educação a Distância (SEED).

As principais orientações do ProInfo, materializadas no documento Diretrizes (MEC/SEED, 1997), foram estabelecidas entre o MEC e as secretarias estaduais de educação, tendo como principal interlocutor o Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (CONSED). Cabe destacá-las: formas de organização do Programa, critérios de distribuição de equipamentos e processo de aquisição de bens e software.

O MEC impôs apenas três condições, as chamadas cláusulas pétreas: 1 – o uso pedagógico dos computadores pelas escolas baseado em projeto de utilização pedagógica de hardware e software; 2 – o direito de remanejar computadores que não estejam sendo usados de modo adequado; 3 – o número de computadores que seriam adquiridos para as escolas na primeira etapa de operacionalização do Programa.

Em termos de investimento, o MEC arca com as despesas relativas à aquisição de hardware e software e de capacitação de recursos humanos para operacionalização do ProInfo. Estados, Distrito Federal e Municípios, como contrapartida, oferecem condições físicas e de segurança para instalação dos laboratórios.

O ProInfo é plurianual e na primeira etapa (1997-1999) estava previsto adquirir 105 mil computadores: 5 mil para os NTE distribuídos pelas vinte e sete unidades da federação e 100 mil para as escolas.

Em conformidade com suas Diretrizes, o ProInfo reconhece que para seu êxito depende fundamentalmente da existência de recursos humanos qualificados para uso da tecnologia de informática na escola pública. Parte substancial dos recursos alocados ao Programa, cerca de 46%, destina-se ao financiamento da capacitação dos professores. Esta capacitação deve preceder sempre à instalação dos equipamentos.

O ProInfo constitui-se de 27 Projetos Estaduais de Informática na Educação (com processos formados). Cada projeto foi elaborado, em conformidade com o seguinte roteiro: 1 – Criação pela Secretaria de Estado da Educação de uma comissão para elaboração do projeto; 2 – Especificação do projeto, incluindo a visão do Estado em relação à tecnologia educacional, respeitando as diretrizes nacionais do MEC, a descrição do estágio de informatização das escolas (instalações físicas, plataformas tecnológicas, finalidades pedagógicas, equipes envolvidas), o estabelecimento de objetivos e metas e o desenvolvimento do plano de implantação (estratégias, recursos, participação do Estado no financiamento do projeto, prazos, equipamentos, capacitação e sistemática de acompanhamento e avaliação); 3 – Encaminhamento ao MEC para análise e aprovação.

Além do projeto de informática na educação, o Estado estabeleceu as condições com as quais as escolas públicas podem ser informatizadas, seguindo as orientações do projeto estadual.

Cada escola interessada deve estabelecer seu planejamento tecnológico-educacional, com um horizonte de, no mínimo, cinco anos, indicando: objetivos educacionais; opções tecnológicas escolhidas em função das orientações do projeto do Estado; proposta de capacitação de recursos humanos; outros aspectos específicos; identificação da contrapartida da escola, indicando possíveis fontes de financiamento; cronograma de implantação.

Aprovado o projeto estadual e divulgadas as condições de adesão das escolas, o Estado passa a receber os planos das escolas para análise e aprovação. Para esse fim e visando garantir a distribuição equitativa dos recursos tecnológicos, o Estado constitui uma Comissão julgadora, na qual deveriam estar representados no mínimo: as secretarias municipais de educação da capital e dos municípios mais populosos; a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação - Undime; as universidades; o MEC; a comunidade escolar (pais, pessoal docente, técnico e administrativo e alunos).

Os projetos consolidados das escolas serão encaminhados ao MEC para fins de análise, podendo, por parte deste, solicitar alterações ou informações complementares.

Entre as diretrizes estratégicas fixadas pelo Programa destacam-se as seguintes:

- Subordinar a introdução da informática nas escolas a objetivos educacionais;
- Condicionar a instalação dos equipamentos à capacidade da escola utilizá-los, demonstrada mediante a comprovação da existência de estrutura física e recursos humanos à altura das exigências do conjunto de hardware, software e telemática e o comprometimento do seu uso educacional dos mesmos;
- Estimular a interligação de computadores nas escolas públicas para possibilitar a formação de uma ampla rede de comunicações vinculada à educação;
- Incentivar a articulação entre os atores envolvidos no processo de informatização da educação brasileira;
- Institucionalizar um adequado sistema de acompanhamento e avaliação do Programa em todos os seus níveis e instâncias.

As ações do Programa são:

- Mobilização e adesão

- Capacitação de recursos humanos
- Implantação dos Núcleos de Tecnologia Educacional
- Definição de especificações técnicas
- Organização do processo licitatório de bens e serviços
- Acompanhamento e avaliação

Mobilização e adesão

A mobilização e adesão destinam-se à sensibilização de instituições educacionais e da sociedade civil organizadas para a compreensão da importância do Programa, visando a alicerçar na participação a qualidade da adesão ao mesmo e dos respectivos resultados. A adesão representa um compromisso com os objetivos e estratégias do Programa e seus resultados, observando as etapas de: elaboração e aprovação dos projetos estaduais de informática na educação; planejamento de informatização das escolas; aprovação dos projetos das escolas e análise pelo MEC.

Capacitação de recursos humanos

O processo de capacitação de recursos humanos para o ProInfo consiste em um conjunto de ações a ser desenvolvido da seguinte forma:

- Seleção e capacitação de professores oriundos de instituições de ensino superior e técnico-profissionalizante, destinados a ministrar a formação dos professores multiplicadores;
- Seleção e formação de professores multiplicadores, oriundos da rede pública de ensino de 1º e 2º graus e de instituições de ensino superior e técnico-profissionalizante;
- Seleção e formação de técnicos de suporte em informática e telecomunicações;
- Seleção e formação de professores da rede pública de ensino de 1º e 2º graus (que atuarão nas escolas, com os equipamentos e software fornecidos pelo MEC).

Os professores destinados à formação dos multiplicadores serão selecionados em função de sua qualificação profissional em informática e

educação. Os demais – multiplicadores e aqueles que atuarão em salas de aula – deverão ter um perfil que os leve a ser:

- Autônomos, cooperativos, criativos e críticos;
- Comprometidos com a aprendizagem permanente;
- Mais envolvidos com uma nova ecologia cognitiva do que com preocupações de ordem meramente didática;
- Engajados no processo de formação do indivíduo para lidar com a incerteza e a complexidade na tomada de decisões e a responsabilidade decorrente;
- Capazes de manter uma relação prazerosa com a prática da intercomunicação.

Os objetivos do processo de capacitação são:

- Estruturar um sistema de formação continuada de professores no uso das novas tecnologias da informação, visando ao máximo de qualidade e eficiência;
- Desenvolver modelos de capacitação que privilegiem a aprendizagem cooperativa e autônoma, possibilitando aos professores de diferentes regiões geográficas do país oportunidades de intercomunicação e interação com especialistas, o que deverá gerar uma nova cultura de educação a distância;
- Preparar professores para saberem usar as novas tecnologias da informação de forma autônoma e independente, possibilitando a incorporação das novas tecnologias à experiência profissional de cada um, visando a transformação de sua prática pedagógica;

São estratégias de implementação:

- Descentralizar a capacitação de professores e técnicos de suporte;
- Incentivar a interação de professores, destacando a importância de um processo cooperativo no qual professores capacitam professores;
- Estimular a participação de educandos-líderes como monitores;

- Valorizar a experiência profissional dos educadores, utilizando-a como forma de motivação para o seu engajamento no processo;
- Interagir com a comunidade agregando recursos locais ao esforço de capacitação.

O processo de capacitação que interessa mais detidamente a este trabalho é o dos professores multiplicadores, formados em cursos de pós-graduação lato sensu (mínimo de 360 horas) ministrados por universidades brasileiras, atendendo uma demanda emergencial do ProInfo.

Implantação dos Núcleos de Tecnologia Educacional

A implantação dos Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE consiste na instalação dos NTEs em todas as unidades da federação. Como estruturas descentralizadas de apoio ao processo de informatização das escolas os NTEs são responsáveis pelas seguintes ações:

- Sensibilização e motivação das escolas para a incorporação das novas tecnologias no processo educativo;
- Capacitação dos professores e das equipes administrativas das escolas;
- Apoio ao processo de planejamento tecnológico das escolas;
- Assessoria pedagógica para o uso da tecnologia no processo ensino-aprendizagem;
- Apoio à resolução de problemas técnicos decorrentes do uso do computador nas escolas; e,
- Acompanhamento e avaliação local do processo de informatização das escolas.

A previsão é de que até cinquenta escolas, em média, estarão vinculadas a cada núcleo, dependendo de condições, tais como: número de alunos, dispersão geográfica, etc.

Os núcleos disporão de uma equipe composta de professores multiplicadores e especialistas em informática e telecomunicações e serão dotados de sistemas de informática adequados.

Terão também um papel de destaque, segundo as Diretrizes do ProInfo, no processo de formação da Rede Nacional de Informática na Educação, atuando como concentrador de comunicações para interligar as escolas a eles vinculadas a pontos de presença da Internet e da Rede Nacional de Pesquisa-RNP.

A previsão de instalação na primeira etapa do Programa era de duzentos NTEs. A instalação dos NTEs depende dos seguintes fatores básicos: processo de aquisição dos equipamentos (através de licitações); adequação física dos laboratórios; capacitação dos professores multiplicadores. Os NTEs poderão ser instalados em dependências físicas já existentes e a escolha será feita em conjunto pelo MEC e Estados.

A distribuição dos NTEs nos Estados segue a mesma relação de distribuição de equipamentos para as escolas por Estado. Ou seja, uma distribuição baseada no critério de quotas estaduais, referenciada no Censo Educacional do MEC de 1996. Foi tomado como cálculo médias simples dos percentuais relativos aos números de matrículas da rede de escolas pública em cada unidade da federação com mais de 150 alunos sobre os totais nacionais.

A instalação dos NTEs ocorrem mediante prévia existência de professores multiplicadores capacitados e a inspeção das condições físicas e técnicas nos locais para a instalação dos equipamentos. O processo de instalação teve início em março de 1998.

Cada NTE, a contar da data da instalação, dispõe de um prazo de sessenta dias destinado à formulação do seu planejamento anual e à sua avaliação operacional inicial. Tal avaliação consiste em uma avaliação do processo de instalação, do funcionamento e organização dessa etapa de sessenta dias, bem

como da avaliação do desempenho de todos os elementos constitutivos do NTE e dos resultados obtidos nas atividades em sua fase inicial de implantação.

Até o máximo de dez dias, a partir da instalação de cada NTE, a Comissão Estadual de Informática na Educação deveria encaminhar ao ProInfo o planejamento relativo aos primeiros sessenta dias elaborado pela equipe constituída de professores multiplicadores de cada NTE, que deveria prever objetivos mínimos com:

- Atividades de auto-capacitação dos professores participantes dos cursos de especialização;
- Estrutura de organização e funcionamento de cada NTE, considerando o contexto de atuação e inter-relações;
- Atividades de motivação e sensibilização do corpo docente e discente das escolas passíveis de atendimento na primeira aquisição dos equipamentos destinados às escolas;
- Assessoria ou apoio ao planejamento das escolas candidatas ao recebimento desses equipamentos na primeira etapa de distribuição, cerca de 25% da quota estadual.

Definição de especificações técnicas

As Diretrizes do ProInfo reconhecem que a utilização de microcomputadores compatíveis com o padrão *IBM/PC* predomina no Brasil. Em quase todos esses computadores operam, em várias versões, uma interface gráfica do tipo *MS-Windows* e um conjunto integrado de software para automação de escritórios composto, em geral, por editor de textos, planilha de cálculo eletrônica, gerenciador de banco de dados relacional e gerador de apresentações.

Outro aspecto verificado constata que o momento atual da informatização no Brasil também é caracterizado pelo crescimento da interligação de computadores em rede e à Internet e do uso de recursos sofisticados, como

impressão em cores e multimídia.

Em vista disso, o modelo tecnológico disponibilizado pelo MEC para a rede pública de ensino deverá ser o mais próximo possível do predominante nas organizações informatizadas do Brasil, pois estas constituem importante fatia do mercado de trabalho dos egressos das escolas públicas. Por isso, o MEC deverá adquirir: microcomputadores compatíveis com o padrão IBM/PC; impressoras policromáticas com tecnologia *ink jet*; interface gráfica do tipo *MS-Windows*; conjunto integrado de software para automação de escritórios; hardware e software necessários para interligar os computadores fornecidos entre si à Internet e à TV-ESCOLA; *kits* multimídia; software simulador de uso da Internet (destinado a escolas em que não há serviços de comunicação ou recursos financeiros para contratá-los).

Os microcomputadores, em princípio, deverão ter processadores da categoria *Pentium*, atualmente *bottom line* de processadores *Intel*. As especificações dos equipamentos que o MEC entregará aos Estados, para serem instalados nas escolas públicas, destinam-se a permitir: o uso de software educativo por um período mínimo de cinco anos (sem custos significativos de atualização tecnológica); a utilização de recursos de informática com características ergonômicas e de segurança adequadas à preservação da integridade do educando; a formação da Rede Nacional de Informática na Educação; a otimização do processo de gestão escolar e de avaliação educacional; a interação escola/comunidade, inclusive através de cursos da área de informática abertos à comunidade; a maximização do tempo de funcionamento contínuo (hardware e software), decorrente do uso de tecnologia robusta e amplamente dominada (isto determina a existência de suprimentos e assistência técnica em um grande número de localidades).

A velocidade da evolução tecnológica e a variação da relação custo/benefício em função da tecnologia empregada não recomendam, neste

momento, um completo detalhamento do conjunto hardware/software que será adquirido nesse Programa.

Organização do processo licitatório de bens e serviços

Bens e serviços serão adquiridos por meio de concorrência pública internacional. Serão princípios norteadores do processo licitatório:

- Aquisição de bens e serviços (por lotes regionalmente definidos) instalados e customizados de acordo com o projeto de cada Estado e escola;
- Inclusão no edital de critérios dificultadores à formação de cartel ou exercício de monopólio;
- Avançada tecnologia de produtos que apresente confiabilidade, boa relação custo/benefício e possibilidade economicamente viável de atualização (*up grade*) para patamares tecnológicos superiores;
- Critérios de especificações que levem em conta aspectos técnicos do fornecimento, além do preço;
- Escalonamento de entregas de acordo com a viabilidade de instalação dos sistemas nas escolas, com possibilidade de atualização tecnológica durante o período de entrega ou compensação de eventual baixa de preços do material ofertado (por exemplo: possibilidade de entrega de máquinas com tecnologia superior pelo preço licitado, compensação – financeira ou em produtos e serviços – caso ocorra significativa baixa de preços de bens e serviços licitados entre as datas de cotação e de entrega, etc.);
- Garantia mínima de três anos;
- Treinamento operacional no uso dos produtos fornecidos;
- Assistência técnica com abrangência nacional.

Acompanhamento e avaliação

Especialistas em educação estimam que a tecnologia contribui para motivar os alunos e modificar seu comportamento no processo de aprendizagem, ajuda na formação de estudantes especiais, bem como estimula os professores e os libera de determinadas tarefas administrativas para melhor utilizar seu tempo.

Só haverá, porém, uso efetivo dessa tecnologia na escola se professores, alunos, diretores de escolas, pais de alunos, fornecedores de hardware e software, prestadores de serviços, professores e pesquisadores universitários e governantes compreenderem os seus benefícios potenciais, mas também suas limitações.

É indispensável, portanto, que se estabeleça um processo de acompanhamento e avaliação, com definição de indicadores de desempenho que permitam medir, além dos resultados físicos do Programa, o impacto da tecnologia no processo educacional e as melhorias na qualidade, eficiência e equidade do ensino de 1º e 2º graus.

O estabelecimento de critérios de acompanhamento e dos indicadores deverá contar com a participação da Fundação Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). A fim de determinar o ponto de partida da avaliação, deverá ser realizado pelo SEEC/MEC (Serviço de Estatística da SEDIAE) um censo sobre a situação atual da informatização da escola pública brasileira (marco zero da avaliação). A avaliação do Programa deverá incluir indicadores, tais como: índices de repetência e evasão; habilidades de leitura e escrita; compreensão de conceitos abstratos; facilidade na solução de problemas; utilização intensiva de informação em várias fontes; desenvolvimento das habilidades de trabalho em equipe; implementação de educação personalizada; acesso à tecnologia por alunos de classes socioeconômicas menos favorecidas; desenvolvimento profissional e valorização do professor.

Os projetos estaduais de informática na educação e os projetos tecnológico-educacionais das escolas, pelos motivos expostos, deverão explicitar como serão efetuadas as avaliações qualitativas e quantitativas do uso da tecnologia, em função dos objetivos e metas perseguidos.

A descrição do ProInfo até aqui foi a da intencionalidade, do planejamento, mas muita coisa já foi realizada para além do estipulado. Por exemplo, a previsão inicial era formar mil professores multiplicadores, atualmente (dezembro de 1999) estão formados 1.419 professores multiplicadores (ProInfo/MEC, 1999). Os NTEs que inicialmente seriam em número de 200, hoje (dezembro de 1999), já são 223. Chegará em breve ao número de 242, pois o Estado de São de Paulo estará instalando mais por conta própria (ProInfo/MEC).

É bem verdade que certas metas ainda não foram atingidas, como a entrega de laboratório das 6 mil escolas, embora cerca de 38% deste montante (dezembro 1999), já tenha sido beneficiada com os laboratórios, ou seja, 2.276 escolas (ProInfo/MEC, 1999).

É necessário, em conformidade com as metas estipuladas, capacitar 25 mil professores para trabalhar a informática na escola.

Números parciais sobre a formação de professores (faltando dados totais Estado de São Paulo e parciais dos Estados de Amazonas, Amapá, Bahia, Espírito Santo, Pernambuco, Piauí, Paraná, Roraima e Santa Catarina) dão conta da existência de 14.278 professores capacitados em cursos de formação ministrados nos NTEs (ProInfo/MEC, dez. 1999).

Foram ministrados ao todo, números parciais, 386 cursos de formação (ProInfo/MEC, dez. 1999), beneficiando professores de 3.968 escolas, ou seja, professores para além das escolas que já receberam equipamentos.

Ainda não existem números de alunos beneficiados, pois esse processo de chegar até a escola, ao aluno começou a atingir só recentemente e não permitiu condições de apurar o impacto. A partir do próximo ano letivo (2000) é possível já planejar o acompanhamento e realizar uma avaliação das ações com o aluno.

Além desses resultados, outras frentes de ações têm sido intensificadas pelo ProInfo. Cabe destacar as séries de eventos e articulações com vistas ao desenvolvimento de uma política de software educacional que atenda as necessidades das escolas brasileiras. Com essa perspectiva foram realizados encontros regionais de trabalhos em grupos e reuniões nacionais envolvendo produtores e desenvolvedores de software com vistas à definição de critérios.

Através desses eventos também procurou-se também repensar o processo de formação dos professores multiplicadores, definindo-se e especificando-se objetivos, conteúdos, metodologia, processo de seleção dos participantes e de avaliação.

Há toda uma estrutura em funcionamento que promove o atendimento de uma série de necessidades que se justificam em termos de infra-estrutura e supra-estrutura de desenvolvimento do projeto de informatização da educação pública brasileira, que vai desde o processo de aquisição de equipamentos, mediante organização de processos licitatórios, até desencadear junto às universidades e sistemas de ensino a discussão para a revisão da estrutura e funcionamento dos seus cursos de licenciatura quanto à possibilidade de inclusão das tecnologias nos currículos e ajustar a formação de professores às exigências das sociedades pós-modernas.

Há também necessidade de trabalhar a interconexão das escolas a uma rede global, de providenciar instalações telefônicas, associar ou combinar tecnologias alternativas, obter tarifas especiais de comunicações, ampliação da infra-estrutura de tráfego, e isso também vem sendo estudado.

Além do esforço de cooperação técnica e pedagógico que tem sido propiciado aos Estados, vêm sendo envidados esforços no estabelecimento de critérios de acompanhamento e avaliação das ações do Programa e dos impactos no processo pedagógico, com a definição de indicadores e formulação de uma

sistemática.

Entretanto, não poderia mesmo abarcar e descrever toda a riqueza e realizações alcançadas pelo Programa, devido à sua abrangência.

CAP. 2 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

1. Questões que a permeiam

Fatores que determinam a formação dos professores

As inovações ensejadas introduzidas na educação com o objetivo de provocar mudanças pedagógicas não podem deixar de prescindir dos professores com novas qualificações. Entretanto, a formação de profissionais de educação com essas novas qualificações para empreender as mudanças ensejadas tem sido um dos maiores desafios para o desenvolvimento da educação com critérios de qualidade.

Os professores necessitam ser previamente preparados de modo adequado para que a implementação das mudanças pretendidas sejam bem sucedidas dentro de reformas educacionais ou da introdução de inovações educacionais almeçadas. Cabe, portanto, aos referidos sistemas de ensino e às agências de formação e de desenvolvimento dos docentes proporcionar as condições ideais para este fim.

Todavia, essas condições infelizmente não tem sido obtidas, evidenciando-se nas questões relativas ao fraco desempenho escolar em todos os níveis e modalidades de educação; à busca incessante pela melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem nos objetivos de todas as reformas e implantação de inovações; à existência de um contingente de professores atuando sem as qualificações mínimas. Há, em suma, um descompasso entre o que é ministrado na escola e as exigências do desenvolvimento da sociedade.

Já foi observado por alguns autores que boa parte dos problemas relativos à formação dos educadores no Brasil não depende tanto de grandes formulações teóricas a serem ainda elaboradas. O que sabemos, hoje, sobre a formação de professores se fosse concretizado já produziria uma mudança substancial na educação, como tão bem analisou Luiz Carlos de Freitas (1992, p. 3): "... Já se fez muito no campo das idéias e poucas delas converteram-se em realidade no interior dos cursos de formação dos professores, nas secretarias de educação e dentro das escolas de forma efetiva e duradoura".

Concordando-se com esse autor, pode-se afirmar que a maioria das questões de formação dos docentes são eminentemente práticas e poderiam ser resolvidas pelas agências formadoras e pelas agências coordenadoras de políticas educacionais mediante alteração da postura metodológica do professor. Mas há uma rigidez estrutural e um certo imobilismo dessas agências por não conseguirem perceber os referenciais de mudança em termos de formação e o tanto que são necessários para corroborar às mudanças que ocorrem na sociedade atual.

Na realidade as agências formadoras de profissionais de educação não se empenham o bastante para efetivar tais mudanças na prática docente. Mas a questão não é tão simples assim. Se dependesse exclusivamente das agências formadoras a efetivação de mudanças educacionais, bastaria que influíssem nos órgãos normativos para que baixassem algumas normas e leis determinando a sua aplicação.

Entretanto, outros fatores condicionam a impossibilidade de ocorrência dessas mudanças. Quanto aos professores, talvez, o mais importante seja a necessidade da tomada de consciência e o comprometimento direto deles nas transformações, além do redimensionamento das condições que proporcionem trabalhar a implementação das inovações e mudanças pedagógicas pretendidas.

Essas mudanças pedagógicas em profundidade não se reduzem à sala de aula, ou a um professor mais qualificado com uma visão pedagógica diferente, mas à escola como um todo. Envolve, portanto, o processo ensino-aprendizagem, a estrutura e funcionamento da escola e suas relações com a comunidade.

São, assim, transformações que não só afetam a vida dos professores, mas também a organização e o funcionamento da escola como um todo e essa visão deveria chegar até o acme do sistema educacional, o que torna o processo de mudança geral complicado pois pressupõe outros agentes e instâncias de atuação educacionais. Enfim, a sociedade como um todo, representada na comunidade escolar, teria que se empenhar para ocorrer as mudanças.

Corresponder, hoje, aos avanços da sociedade em termos de formação, será levar em conta os efeitos da chamada globalização e dos avanços científicos e tecnológicos sobre o pensamento e a ação da humanidade.

A globalização e as exigências tecnológicas dirigem anseios de mutações na organização produtiva, nas atitudes do trabalhador, na atuação da escola e na formação de educadores para um trabalho docente sintonizado com a sociedade do conhecimento. Por isso, o redirecionamento da educação, em face dos vários efeitos desses eventos, se torna necessário.

A instituição escolar não conservaria o seu papel fundamental na produção social do saber se não adaptar-se às mudanças inevitáveis no ambiente cultural. Portanto, isto implica, necessariamente, numa nova visão de formação de professores e de gestores para a construção da educação de qualidade, requerendo uma adaptação das agências formadoras e um repensar da essência da educação e da reengenharia da escola como um todo.

Tomada de consciência da necessidade da mudança

Seria ilusório acreditar que as mudanças na prática docente ocorreriam apenas com alterações no currículo dos cursos de formação, acrescentando-o de novas teorias ou abordagens educacionais para que os educadores se esforcem em praticar métodos mais adequados ou que, sendo capacitados na aplicação de novas técnicas na educação, lograriam transformar sua prática pedagógica.

Será preciso, acima de tudo, que eles percebam com clareza os fundamentos da nova prática em questão, o que envolve “a revisão de conceitos, das bases em que se assenta o ensino e a aprendizagem, da tomada de consciência das novas responsabilidades do educador frente aos desafios da ‘nova era’, e tudo isso requer atitudes amadurecidas que predispõe esses profissionais para a mudança.” (Alonso, 1999, p. 31).

Nessa perspectiva, os fundamentos teórico-metodológicos de formação da nova prática implicam muito mais do que possibilitar ao educador incrementar seus conhecimentos e atualizá-los com estratégias e técnicas emergentes.

Num processo de reconstrução do próprio saber, é necessário mister que o professor possa proceder a uma análise de sua própria realidade como educador, de sua função social papel, postura e desempenho frente às responsabilidades que “novas realidades” sociais estão a lhe exigir.

Por isso, nem sempre nesse processo de reconstrução do próprio saber o professor consegue tornar a formação ou aperfeiçoamento recebido numa atividade consciente e intencional em proveito do seu próprio desenvolvimento pessoal, ou para promover as mudanças na sua prática pedagógica, ou para subsidiar projetos de reformulação dos programas de formação existentes, como verificou Alonso (*ibid*).

A situação geral tem sido muito crítica, mesmo tentando-se uma nova dinâmica e configuração na formação dos profissionais de educação. Casos de

propostas de cursos emergenciais de formação de docentes para uma nova prática, mesmo dando atenção aos conteúdos do currículo e a atividades metodológicas consideradas necessárias, não possibilitam a reconstrução do saber numa única ação de formação. Os resultados não chegam a ser transpostos para a realidade escolar.

Um dos grandes impecilhos à reconstrução do saber é que esses cursos são descontextualizados da realidade do professor: "O conteúdo dos cursos de formação e as atividades desenvolvidas são propostas independentemente da situação física e pedagógica daquela em que o professor vive" (Valente e Almeida, 1997, p. 54). Sem uma formação contextualizada e uma vivência dialética dessa formação com os alunos, há grande possibilidade de rejeição de suas propostas e encontrar barreiras para desenvolver um trabalho posterior ao curso no ambiente profissional.

Também não se pode esperar mudanças radicais qualitativas em professores submetidos a uma primeira ação de formação. Há de se compreender a necessidade de propiciar um tempo para o seu amadurecimento e para se conseguir novas práticas na escola.

Será preciso investir muito para que o professor pense de maneira diferente a sua profissão. Isso irá requerer uma tomada de consciência do que representam essas mudanças em nível pessoal, profissional e para a formação dos educandos na realidade atual.

Conforme evidenciou Alonso

a mudança somente ocorre quando as pessoas diretamente envolvidas nesse processo estão convencidas de sua necessidade e se dispõem a mudar. O envolvimento direto do professor nas transformações da prática pedagógica, o seu comprometimento com a educação e com os resultados do ensino constitui, sem sombra de dúvida, condição necessária, embora não suficiente, para que as mudanças se efetivem e se mantenham, mesmo quando algumas condições externas que a sustentaram tenham se modificado." (*ibid*, p. 32).

2. Algumas propostas desenvolvidas

Ao contrário do que pensam muitos profissionais de educação e imaginem muitas pessoas, os professores não são dispensáveis da mediação pedagógica a partir da introdução dos recursos informáticos no processo ensino-aprendizagem. Eles são tão necessários quanto ou até mais que antes da incorporação desses recursos na atividade pedagógica. A tecnologia por si só não é capaz de realizar a função do professor, ensinando diretamente os alunos. Só que será necessário substituir os moldes tradicionais de ensino por novos enfoques.

Nessa nova relação ensino-aprendizagem, o professor é mediador na construção do conhecimento pelo aluno. Numa abordagem construcionista, o professor é o facilitador da aprendizagem do aluno.

Devemos ressaltar que a tecnologia pode apresentar informações instantâneas, mas estas ainda não são conhecimento. Conhecimento exige interpretação, análise e síntese. Podemos ter acesso a todos os bancos de dados do mundo, a hiperdocumentos na *Web*, mas isso significa somente acesso se não trabalharmos as informações contidas a partir de nossas próprias perspectivas.

Assim, uma nova visão do que é ensino passa a ser requerida, bem como uma nova imagem e papel do professor. Isto importa fundamentalmente na mudança de mentalidade, o que não significa desprezar a experiência já adquirida pelo professor, mas processar uma reconstrução do saber visando uma prática transformadora.

O conhecimento sendo um processo de construção e reconstrução requer a reflexão e a depuração por parte do professor para que se torne uma apropriação consciente.

Ademais, trata-se de uma realidade que não está sendo imposta à

educação e aos professores por modismo mas de uma realidade que atinge os aspectos centrais do ambiente cultural, impondo aos nossos sentidos e às nossas ações a necessidade de aceitação e compreensão da real existência de transformações sociais, tecnológicas e epistemológicas determinantes que vêm ocorrendo no mundo atualmente, colocando novos desafios para a educação, em especial no trabalho docente.

As rápidas mudanças socioculturais e tecnológicas a que todas pessoas estão sendo submetidas conduzem a uma reconstrução da realidade existente, e desvela a mudança como o signo de nossos tempos.

Vivemos num ambiente que está continuamente se modificando, o que denota a inadequação ou o obsoletismo de muitos modelos ao perderem a flexibilidade.

A educação, hoje, se defronta com situações absolutamente novas diante das necessidades dos indivíduos de ter que se adaptar ao fluxo contínuo de mudanças. Novas qualidades e competências para o trabalho exigem também novas habilidades intelectuais que devem ser incorporadas ao modelo de formação e educação em geral.

Isto aponta para a necessidade de mudança de método de aprendizagem, que já vinha sendo apontada desde o pensador norte-americano John Dewey. Aprender é um processo de construção baseado na experiência ou na ação (*learning by doing*).

Por essa perspectiva a aprendizagem exige mais que a simples absorção de informações, mas leva o aprendiz a realizar ações e operações sobre estas.

Possuir saber, hoje, não é memorizar inúmeras fórmulas de cálculos de problemas e inúmeros conceitos já dados e de fatos ocorridos, é estar em

condições de resolvê-los, reconstruí-los e saber resgatá-los quando se necessita deles. Ou seja, o importante é saber aprender a aprender e tornar o que foi aprendido em estrutura de adaptação e assimilação das mudanças, conforme o fluxo contínuo e permanente da sujeito-realidade.

Constata-se que ninguém pode, diante do fim das certezas e da provisoriedade dos conhecimentos, dar garantia a um conhecimento guardando-o como uma relíquia e um tesouro inexpugnável. Hoje só o processo de buscar é a única base segura do conhecimento, o que torna a aprendizagem e a mudança centros da atenção da educação e formação.

Então, não se pode pensar em mudanças em educação e no trabalho docente hoje sem levar em conta as mudanças no contexto geral.

A questão da formação de recursos humanos sempre foi um aspecto fundamental na introdução das novas tecnologias. Além da necessidade de formação de uma massa crítica para a capacitação das atividades na área, deve possibilitar a criação de uma nova mentalidade educacional e profissional entre os professores, implicando na busca de novas estratégias e desenvolvimento de metodologias de formação.

Algumas ações que foram desenvolvidas no país visando a esses objetivos serão a seguir tangenciadas, bem como algumas idéias acadêmicas que vêm sendo discutidas na formação do professor em informática na educação.

O passo a seguir neste capítulo é levantar algumas idéias acadêmicas de formação de professores em informática na educação no país.

Antecedentes nacionais da formação de recursos humanos na área

A formação de recursos humanos em informática na educação no Brasil foi

inicialmente desenvolvida no Projeto Educom, implementado entre 1984-1990 (Andrade e Lima, 1993) Andrade, org., (1993). Os cinco centros-piloto do Projeto Educom centraram suas atividades em duas vertentes: pesquisa de caráter multidisciplinar e a formação e desenvolvimento de recursos humanos para área. As ações de formação de recursos humanos realizadas, de um modo geral, podem ser dispostas da seguinte forma:

- Autocapacitação das equipes necessárias - dos próprios pesquisadores e técnicos - para a implantação e desenvolvimento das atividades dos próprios projetos-piloto;
- Capacitação dos professores das escolas participantes dos projetos-piloto;
- Capacitação dos professores de escolas em projetos específicos, atendendo demandas das redes de ensino público interessadas em introduzir a informática em atividades curriculares;
- Capacitação em informática da comunidade em geral .

O Projeto Educom teve o mérito de ser o primeiro a criar uma cultura de formação de professores em informática na educação, possibilitando o adiantamento das demais iniciativas na área e o estado da arte hoje constatado no país.

Ainda que a formação neste período possa ter sido uma atividade considerada artesanal e mentoreada (Valente, 1999a), é a base cultural que foi capaz de potencializar o desenvolvimento da informática na educação no Brasil, garantindo uma autonomia do pensamento criador nacional e a ação sistemática de produção de conhecimento pela comunidade interessada, inclusive em termos de idéias e metodologia de formação de recursos humanos.

Uma das idéias resultante desse momento de criação persiste até hoje com validade e aceitação. A formação do professor em informática na educação deve se basear na prática reflexiva visando a um uso crítico e autônomo da tecnologia numa prática educativa transformadora.

Pode-se dizer que o Projeto Educom forneceu a consistência das idéias e as práticas de formação de professores para área, tanto assim que resultou em diversas ações subseqüentes como o Projeto Formar.

Na realidade o Projeto Formar foi uma forma de convalidar essas idéias e práticas, bem como a forma mais óbvia de repassar diretamente para os sistemas de ensino o conhecimento construído nas universidades no âmbito do Projeto Educom.

O Formar alcançou professores de vários Estados da federação, dando início a uma política em nível nacional de criação de centros de informática na educação. Foi uma forma de germinar e fecundar a cultura nos sistemas estaduais públicos de educação básica na década de 80. A realização dos cursos dentro do Formar só foi possível ser implementada com o concurso dos membros do Projeto Educom, pois não havia ainda formadores competentes suficientes para tal empreendimento no país fora dos centros-piloto.

Foi implementado por meio de dois cursos de especialização, em nível de pós-graduação *lato sensu*, com carga horária de 360 horas (Ferreira, Valente e Fagundes, 1987), realizados e titulados pela Universidade Estadual de Campinas-Unicamp, mas ministrados com a colaboração dos pesquisadores e especialistas dos Centros-Piloto do Projeto Educom.

Os cursos foram destinados aos professores da rede pública estadual, com graduação superior da rede pública estadual. Esses professores, tendo a incumbência de multiplicar a informática na educação regionalmente, também tiveram a responsabilidade de implantar e implementar núcleos de informática na educação, os CIEd e CIET, implantados pelo MEC junto às secretarias estaduais de educação e escolas técnicas federais, a partir do final do ano de 1987.

Nesses núcleos, a formação de professores em informática na educação tornou-se a principal atividade (MEC/INEP: Em aberto, 1993), desenvolvendo-se as bases iniciais de assentamento regional da cultura em informática na educação, facilitando o encaminhamento e o adiantamento do estado da arte na introdução das tecnologias de informática nas escolas no momento atual com o ProInfo.

Planejados de forma modular, os conteúdos dos cursos se distribuíram em três módulos que compreendiam os seguintes temas:

Módulo I – Ciência da educação;

Módulo II – Ciência da computação;

Módulo III – Tecnologia educacional.

Tais módulos, por sua vez se desdobraram em seis disciplinas de aulas teóricas, práticas, seminários e conferências, a seguir especificadas: Metodologia logo; Introdução à informática e sistemas de processamento de dados; Sistemas de programação; Aprendizagem assistida por computador; Impacto da informática no indivíduo e na sociedade; e Desenvolvimento de projetos específicos.

Os cursos foram ministrados de forma intensiva em 9 semanas (45 dias úteis de aulas), com 8 horas de atividades diárias, ou seja, em dois meses seguidos.

A avaliação da aprendizagem no curso foi feita em termos de verificação de mudanças efetivas nas habilidades e no desempenho dos participantes, enfatizando-se também a análise de resultados dos projetos desenvolvidos.

Ao todo, dentro do Projeto Formar, foram realizados quatro cursos (dois foram realizados na Unicamp e dois nas Escolas Técnica Federal de Goiás e de

Sergipe respectivamente com o apoio do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG), atingindo cerca de 150 educadores provenientes das secretarias estaduais e municipais de educação, escolas técnicas federais, profissionais da área de educação especial, bem como professores de universidades interessadas em desenvolver atividades de informática na educação em suas lides.

O horizonte da finalidade do curso foi o de consubstanciar o projeto de informatização da educação pública então desenvolvido pelo MEC (por intermédio do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação-1987, em que o Projeto Formar é elencado como uma das ações), em articulação com as Secretarias Estaduais de Educação, bem como fomentar o repasse do conhecimento técnico-científico dos Centros-Piloto do Projeto Educom, de modo que os professores pudessem se apropriar do conhecimento sobre o uso competente dos computadores nesses núcleos nos Estados a partir dos multiplicadores.

Para isso, os cursos do Projeto Formar – Informática na Educação se caracterizariam como uma formação inicial em informática na educação que possibilitou a implantação dos núcleos implantados em cada Estado.

Neles, a formação do professor baseou-se na perspectiva de reflexão na ação voltada à antevisão de uma situação pedagógica concreta em sala de aula com o uso dos recursos de informática. Objetivou-se um aprofundamento crítico do uso da tecnologia que favorecesse o repensar do ato de ensinar e o reorganizar dessa experiência numa prática educativa nova, transformadora.

Em sua estratégia de ação, em conformidade com a proposta, esse trabalho seria efetivado em equipes interdisciplinares, visando a não só conseguir uma maior interação intergrupar como um perfil mais cooperativo de modo a

possibilitar o diálogo entre professores de diferentes áreas do conhecimento em torno de um mesmo projeto de trabalho.

Pretendia-se com o curso, sobretudo, que o professor pudesse refletir sua prática educativa e propiciar-lhe condições de mudanças dessa prática, levando a adquirir uma nova postura.

Além desses acontecimentos, diversos trabalhos acadêmicos como teses, dissertações, monografias e comunicações em eventos técnico-científicos têm apresentado o estudo e a investigação das questões e experiências de formação de professores em informática na educação, que serão enfocados a seguir.

Algumas propostas acadêmicas

Vários estudos e investigações sobre a formação de professores em informática na educação têm sido realizados desde a década passada (Elisabeth Almeida (1996), Prado (1996), assim como diversos artigos têm sido escritos e publicados. Não só analisam as experiências institucionais passadas Valente e Almeida (1998), Moraes (1996), Valente, (1996 e 1993), como apontam perspectivas para a formação ampliada ou de capacitação de recursos humanos em informática na educação.

Valente (1993), que vem realizando mais análises há mais tempo sobre o os diversos trabalhos desenvolvidos na área, apontou certas peculiaridades que devem estar presentes na capacitação de professores em informática na educação. Ele afirma que a integração dessas duas áreas não significa a sua soma. O domínio da informática de fato implica, entre outras coisas, no domínio do computador, mas só isto não habilita o professor a usar a informática como recurso de ensino-aprendizagem – é necessário que o professor ao "adicionar ao seu conhecimento as técnicas ou conhecimentos de informática" (*ibid.*, p. 117) integre-os à sua disciplina e a uma prática pedagógica transformadora.

Portanto, a formação do professor não deve restringir-se somente ao domínio do computador. Os cursos devem propiciar fundamentos teóricos e situações em que a informática seja usada como recurso educacional, de maneira que o professor possa "entender o que significa o aprendizado através da informática, qual o seu papel como educador nessa situação, e que metodologia é mais adequada ao seu estilo de trabalho." (*ibid.*, p. 116)

Mediante essa vivência, o profissional fica em condições de assumir uma nova postura docente para fazer o uso pedagógico da informática. Mas nada disso, segundo Valente, ocorre de imediato, demanda tempo – tanto o domínio da máquina e a assimilação dos conceitos de informática e psicopedagógicos, como o processo de mudança de mentalidade na elaboração de uma nova prática pedagógica.

Essa idéia de que o aprendizado de um novo referencial educacional não acontece de forma imediata tem sido basicamente a conclusão a que chegaram uma boa parte dos trabalhos de pesquisa, segundo Valente. O que significa que formar professores para usar as novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem é formar para um trabalho docente novo e que importa em mudança de paradigma. Inserir a informática na educação pressupõe, quando se coloca em mira a mudança pedagógica, a mudança de paradigma educacional.

Para muitas pessoas mudar o paradigma de alguma coisa é voltar a zero. É bem verdade que "não se muda de paradigma educacional como se muda de vestimenta", como afirma Prado (1993, p. 99), também não se muda um paradigma no vácuo, do nada, sem uma estrutura para mudar. A verdade é que um novo paradigma uma vez soberano não destrói paradigmas passados, prevalece-se sobre os conceitos, teorias e consensos que não se ajustam a ele.

Mudanças de paradigmas podem ser dramáticas porque requerem não só expansão de quadro teórico mas de percepções e das maneiras de pensar e agir,

o que implica na aceitação de novos valores, concepções e idéias. Isto torna-se uma decorrência, no processo de mudança de mentalidade do professor para trabalhar com as novas tecnologias, de acordo com Prado (1993, p. 99), "um processo reflexivo, depurativo, de reconstrução, que implica em transformação e, transformar significa conhecer." Formar um professor para uma nova perspectiva, significa, em essência, prepará-lo para acolher "...o incerto e o impreciso, centrado no descobrir o sempre novo e transitório", como diz Crema, citado por Prado (1993, p. 113), o que não deixa de ser dramático.

Pressupõe-se que formar professores é prepará-los para ingressar em uma nova cultura, implicando no redimensionamento do papel do seu trabalho docente.

Significa introduzir mudanças no processo ensino-aprendizagem e nos modos de estruturação e funcionamento da escola e de suas relações com a comunidade, levando em conta aspectos fundamentais necessários à ampliação da visão pedagógica no *locus* escolar, tais como: o acesso à informação; a liberdade de expressar idéias; a autonomia na construção do conhecimento; a utilização da tecnologia na contextualização dos conteúdos (currículo articulado às experiências que os educandos trazem para a escola); respeito à diversidade e à multiculturalidade; e padrões de gestão educacional que legitimem a escola como espaço prazeroso e legítimo das ações educativas e como agente de prestação de serviços de educacionais de boa qualidade.

Apesar da visão e compreensão que se tem desses aspectos e da necessidade que se tem de novas características a serem incorporadas no processo de capacitação de professores, fica claro, como vimos na introdução deste trabalho, que falta lograr, na estruturação de um sistema / processo, um modelo de formação que supere os modelos convencionais, acadêmicos, e que possibilite uma transformação da prática educativa hegemônica.

A própria informática possibilita novas formas de fazer e novas formas de

pensar esse fazer, afetando não apenas os processos produtivos, mas também as formas organizacionais, as relações de trabalho e a maneira como as pessoas constroem o conhecimento e requerem um novo posicionamento da educação.

Novas formas de produzir, armazenar, transmitir e construir o saber possibilitam novos modos de conhecimento, que implicam em mudanças nas instituições educacionais.

Alguns processos e os fatos transmitidos pela escola têm se tornado obsoletos e inúteis rapidamente. Em vez de memorizar informações, conteúdos programáticos, os alunos, hoje, devem ser ensinados a buscar e a usar a informação. São mudanças na educação que podem ser introduzidas com os sistemas de informática que propiciam as condições de os educandos desenvolverem a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas e aprender independentemente.

A conseqüência direta desses sistemas é a mudança no perfil do professor que deixa de ser o disseminador da informação, que oferece respostas prontas, que impõe uma linguagem. O novo professor é visto como o facilitador, que ajuda o aluno a procurar informações, cria as possibilidades para a produção ou construção do conhecimento pelo aprendiz com rigorosidade metódica ou ensina a pensar certo, criticamente. Esse professor nunca se sente formado e reflete criticamente a sua prática.

Desse modo, a formação do professor hoje é uma atividade muito complexa, porque ela tem de ser contínua e reflexiva sobre a sua própria prática e em favor da autonomia dos educandos, em tudo contextualizada para ser significativa, importando também em uma nova concepção de ensino e aprendizagem.

Assim, a formação do professor é muito mais do que prover com conhecimento sobre computadores. Valente e Almeida (1997, p.19) colocam muito bem a questão: "O preparo do professor não pode ser uma simples oportunidade para passar informações, mas deve propiciar a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que o professor constrói".

É importante definir no modelo ou proposta de capacitação o espaço reservado à prática pedagógica que leve o professor a integrar teoria à prática com vivências de processos que ocorrerão nas escolas. Vale aqui lembrar o que constatou Paulo Freire (1996, p. 42), o essencial de todo trabalho educativo é a prática, a avaliação da prática e a volta à prática após a sua avaliação.

Para Valente e Almeida, o contexto da escola, a prática dos professores e a presença dos seus alunos devem fazer parte das condições estruturantes dos cursos para o professor construir conhecimento sobre as técnicas computacionais. É necessário que "o professor saiba recontextualizar o aprendizado e a experiência vivida durante a aula de formação para a sua realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir." (*ibid.*, p. 19)

Outra questão que recai sobre a estrutura dos cursos são seus currículos, cujos conteúdos são geralmente definidos *a priori*, com uma segmentação e descontinuidade muito grande. O ideal, segundo Valente e Almeida, era que "os assuntos desenvolvidos devem ser escolhidos pelos professores de acordo com o currículo e a abordagem pedagógica adotadas pela sua escola." (*ibid.*, p. 14)

Baseados em diversos estudos e pesquisas e tendo experiência com o Formar I e II com os quais estiveram envolvidos Valente e Almeida observaram que "os conteúdos dos cursos de formação e as atividades desenvolvidas geralmente são propostas independentemente da situação física e pedagógica daquela em que o professor vive." (*ibid.*, p. 12)

É imprescindível que os cursos direcionem a formação dos professores para a realidade das escolas onde atuarão decisivamente após o término dos cursos. A possibilidade de confrontar e reconstruir a própria prática junto com os alunos e de enfrentar os problemas concretos é enfim a chave da mudança da postura metodológica.

Assim, não só um modo mais vivencial, mas também articulado parece ser necessário ser incorporado no processo de formação do professor em informática na educação. Ou seja, o processo de formação precisa ser sempre confrontado e reconstruído com uma prática e em contato com os problemas concretos dos contextos sociais em que ocorrem. É necessário, pois, ter o diálogo entre a teoria e a prática, e um currículo em processo.

Outro pressuposto que parece ser necessário ser incorporado ao processo de formação é defendido pelos teóricos do currículo (Moreira, 1998; Giroux e McLaren, 1994; Moreira e Silva, 1994), com o qual concordamos.

Na visão desses autores, os professores devem ser preparados como intelectuais críticos, capazes de ratificar e praticar o discurso da liberdade e da democracia. As instituições de serviço são impelidas apenas a prover somente a especialização técnica e gerencial indispensável ao desempenho de funções pedagógicas, não se preocupando em criar uma teoria e um espaço novo para a redefinição do trabalho do professor. É preciso se compreender que o professor com certeza encontrará barreiras de ordem administrativa e pedagógica ao retornar para a escola com idéias de promover mudanças pedagógicas.

Uma publicação que oferece muitos elementos quanto à formação do professor e o seu papel no ambiente pedagógico configurado com os recursos de informática, principalmente dentro do ambiente Logo, é *O professor no ambiente Logo: formação e atuação* (Valente, org, 1996).

Nesta publicação, diferentes autores trazem à luz importantes contribuições que foram dedicadas aos estudos e reflexões ao tema formação de professores em novas tecnologias na educação. É óbvio, pelo título, que a atenção especial será dedicada à perspectiva de formação do docente no ambiente Logo, ou seja, há uma ênfase acentuada na obra ao paradigma construcionista de informática na educação. Destacam-se, a seguir, as idéias centrais de alguns desses autores.

Valente, o organizador da obra, desenvolve seu pensamento no capítulo – *O papel do professor no ambiente Logo*. Segundo ele, no ambiente Logo construcionista, o computador é uma ferramenta auxiliar no processo de construção do conhecimento pelo aluno. O aprendizado ocorre quando o aprendiz passa a construir algo por meio do computador. O computador é visto como uma ferramenta.

O uso do computador requer certas ações que são bastantes efetivas no processo de construção do conhecimento como: descrever sua idéias em termos de linguagem Logo, refletir sobre os resultados apresentados pelo computador e depurar suas idéias (Valente, 1993). Essa interação com o computador força a manipulação de conceitos e a aplicação desses conceitos na resolução de um problema e isso contribui para a construção de o desenvolvimento da inteligência do aluno (1996, p. 11).

O modelo dessa ação é da descrição - execução - reflexão - depuração. Em conformidade com o autor, o processo de descrever, refletir e depurar, e mesmo a análise metacognitiva, não acontecem simplesmente colocando o aluno em frente ao computador. A interação aluno-computador precisa ser mediada por um profissional que conhece o Logo, tanto do ponto de vista computacional, quanto do pedagógico e do psicológico. Esse, então, segundo Valente (*ibid.*, p. 12), é o papel do professor no ambiente Logo: facilitar ou mediar o processo de descrição, reflexão e depuração que o aluno realiza por meio do computador.

Valente esclarece que é comum o profissional que atua no ambiente Logo

ser colocado como facilitador ou mediador, mas esses são alguns dos seus papéis, pois na maioria das vezes quem atua nesse ambiente é mesmo um professor. A verdade é que o Logo pode ser usado sem o auxílio do professor. No entanto, para Valente, o professor desempenha um papel de fundamental importância.

Mas para isso será necessária uma nova dinâmica de atuação do professor que passa pela aquisição das competências e qualidades, tais como: saber explicitar o problema que o aluno está resolvendo; conhecer o aluno; incentivar diferentes níveis de descrição; trabalhar os diferentes níveis de reflexão; facilitar a depuração; utilizar e incentivar as relações sociais; servir como modelo de aprendiz.

Portanto, a função do professor nesse tipo de ambiente parece ser bastante complexo e difícil. Essas funções pressupõem uma mudança de atitude

do professor que implica em mudança de paradigma educacional.

Concluindo, o autor observa que a preparação do professor para atuar no ambiente Logo deve ser segundo a própria metodologia pedagógica que norteia o aprendizado no ambiente Logo.

Isto torna o ambiente Logo uma recurso importante para promover as mudanças educacionais pretendidas na integração da informática na prática educativa escolar. Talvez devesse constar dos currículos dos cursos mas obviamente junto de outras condições como se pode abstrair das reflexões a seguir.

No capítulo escrito por Léa Fagundes, Paulo Petry e Renata Prosdoscimi (1996: 111), *Entrevistando com o método clínico para conhecer como o professor*

pensa sua própria prática, são descritos os resultados das pesquisas na formação de professores para trabalhar em ambientes informatizados. O problema era que o trabalho dos professores não estava correspondendo à formação recebida. “Esse dado deu origem a este novo trabalho que se debruçou sobre as intervenções do professor no ambiente Logo, com o objetivo de verificar o que os leva, cognitivamente, a interagir com as crianças de uma determinada maneira, ou seja, a representação e os objetivos que eles têm em seu trabalho.” (*ibid.*, p. 111)

A primeira conclusão a que chegou este trabalho é a de que os professores, que são formados para fazer seus alunos pensarem, têm dificuldades quando chega o momento de pensar sua própria prática (*ibid.*, p. 120).

Outra conclusão, segundo a pesquisa, é que os professores acham que devem intervir sempre ou nunca nas escolhas das estratégias e nas soluções dos problemas dos alunos: “a dificuldade do professor em descrever o que ocorreria entre seus atos e os objetivos que busca mostra o quanto o que ocorre com o aluno pode ser um enigma para ele” (*ibid.*, p. 120).

Segundo os autores, isso aponta fortemente para uma necessidade de mais e melhor conhecimento sobre a natureza das funções cognitivas e sobre o funcionamento dos mecanismos cognitivos durante o processo de aprendizagem, nas passagens de um estado de menos conhecimento para novos estados de mais conhecimento.

Não é fácil então preparar esse profissional “para atuar numa área nova com uma proposta bastante diferente que está fortemente condicionada por novas concepções.” (*ibid.*, p. 121) O problema é que “a formação que tem sido oferecida a ele não está atingindo o objetivo posto para o próprio professor.” (*ibid.*, *loc. cit.*)

No entender dos autores do trabalho, é necessário uma epistemologia melhor definida:

O professor necessita de uma reconstrução que afeta até os alicerces da sua cultura pedagógica. É hora de repensar a formação dos professores buscando-se melhor contextualização das novas situações de prática em ambiente informatizado. A própria estrutura das situações dos cursos de formação necessita ser replanejada buscando construção pessoal com o aumento de níveis de reflexão e de tomada de consciência, evitando que se prepare simplesmente para reproduzir (*ibid.*, p. 121).

Maria Elisabette Prado e Fernanda Freire (1996), outros autores constante da obra focalizada, muito bem analisaram a formação de professores para trabalhar em ambientes informatizados em *Da repetição à recriação: uma análise da formação do professor para uma informática na educação* (p. 123).

O artigo de Prado e Freire envolvem duas questões que se contrapõem ao trabalho no Laboratório Logo que desenvolveram (p. 136). A primeira diz respeito ao conflito que se estabelece entre uma nova abordagem educacional e a estrutura organizacional do curso. A segunda refere-se à adoção de um modelo de multiplicação dos pressupostos da educacional com o objetivo de expansão do trabalho em informática na educação.

As pesquisadoras observaram (*ibid.*, p. 137) que o professor que participou de um curso Formar, após ter retornado à sua instituição, tendo o compromisso de implementar o trabalho de informática na educação, para realizá-lo, acaba adotando a sua experiência como um modelo a ser produzido.

A assertiva não difere do que já foi dito anteriormente na introdução deste trabalho, ou seja, a tendência do ex-cursista é reproduzir o aprendizado no curso de capacitação.

As autoras vão mais longe:

Se o seu projeto de trabalho for baseado no Logo, este modelo, com o passar do tempo, deixa de satisfazer as particularidades do novo contexto de atuação, seja para formar novos professores, seja para atuar junto aos alunos em sala de aula. A médio prazo, observamos uma tendência na fixação de um modelo, apoiado no

Formar, de multiplicação de professores em Logo e de atuação no Laboratório Logo com alunos (*ibid.*, p. 137).

Apesar de se sentirem muito envolvidas com a idéia de propor um novo modo de preparar professores, ao mesmo tempo elas se sentem incomodadas quando as julgam querendo fixar um modelo: “Uma nova proposta só pode surgir a partir de um intenso exercício de reflexão sobre aquilo que hoje dispomos, suas raízes e conseqüências” (*ibid.*, p. 137).

Elas defendem um permanente estado de abertura ao profissional formador: “O formador tem que hoje tentar sintetizar o que foi ontem e antever as probabilidades do amanhã. Neste sentido, idealizar um curso de formação é, ao mesmo tempo, reviver o passado e viver um futuro que ainda não aconteceu” (*ibid.*, p. 142).

O que tem ocorrido é que a formação vai se repetindo como brincadeira do telefone sem fio, isto é, a informação segue a frente, mesmo distorcida, “não há tempo para pensar, para analisar, para questionar. Só há um mecanismo de repetição. Neste jogo a regra determina a qualidade do resultado final.” (*ibid.*, p.145)

É com essa lucidez que as autoras percebem ser necessário evitar o “estabelecimento apriorístico de regras que não se adequam a certas concepções educacionais pode provocar efeitos indesejáveis.” (*ibid.*, *loc. cit.*)

A realidade é que o professor para atuar de acordo com a nova abordagem educacional tem que passar por um processo longo e para muitos difícil. Implica, segundo Prado e Freire, em um estado de alerta permanente frente à sua atuação pedagógica: “A formação plena do professor só vai ser atingida quando ele conseguir mergulhar num processo íntimo de construção e reconstrução” (*ibid.*, p. 152).

Maria Elizabeth de Almeida (1996a), em *A formação de recursos humanos em informática educativa propicia a mudança de postura do professor?*, defende a necessidade da mudança de postura do professor na sua formação para uso das novas tecnologias como ferramenta de aprendizagem.

Lembra que a formação do professor não deve se encerrar no final do curso, devendo-se caracterizar por um processo de formação contínua, por meio de grupos de aprofundamento dos estudos iniciados, realização de seminários sobre temas de interesse, promoção de oficinas de trabalho para apropriação de novas ferramentas de informática. Considera importante a adoção de diários de bordo para investigar mudanças ocorridas na performance de formação.

Ela supõe que não há um modelo de formação que garanta a mudança de postura do professor, mas pondera ser possível favorecer ao profissional a possibilidade de assumir a abordagem educacional construcionista. Contudo esta postura encontra-se diretamente relacionada com o estilo cognitivo, a área de formação e de atuação do professor.

Tentamos assim dar um visão geral até aqui de contexto, do que já foi feito e das idéias mais representativas na área de formação de professores em informática na educação.

É óbvio que não foi conseguido sintetizar todas as idéias que fundamentam a formação de professores em informática na educação. São muitas as teorias sobre o assunto, das quais foram selecionados os teóricos mais representativos.

Não há mesmo um modelo que possa ser adotado como se fosse uma fórmula matemática ou uma receita de bolo. O melhor modelo terá que ser contextualizado às situações de formação requeridas, consideradas algumas diretrizes importantes, cabendo um constante recriar e não simplesmente copiar modelos já executados.

O maior complicador na formação do professor em informática na educação é a rapidez de inovação tecnológica dos recursos. Nem bem terminou a assimilação em profundidade de um recurso, já outros em termos de máquinas, programas, sistemas e dispositivos surgem.

Alem disso, a incorporação de uma nova abordagem educacional exige transformação profunda do seu aprendiz, envolvendo mudanças de mentalidade, concepções, valores e sentimentos arraigados, e, enquanto isso, vão ocorrendo com rapidez novas mudanças tecnológicas.

Não será necessário verificar se a formação dos professores multiplicadores para ProInfo conseguiu recriar ao ser projetada ou seguiu os modelos já esgotados, obsoletos para os quais tantos concordam ser necessário um novo formato e dinâmica?

O fato é que o ProInfo/MEC não se propôs a definir um modelo pedagógico de uso/aplicação da informática na educação, observando o princípio de autonomia pedagógica-administrativa dos sistemas de ensino. Também tinha, na minha opinião, a expectativa de aparecimento de referências modelares em formação de professores em informática na educação. Os objetivos do Programa implicam em mudanças pedagógicas profundas sintonizadas com as novas realidades do ambiente cultural.

Assim, cada sistema estadual de ensino poderia propor a realização dos cursos de formação de professores multiplicadores, desde que julgasse em condições de reunir recursos locais ao esforço de capacitação. Alguns Estados reconheceram que em suas instâncias não havia formadores suficientes para assumir o empreendimento, sendo atendidas suas necessidades de formação com vagas que se abriram em outros Estados solicitadas pelo MEC.

Assim depararemos com diferentes formatos em termos de conteúdos e dinâmicas de ação de cursos consignados em projetos apresentados ao ProInfo/MEC.

Este trabalho fará um esforço para descrever por amostragem um projeto por região geográfica para verificar qual o modelo de formação sobressaiu-se. Para isso serão descritos cinco projetos e à luz dos seus parâmetros tentaremos analisar se o modelo foi capaz de recriar-se para produzir as mudanças pretendidas pelo Programa.

Na tentativa de contribuir com o aperfeiçoamento do processo de formação dos professores multiplicadores para o ProInfo, aventou-se a hipótese de que as propostas de formação de professores em geral insistem em ser formuladas e executadas dentro de uma visão restrita, não levando em conta as exigências e necessidades de conhecimento da sociedade em processo de mudança.

É preciso, nessa perspectiva, inserir a escola num novo paradigma que seja capaz de atender ao dimensionamento das relações sociais e técnicas de produção baseadas no uso intensivo do conhecimento suportado pela ciência e a tecnologia.

Demanda também a necessidade de uma educação de qualidade, centrada no desenvolvimento humano a partir da geração de conhecimento significativo pelas pessoas para os fins socialmente realizáveis.

Tudo isso passa por uma profunda mudança da mentalidade educacional sistematizada, e que poderá ser promovida a partir da mudança de mentalidade do professor, que em sala de aula poderá fazer acontecer uma ação pedagógica significativa para os fins socialmente realizáveis.

Tinha percebido, ao fazer uma revisão da literatura sobre a capacitação de professores em informática na educação, que havia vários obstáculos e dificuldades que impediam os professores de implementar os conhecimentos adquiridos.

São responsáveis por essas dificuldades as próprias propostas de capacitação que não conseguiram incorporar características novas, pois basearam-se em uma estrutura e estratégias de formação obsoletas em todos seus aspectos, que, por sua vez, não poderiam potencializar as necessárias mudanças pedagógicas posteriores nas escolas.

CAP. 3 - PROPOSTA DA PESQUISA

1. Delimitação

Esta pesquisa se propõe a debruçar sobre a capacitação dos professores multiplicadores em informática na educação no âmbito do ProInfo/MEC, para buscar a sua expressão e os dados dos projetos de curso – um por região brasileira, centrando-se na análise de caso *in loco* de um projeto de curso.

As fontes de dados serão essencialmente os documentos, ou seja, os projetos de curso de formação dos professores multiplicadores em informática na educação.

Tais projetos são pontos de partida do processo de capacitação dos professores multiplicadores para o desenvolvimento do ProInfo, apresentando as concepções do modelo de formação que condicionarão todos os desdobramentos das etapas subseqüentes do ProInfo, com possibilidade de impacto direto no processo educacional.

2. Objetivos

- Identificar as principais características dos projetos de capacitação de professores multiplicadores em informática na educação para o ProInfo/MEC, sintetizando o modelo de formação e educação no uso das tecnologias imprimido nessa etapa de formação.

- Analisar se esse modelo de capacitação será capaz de viabilizar novas competências e habilidades no trabalho docente que facilitem a criação de novos ambientes de aprendizagem.

- Refletir criticamente sobre esse modelo para subsidiar a reflexão para a implantação de novos cursos de capacitação e a avaliação do Programa em função dos seus objetivos e metas.

3. Metodologia proposta

Trata-se de um desafio metodológico abstrair um modelo de várias projetos com estilos e de formatação de capacitação dos professores multiplicadores diferenciadas.

São dezoito projetos de cursos de capacitação que deram origem a diversas turmas de professores multiplicadores, a partir de 1997. Cada um desses projetos de cursos de capacitação foi implementado por uma universidade, quando se tratavam de cursos de especialização, em nível de pós-graduação *lato sensu*. Em pelo menos duas unidades da federação, não seriam realizados cursos de especialização, mas de atualização ou aperfeiçoamento na capacitação dos professores multiplicadores, caso do Distrito Federal e São Paulo. Mas registre-se que esses cursos contaram com o concurso de especialistas das universidades locais.

Houve também o caso de dois Estados que previram no projeto a execução dos cursos em mais de uma universidade, como na Bahia e Rio Grande do Sul. Nessas situações geralmente a responsabilidade era dividida entre uma universidade pública (federal ou estadual) e uma confessional (católica).

Também no Estado de Pernambuco houve dois projetos de curso de especialização distintos, implementados por universidades diferentes. Um projeto apresentado pela Prefeitura do Município de Recife, para atendimento dos professores de sua rede de ensino, o dos Estados de Piauí e Maranhão, que foi

executado pela Universidade Católica de Pernambuco, e outro projeto apresentado pela Secretaria de Estado da Educação e executado pela Universidade Federal de Pernambuco.

Como alguns Estados não se sentiram em condições de implementar o curso em sua própria jurisdição, foi preciso que criassem vagas extras em outros.

Com essa complexidade de situações não seria possível a esta pesquisa, com o tempo que dispôs analisar todos os projetos documentos, verificar em todos as situações vivenciadas pela capacitação e coletar depoimentos de todos os sujeitos dos NTEs em diferentes localidades. Seria no mínimo um trabalho de equipe, com dedicação exclusiva a uma pesquisa longitudinal, sem atividade de estudo presencial do aluno, para a qual, naturalmente, faz-se necessário uma soma de recursos, proibitivos a qualquer pesquisa acadêmica individual.

Consciente dessas minhas limitações, mas interessado vivamente em refletir criticamente e criativamente sobre o processo de capacitação dos professores multiplicadores, com vistas a colaborar no desenvolvimento do ProInfo, percebi que havia uma possibilidade de investigar o evento como um estudo de caso.

Vimos que um projeto não seria suficiente para a análise de uma ação tão abrangente. Para que o caso se tornasse uma referência significativa fizemos a delimitação e a seleção de um projeto por região, em termos de análise documental (do projeto), escolhendo dentre eles um para análise local do seu desenvolvimento.

O projeto de pesquisa inicial aprovado foi então sacramentado. Ele previa dois momentos: uma análise documental e outra de campo.

No primeiro, o documental, tinha sido definida a análise descritiva de alguns projetos de cursos, escolhidos segundo critérios abaixo especificados dentre cada

região do país, com vista a retirar/estabelecer uma análise globalizada dos aspectos chaves mais freqüentes entre os projetos.

A escolha dos projetos está assentada nos seguintes critérios:

- Um projeto de curso por região do país
 - Norte: Estado do Pará

Único projeto apresentado por um Estado da Região Norte. O curso do projeto analisado aglutinou um número de 66 professores cursistas no total. Além dos professores do Pará, beneficiaram-se do curso os professores dos Estados do Amazonas, Amapá e Roraima. A rede estadual do Pará tem uma experiência anterior com informática na educação das mais bem-sucedidas no país, inclusive com a formação de professores, portanto tem uma cultura local na área bastante reconhecida em outros centros nacionais.

- Nordeste: Prefeitura da Cidade de Recife-PE

O projeto apresentado pela Prefeitura da Cidade de Recife foi desenvolvido em um curso ministrado pela Universidade Católica de Pernambuco (Unicap). Foi o primeiro curso a ser realizado com a finalidade de capacitar professores multiplicadores. Se constituiu de duas turmas para atender a capacitação de professores de outros Estados (Maranhão e Piauí), além dos professores da rede de ensino do município de Recife.

- Sudeste: Estado de São Paulo

A proposta de formação dos professores multiplicadores não foi realizada mediante cursos de especialização, mas de atualização de professores em informática na educação. Além dessa característica levou-se em consideração a dimensão populacional estudantil, número de professores e de NTE para o Estado.

- Centro-Oeste: Estado de Mato Grosso

Um Estado sem experiência anterior de formação de recursos humanos na área e que cedeu vagas para professores do Estado de Rondônia.

- Sul: Estado do Rio Grande do Sul

O projeto de curso seria desenvolvido por duas universidades com grande experiência em informática na educação, incluída a vivência na formação de professores a distância, via telemática. Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul se concentra um grupo de pesquisadores do mais alto nível na área e uma proposta com um diferencial muito grande em relação ao currículo e desenvolvimento do curso.

No segundo momento, apresentaremos a fase de campo. Nela são analisados aspectos projetados já em sua execução, tais como: a observação dos professores multiplicadores já atuando e dos ambientes/contextos como foram organizados, estruturados; as atividades que foram implantadas ou estão sendo desenvolvidas.

Não podendo realizar uma pesquisa nacional, sustentada numa técnica mais abrangente, escolhemos cinco entre dezoito projetos de curso de capacitação de multiplicadores para o ProInfo, depois procuramos analisar o desenvolvimento de um dentre eles, cujos professores multiplicadores já tinham implementado atividades.

Isto não desviou a pesquisa do método de estudo de caso. Ao contrário, tornou-o ainda mais significativo, pois, além de focar cinco projetos, buscamos seus resultados em pelo menos um desses projetos, o que reforça uma análise do todo.

Tentar-se-á, então, esclarecer as partes do caso estudado em seu formato – projeto de curso, *modus operandi*, a dinâmica do seu processo e seus

resultados, tomados como categorias gerais e que poderiam ser aplicados à formação de profissionais de educação e à capacitação de docentes em informática na educação.

Ao nosso estudo pareceu importante determinar, além dos objetivos, sinais de mudança na formação de professores multiplicadores em informática na educação que abrirá a possibilidade de potencialização de mudanças na ação pedagógica nas escolas beneficiárias do ProInfo. Ou seja, a informática ao ser introduzida nas escolas potencializaria a construção da mudança pedagógica capaz de produzir uma educação de alta qualidade.

É preciso considerar que, de um modo geral, os professores que passam por uma formação em informática na educação não tiveram qualquer contato antes com a tecnologia de informática, que embute uma nova racionalidade de produção e organização técnica do trabalho, podendo alterar a lógica tradicional pedagógica dependendo da maneira em que seja feita a sua integração.

Isso exigiria dos professores multiplicadores, que têm depois a responsabilidade de preparar professores das escolas beneficiárias do ProInfo, prioritariamente uma tomada de consciência de sua atuação nessa nova realidade de trabalho, mudando a si mesmo primeiro, para depois semear e promover a mudança de mentalidade dos professores que usarão as novas tecnologias nas escolas.

É então relevante para o desenvolvimento da educação nacional apresentar as diversas características modelares, tanto críticas como inovadoras dessa formação em uma nova cultura.

Considerando que a tendência é sempre reproduzir o aprendido, supõe-se que o formato e o *modus operandi* dos cursos condicionariam, sobretudo, como atuariam os professores multiplicadores nos NTEs, tanto na forma como

estruturarão os núcleos quanto no processo de capacitação dos professores das escolas que serão beneficiadas com os laboratórios de informática.

Os projetos de cursos de especialização em informática na educação tornam-se assim os referenciais básicos de funcionamento da ação pedagógica tanto para os multiplicadores quanto para os professores das escolas.

A expectativa é que, como modelos, os projetos de capacitação explicitem os elementos de embasamento que sugerem uma nova dinâmica de formação capaz de promover uma prática educativa transformadora com o uso da tecnologia de ponta, o que a pesquisa deverá analisar.

Neste esforço de coleta de dados, portanto a pesquisa valeu-se de dois tipos de delineamentos:

- fontes de "papel" (documentos), tendo como prioridade os projetos dos cursos e, adicionalmente, outros documentos que foram obtidos durante a verificação *in loco*, que esclarecem melhor o contexto e desenvolvimento ou desdobramentos resultantes dos cursos
- dados e informações obtidos com a verificação *in loco* do desenvolvimento logrado após o desenvolvimento do curso que levou a contatos informais com os professores multiplicadores no próprio *locus* das ações, ou seja, os NTEs.

Assim não será aqui nesta pesquisa um único projeto que será tomada como objeto de estudo de caso. O objeto de nosso estudo tem características originais congruentes com o que demanda o método de estudo de caso. Subjacente ao fato decorre uma ação inédita a ser implementada em grande escala na escola pública brasileira, que é o uso pedagógico das novas tecnologias de informática, envolvendo números impressionantes: seis mil escolas, sete milhões de alunos beneficiados, trinta mil professores capacitados, cento e cinco mil computadores. Um fato sem similar no mundo todo.

De acordo com Antonio Chizzotti (1995, 102), o estudo de caso é uma caracterização abrangente para designar uma diversidade de pesquisas que coletam e registram dados de um caso particular ou de vários casos a fim de organizar um relatório ordenado e crítico de uma experiência, ou avaliá-la analiticamente, objetivando tomar decisões a seu respeito ou propor uma ação transformadora.

Cada caso é tomado como unidade significativa do todo e, por isso, torna-se suficiente tanto para fundamentar um julgamento fidedigno quanto para propor uma intervenção. Nesse sentido, tanto retrata uma realidade quanto revela a multiplicidade de aspectos globais, presentes em uma dada situação.

Por outro lado, o assunto focalizado também se firma como estudo de caso por oferecer subsídios para análise comparada com outros tipos de cursos de formação de professores em informática na educação se fosse correlacionada às características do evento analisado aos de outros projetos de cursos de formação de professores multiplicadores; para uma nova formatação de curso de especialização; para servir à extrapolação para outros contextos de formação de recursos humanos em geral ou para influir em futuras decisões sobre a capacitação de profissionais em informática na educação.

A metodologia de estudo de caso é a que melhor se presta para um caso em particular, principalmente para ampliar a compreensão de uma situação que é inédita no país, como esta, em termos de informática na educação.

Nunca houve no passado uma ação de capacitação de professores em informática na educação com essa amplitude, ocorrida de forma descentralizada e de concepção totalmente autônoma. A responsabilidade pela capacitação foi assumida por cada Estado que se sentia em condições de conceber e implementá-la em parceria com uma universidade de sua região, atendida as

condições básicas, ou seja, que cada um fosse um curso de especialização, em nível de pós-graduação, com no mínimo 360 horas de carga.

A avaliação desse processo de capacitação e a tentativa subsequente de reflexão é inédita e não sabemos de registros e mesmos estudos e investigações nessa área envolvendo uma ação com tal magnitude.

Teríamos, então, que nos propor uma metodologia de concepção bastante específica, como é o estudo de caso. Podíamos partir de uma unidade com limites bem definidos. O evento pode ser escolhido como tal porque é uma instância de uma classe, podendo ser compreendido como uma unidade, um sistema em toda a sua dinâmica, mas com possibilidade de ser analisado do ponto de vista de inter-relações e interdependência.

Por outro lado, a análise do evento pelo pesquisador não pode ser considerada distanciada de alguma vivência pessoal com a formação de professores em informática na educação. Como capacitador de professores em informática na educação dentro do PEC (Programa de Educação Continuada), promovido pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo em convênio com a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, em 1998, tive muito bem a compreensão empírica do que seja preparar professores para usar a informática na prática pedagógica.

Essa atividade ocorrida no interregno desta pesquisa, capacitou-me para captar melhor a realidade do contexto desta pesquisa, além de poder contar no meu currículo de formação a participação num Curso de Aperfeiçoamento em Informática na Educação, em 1991, com carga horária em torno de 300 horas, e ter integrado equipes técnicas centrais de planejamento do desenvolvimento da informática na educação do Brasil, a partir de 1983.

Por se tratar de uma pesquisa acadêmica dentro de um prazo de execução bem delimitado, só me restou a possibilidade de ver o evento como um todo e da forma mais natural possível, evitando variar ou usar muitos procedimentos de obtenção dados, o que possibilitará, conseqüentemente, uma visão mais globalizadora, que melhor se cinge ao tempo de minha pós-graduação *stricto sensu*.

Os procedimentos metodológicos se restringirão basicamente à análise documental no sentido de abstrair as categorias e delas globalizar um modelo de formação que pode ser caracterizado na formação dos professores multiplicadores. A atividade de verificação *in loco* de um dos projetos teve o objetivo de observar a atuação dos professores multiplicadores e as ações que eles implementaram.

CAP. 4 - APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS REFERENCIAIS E ANÁLISE

1. Projetos referenciais

Neste item serão descritos os cinco projetos de cursos selecionados. O formato de apresentação será idêntico para todos, seguindo o formato de uma espécie de ficha de análise.

1) PROJETO DO ESTADO DO PARÁ

Título do projeto ou do curso

III Curso de Especialização em Informática na Educação

Modalidade do curso

Pós-graduação, especialização *lato sensu*

Instituições envolvidas / responsáveis

- *Promotora*

Secretaria de Estado da Educação do Pará (UEPA)

- *Executora*

Universidade do Estado do Pará / Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Centro de Ciências Sociais e Educação / Departamento de Matemática,
Estatística e Informática

Estrutura geral do projeto / curso

O documento foi estruturado nos seguintes aspectos: identificação, caracterização, justificativa, objetivos, metas, estrutura e funcionamento do curso, sistema de avaliação, recursos humanos, infra-estrutura, aspectos financeiros e referências bibliográficas.

Descritores básicos do curso

- *Público alvo*

Profissionais graduados ou pós-graduados na área de educação do quadro efetivo da rede estadual e/ou municipal de ensino dos Estados do Amapá, Amazonas, Pará e Roraima ou da UEPA. Atendendo a uma solicitação do ProInfo, foi aberto vagas para profissionais que atuariam nos NTEs dos Estados do Amapá, Amazonas e Roraima, constituindo uma turma de 36 pessoas, 12 de cada um desses Estados.

As 36 vagas para o Estado do Pará foram alocados no atendimento do seguinte: 12 multiplicadores para o NTE de Belém, 6 para Altamira, 6 para Marabá, 6 para Santarém e 6 para UEPA.

- *Número de vagas*

72, formando 2 turmas com 36 pessoas cada.

- *Processo de seleção*

- 1) Do Estado do Pará

- *Período de divulgação e processo de divulgação:*

- . Período: 29/05 a 13/06/97

- . Processo: Por ofício e edital às URE (Unidades Regionais de Ensino), aviso

de edital no jornal de maior circulação do Estado e em outros jornais.:

- *Período de inscrição:* 02 a 13/06/97

- *Período de seleção*

- . Homologação da inscrição: 16/06/97

- . Divulgação do resultado: 23/06/97

- 2) Dos demais Estados

As pessoas são selecionadas no seu local de origem

- *Período e local de realização do curso*

. Período: agosto a outubro 1997. Local: Escola Técnica Federal do Pará

- *Carga horária*

379 horas aula

- *Modalidade*

Tempo parcial (08h00 às 13h30)

Fundamentos

O curso apresenta a especificidade de atender às demandas do Plano Estadual de Informática na Educação na formação de professores multiplicadores capazes de dar conta do planejamento, da organização e do funcionamento dos NTEs (Núcleo de Tecnologia Educacional), conforme descreve o projeto.

Para fornecer suporte técnico-pedagógico a esses núcleos, será necessário uma capacitação que possibilite o crescente domínio dos recursos tecnológicos, dos conhecimentos científicos e das metodologias adequadas à implementação de um projeto político-pedagógico da utilização das novas tecnologias de informática e telecomunicações, bem como estar articulada ao processo educacional e voltada ao intercâmbio sociocultural democrático, que decorra de uma estratégia maior de igualdade do acesso aos bens culturais.

Defende a formação de professores investigativos e criativos com condições de buscar alternativas inovadoras e propor soluções para as questões que se coloquem no dia-a-dia de seu trabalho educacional.

Nesse aspecto enfatiza também o entendimento de um novo paradigma científico-tecnológico, o qual, tendo como eixo o conhecimento e a informação, possibilite fortalecer práticas pedagógicas que favoreçam à elaboração de projetos e pesquisas que tenham significado relevante para o processo de ensino-aprendizagem das escolas de ensino fundamental e médio da rede pública.

É fundamental que os professores não só incorporem as novas tecnologias ao processo ensino-aprendizagem, mas que concomitantemente possam

decodificar seus mecanismos, analisar a sua lógica e desvelar seus condicionantes econômicos, políticos e culturais.

É importante que sejam fornecidos aos professores possibilidades de utilizar os meios tecnológicos – critério técnico – para interagir com a complexa realidade do mundo contemporâneo, e, principalmente, utilizá-los como ferramentas – função pedagógica –, capazes de estabelecer novos parâmetros e paradigmas para lidar com o conhecimento que os ajude a dar explicação e interpretação aos novos problemas colocados pelos avanços tecnológicos.

Estratégias de implementação

Os encaminhamentos metodológicos a serem efetivados no curso deveriam objetivar a formação dos professores orientada para enfatizar enfoques humanísticos, técnicos, mas sobretudo críticos quanto à definição de um projeto político-pedagógico e tecnológico próprio, especificamente no ensino fundamental e médio.

O curso investirá na instrumentalização dos professores, por meio de atividades práticas e teóricas, visitas a instituições envolvidas com informática e telecomunicações, assim como a realização de seminários para que possam construir conhecimento dentro de uma visão interdisciplinar e diversificada que caracteriza a informática na educação, e a elaboração de projetos que possibilitem uma prática pedagógica inovadora articulada às teorias educacionais e às tecnologias.

A proposta do curso é composta de dez disciplinas, que totalizam uma carga horária de 363 horas, e dois eventos com carga horária de 8 horas cada, que totalizam mais 16 horas.

Em conformidade com a proposta, as disciplinas consistem em atividades teóricas outras teórico-práticas.

As aulas teóricas, que predominam na implementação, seriam desenvolvidas por meio de aulas expositivas, visitas, seminários, painéis integrados com o auxílio de recursos audiovisuais ou referências bibliográficas,

que seriam utilizadas como instrumentos para permitir críticas reflexivas adequadas às especificidades de cada disciplina.

As atividades práticas ocorreriam no laboratório explorando os recursos do computador e de programas, numa abordagem metodológica que viesse potencializar e dinamizar o processo ensino-aprendizagem.

Nessas aulas, o aluno teria a oportunidade não só de aprender como manusear a máquina e verificar as suas potencialidades, mas também de se apropriar dela como ferramenta pedagógica, viabilizando a construção de novos conhecimentos, dando margem à criatividade e à atitude interdisciplinar que o ambiente poderia provocar.

As aulas com prática de laboratório seriam ministradas pelo professor titular da disciplina, auxiliado por dois monitores especiais.

Os dois eventos consistem: em um seminário introdutório, com a finalidade de apresentar aos participantes conferências sobre os pressupostos teóricos básicos da utilização do computador na escola, o Projeto Estadual de Informática na Educação e a estrutura do curso.

Um segundo seminário, ao final do curso, tem a finalidade de promover a reflexão e a motivação dos concludentes visando à sua futura prática educativa.

Foi previsto, além carga horária especificada, um prazo posterior para a conclusão de um projeto político-pedagógico e tecnológico a ser implementado no NTE ou instituição de origem (profissionais da UEPA).

Currículo do curso (relação das disciplinas do curso)

- *Conhecimento, tecnologia e sociedade*
- *Metodologia científica*
- *Fundamentos da educação*
- *Fundamentos psicopedagógicos da utilização da tecnologia na educação*
- *Editor de texto, planilha eletrônica e banco de dados: uma abordagem educacional*
- *Introdução à informática na educação*
- *Introdução à programação através da linguagem Logo*

- *Comunicação mediada por computador*
- *Sistema de autoria hipermídia*
- *Laboratório de pesquisa*

Títulos e conteúdos das disciplinas do curso

- *Conhecimento, tecnologia e sociedade*

O processo de globalização e suas conseqüências sóciopolíticas e culturais. A revolução tecnológica e a mudança da base física do processo produtivo. As novas tecnologias e o papel da educação. A informática como recurso auxiliar no processo ensino-aprendizagem.

- *Metodologia científica*

Visão geral da pesquisa: conceito, finalidades, características, campos e tipos. Abordagem experimental e qualitativa da pesquisa. Aspectos práticos para a construção de um projeto de pesquisa. Normalização do trabalho científico e referências bibliográficas, instrumentos de coleta de dados. Relatório de pesquisa: redação, linguagem científica. Elaborando e executando um microprojeto.

- *Fundamentos da educação*

Fundamentos filosóficos: Filosofia da educação – O que é filosofia? O que é educação? Importância da filosofia para a educação; fundamentos epistemológicos da educação – o problema epistemológico da verdade. Crise de paradigmas nas ciências. Os paradigmas na educação: retrospectiva histórica e tendências; Fundamentos antropológico-filosóficos da educação brasileira. Reflexões sobre a prática docente.

- *Fundamentos psicopedagógicos da utilização da tecnologia na educação*

Contribuições da análise experimental do comportamento da Epistemologia Genética e da abordagem sócio-histórica para os processos de ensino e de aprendizagem: relação entre aprendizagem e desenvolvimento; relação entre pensamento e linguagem; formação de conceitos; interação social; papel do

professor; planejamento do ensino; uso de recursos tecnológicos; tratamento dispensado aos erros; avaliação da aprendizagem.

- *Editor de texto, planilha eletrônica e banco de dados: uma abordagem educacional*

O computador enquanto mediador no processo de construção do conhecimento; os computadores como *mindtools* (ferramentas da mente); modelo de pensamento integrado – pensamento básico, pensamento crítico e pensamento criativo; planilhas enquanto *mindtools*; banco de dados enquanto *mindtools*; Windows 95; principais ferramentas do processador de textos Word 97; situações de ensino-aprendizado utilizando Word; fundamentos da planilha eletrônica e principais ferramentas do Excel; o uso do Excel enquanto ferramenta educativa; criação de aplicativos com teor educativo utilizando Excel; principais ferramentas do gerenciador de banco de dados Access; criação de banco de dados relacionados a uma disciplina; avaliação dos pensamentos invocados durante a criação das situações de ensino com o uso dos aplicativos.

- *Introdução à informática na educação*

A informatização da sociedade e a modernidade — o papel da educação. A informática na educação no Brasil. A diversidade de usos do computador na escola e suas principais críticas. Apresentação e análise de software educativos. As tecnologias da inteligência e as perspectivas da informática na educação.

- *Introdução à programação através da linguagem Logo*

Linguagem Logo: histórico, características e fundamentação; primitivas da linguagem. Estrutura de um programa. Variáveis e constantes. Variáveis locais e variáveis globais; estruturas de controle. Manuseio de arquivos e uso de subprogramas. Recursão; operadores matemáticos e lógicos; desenvolvimento de um projeto.

- *Comunicação mediada por computador*

Conceito de redes de computadores. O uso educacional de redes de computadores. Internet: correio eletrônico, listas de discussão e WWW.

- *Sistema de autoria hipermídia*

Conceito de autoria. Linguagem linear e não-linear. Hipertexto: a navegação e os objetos. Multimídia e os recursos de som, imagem, gráfico, vídeo e animação.

Avaliação de software hipermídia. Desenvolvimento de projeto.

- *Laboratório de pesquisa*

Orientação quanto à elaboração de projeto de pesquisa e monografia, por intermédio de atividades didáticas, tais como: seminários, mesas-redondas. Planejamento do projeto pedagógico para o NTE e para a Escola.

Disposição da carga horária por disciplina

<i>Disciplina</i>	<i>Carga Horária</i>	<i>%</i>
• <i>Conhecimento, tecnologia e sociedade</i>	30h	8,26%
• <i>Metodologia científica</i>	30h	8,26%
• <i>Fundamentos da educação</i>	30h	8,26%
• <i>Fundamentos psicopedagógicos da utilização da tecnologia na educação</i>	36h	9,92%
• <i>Editor de texto, planilha eletrônica e banco de dados: uma abordagem educacional</i>	66h	18,19%
• <i>Introdução à informática na educação</i>	30h	8,26%
• <i>Introdução à programação através da linguagem Logo</i>	42h	11,58
• <i>Comunicação mediada por computador</i>	30h	8,26%
• <i>Sistema de autoria hipermídia</i>	24h	6,62
• <i>Laboratório de pesquisa</i>	45 h	12,39
<i>TOTAL</i>	<i>363h</i>	<i>100,0%</i>

Estratégia de trabalho curricular explicitada

A metodologia contempla a relação teoria-prática nas disciplinas que exigem atividades de laboratório.

Avaliação (critérios explicitados)***Do processo ensino-aprendizagem***

- a) A verificação da aprendizagem será feita de acordo com o Regimento Geral do Curso, tomando por base as atividades realizadas pelos alunos em cada disciplina, segundo critérios estabelecidos pelo professor;
- b) O aproveitamento do aluno, em cada disciplina, será expresso em notas, mediante a realização das seguintes atividades: seminários, testes e/ou trabalhos individuais e/ou coletivos, prática de laboratório;
- c) A avaliação do professor será feita através dos instrumentos que registrem sua assiduidade, pontualidade e desempenho no desenvolvimento da disciplina;
- d) A exigência de trabalho final será um projeto político-pedagógico e tecnológico para subsidiar sua atuação na instituição de origem. Estes serão avaliados sob dois eixos básicos: relevância social e rigor científico e deverão ser apresentados à comunidade acadêmica, através de um seminário;
- e) Será considerado aprovado o aluno que preencher os seguintes requisitos:
- Obter frequência igual ou superior a 85% da carga horária prevista para cada disciplina;
 - Obter média igual ou superior a seis em cada disciplina, devendo, no entanto, perfazer média sete no conjunto das disciplinas;
- f) Será emitido Certificado de Especialização ao participante que satisfizer aos critérios acima relacionados.

Do curso

A avaliação do curso será realizada mediante relatórios mensais, cuja elaboração é de responsabilidade do coordenador. Por outro lado, professores e alunos terão oportunidade de avaliar cada momento do curso e sua coordenação, por intermédio de instrumentos específicos, com vistas à otimização do processo.

Equipe docente

O corpo docente seria basicamente constituído por professores de duas universidades públicas do Pará: a UEPA e a UFPA (Universidade Federal do Pará), prevendo-se ainda a cooperação de profissionais envolvidos em informática e educação de outras instituições de ensino superior.

2) PROJETO DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DA CIDADE DE RECIFE – PERNAMBUCO

Título do projeto ou do curso

Curso de Especialização em Informática na Educação

Modalidade do curso

Pós-graduação, especialização *lato sensu*

Instituições envolvidas / responsáveis

• Promotora

Prefeitura da Cidade de Recife

Secretaria de Educação

• Executora:

Universidade Católica de Pernambuco — Unicap / Coordenação Geral de Pós-Graduação / Departamento de Educação

Estrutura geral do projeto / curso

O documento foi estruturado nos seguintes aspectos gerais: identificação do curso, apresentação, justificativa, objetivos e descrição geral

Descritores básicos do curso

• Público alvo

Docentes de redes públicas de ensino do Maranhão, Piauí e Recife

- *Número de vagas*

40 vagas

- *Processo de seleção*

- *Período de inscrição e seleção:* julho 1997

- *Período e local de realização do curso*

Período: julho de 1997 a março de 1998. Local: Núcleo de Tecnologia Educacional da Prefeitura da Cidade de Recife (NTE/PCR)

- *Carga horária:* total de 420 horas distribuídas entre:

- Disciplinas — 360 horas

- Projeto / monografia — 60 horas

Fundamentos

O projeto parte da análise da realidade constatando os desafios das mudanças tecnológicas em todas atividades sociais que requerem investimento maior do País na qualificação de seus recursos humanos. O conhecimento assumiu um papel estratégico para elevar a produtividade e sustentar o desenvolvimento de uma nação num contexto de globalização planetária.

Reconhece a importância do ProInfo na disseminação das novas tecnologias de informática na escola básica, destacando: o apoio do Programa aos Estados no processo de informatização de suas redes de ensino; a possibilidade de capacitar o jovem a adaptar-se continuamente a novos conhecimentos e a resolver problemas de forma criativa; aos alunos do ensino fundamental e médio adquirir, além das tradicionais habilidades de ler, escrever e contar, conhecimentos sobre computadores e seu manejo visando ao seu ingresso no mercado de trabalho em condições competitivas.

A possibilidade de liberação de computadores pelo ProInfo para a montagem dos laboratórios de informática nas escolas públicas exigia que se acelerasse o processo de capacitação de professores no uso da informática na educação.

Esse esforço de capacitação em massa, dado o número elevado de escolas e de alunos que serão beneficiados pelo ProInfo, requer o apoio de universidades e de outras instituições que atuam nessa área, necessitando que essas instituições ofereçam curso de pós-graduação *lato sensu* – especialização em informática na educação, dirigido aos professores de redes públicas de ensino.

A expectativa era de que essa iniciativa preparasse profissionais capazes de usar e disseminar essas tecnologias como recursos do processo de ensino-aprendizagem, contribuindo dessa forma para a elevação do padrão de desempenho escolar.

Em sua justificativa, a proposta compreendia que só recentemente os computadores começavam a chegar às escolas brasileiras, suscitando reações contraditórias como toda inovação. A falta de conhecimento do real papel que os computadores poderão vir a desempenhar como um instrumental bastante útil ao processo de aprendizagem reflete as posturas existentes no meio educacional, no qual alguns os encaram como um instrumento salvífico capaz de resolver boa parte dos problemas de ensino; outros os vêem com desconfiança quanto à sua utilização pedagógica. Constitui um desafio sensibilizar o professor para utilizar a informática como uma ferramenta pedagógica e, simultaneamente, fazer com que os alunos se familiarizem com a nova linguagem tecnológica. Mas para isso, três condições parecem ser necessárias:

- *Ambiente tecnológico adequado* — existência na escola de pelo menos uma sala com computadores e alguns dos seus recursos, como utilitários, sistemas educacionais, jogos e acesso a repositório de informações, seja via Internet, seja por CD-ROM. Esse ambiente é imprescindível, tendo em vista que a maioria dos professores e alunos da escola pública não têm oportunidade de dispor de computadores, a não ser na escola.

- *Domínio do computador* — passa pelo conhecimento das potencialidades que o computador oferece para o desenvolvimento de projetos pedagógicos. O professor deverá ser capacitado a usar essa ferramenta e torná-la sua aliada no

processo de ensino-aprendizagem, devendo, portanto, se familiarizar e explorar as suas possibilidades em função de objetivos bem definidos.

- *Propostas pedagógicas criativas e estimulantes* — A utilização do computador, além de suscitar curiosidade e interesse nos alunos, traz muitos desafios ao professor em seu cotidiano. É necessário a mudança da postura acadêmica do professor, uma vez que o computador coloca em questão a figura tradicional do professor como repositório de informações, influenciando na revisão do que seja a docência nesse universo informatizado. Novos procedimentos metodológicos e curriculares, resultantes de pesquisas e de experimentos terão que ser definidos e vivenciados com competência e criatividade. A sua utilização no âmbito de uma programação pedagógica requer um planejamento e uma estratégia adequada. Será necessário um esforço de parcerias entre todos que desejam elevar o nível de desempenho do sistema escolar: governo, escola e comunidade.

A criação do Curso de Especialização em Informática na Educação vem preencher uma lacuna na formação de profissionais qualificados para atuarem nessa área, tanto como educadores detentores do conhecimento do uso da tecnologia de informática no apoio às atividades pedagógicas em geral, quanto profissionais especialistas na criação de materiais didáticos de suporte ao ensino, contribuindo para o desenvolvimento de metodologias e de software nacional. O projeto do curso apoia-se em experiências vivenciadas anteriormente, assimilando os aspectos positivos e procurando superar as dificuldades então existentes.

Estratégias de implementação

A proposta do curso possibilitaria o desenvolvimento de um ritmo mais pessoal de aprendizado, bem como a utilização de recursos computacionais disponíveis de acordo com as necessidades e tempo do professor. Traz subjacente os seguintes princípios:

- O conhecimento é visto como instrumento indispensável à compreensão e intervenção na realidade visando à sua transformação;

- O professor é considerado um mediador no processo de aprendizagem do aluno, propondo situações problematizadoras, orientando a busca de novas informações e estabelecendo condições favoráveis para que este progrida no sentido da compreensão e intervenção na realidade;

- O aluno é visto como sujeito ativo de seu processo de aprendizagem e que processa experiências anteriores e novas informações com vista à resolução de problemas;

- A informática apresenta-se como uma ferramenta pedagógica privilegiada para fazer avançar o conhecimento, a criatividade e a criticidade do aluno.

A metodologia do curso centrar-se-á no processo de aprendizagem tendo como cerne a criação de situações problematizadoras que exigirão do professor reflexão crítica, elaboração, organização e integração dos conceitos/conteúdos com vista à aplicação imediata que resultaria em solução satisfatória para a situação problematizada.

O processo exigiria uma interação constante entre aluno-professor-monitor e compreenderia a leitura e estudos de textos, a resolução de situação-problema, a partir de roteiro indicativo básico elaborado pelo professor, a elaboração de projetos e encontros presenciais e virtuais.

Foi previsto, como produto final do curso, a elaboração de uma monografia que evidenciasse o domínio do conteúdo na área direcionado para a futura prática pedagógica que deveria ser efetivada nos laboratórios de informática das escolas.

Currículo, título e conteúdo das disciplinas do curso

Disciplinas	Conteúdos	Carga horária
• Introdução ao uso do computador	Conceitos básicos / arquitetura e organização de computadores / sistemas operacionais / editores de	

	texto e gráficos	45h — 12,5%
• Inglês instrumental	Conceitos básicos / aplicações	30h — 8,34%
• Ambientes e ferramentas para educação I	Conceitos básicos de redes / Internet / telemática na educação	45h — 12,5%
• Ambientes e ferramentas para educação II	Planilhas eletrônicas / bancos de dados	45h — 12,5%
• Ambientes e ferramentas para educação III	Lógica, algoritmos e estruturas / hipermídia na educação / tutores inteligentes	45h — 12,5%
Educação com informática I	Aspectos pedagógicos / aspectos sociais e éticos	45h — 12,5%
• Educação com informática II	Teorias de desenvolvimento de aprendizagem / avaliação de ensino-aprendizagem	30h — 8,33%
• Educação com informática III	Linguagem de programação / educação especial e informática	45h — 12,5%
• Tópicos em informática na educação	Tópicos especiais de acordo com interesses específicos do grupo / seminários e oficinas com especialistas convidados da área que enfocariam temas como robótica na educação, sistemas educacionais e metodologia da pesquisa.	30h — 8,33%
	TOTAL	360h 100,00%

Estratégia de trabalho curricular explicitada

O curso constou de uma programação curricular de disciplinas que perfaz 360 horas seria acrescido de 60 horas destinadas a elaboração da monografia.

A estrutura curricular do curso contempla a relação teoria-prática. A ação pedagógica, fundada em situações problematizadoras para a aprendizagem, exigirá do professor reflexão crítica, elaboração, organização e integração dos conceitos/conteúdos com vista à aplicação imediata que resultaria em solução satisfatória para a situação problematizada.

O curso é ministrado em dois módulos em períodos fixados em conformidade com as circunstâncias.

No módulo um, é realizado de forma presencial intensiva, em tempo integral, no qual seriam ministradas as disciplinas, perfazendo uma carga horária total de 360 horas. Para esse módulo em relação à primeira turma, tinha sido fixado o período de julho a outubro de 1997. No módulo dois, os alunos têm uma carga horária de 60 horas para a elaboração das monografias com

acompanhamento a distância, orientados pelos formadores (corpo docente do curso). Para esse módulo em relação à primeira turma, tinha sido fixado o período de novembro de 1997 a março de 1998.

Laboratório

Para efetivação desse novo curso, os proponentes pleitearam do MEC a antecipação de um laboratório de informática que pudesse ficar disponível e acessível durante todo o curso, o que de fato ocorreu com o envio de um laboratório com 36 computadores, que deu origem ao primeiro NTE/ProInfo, o NTE-1 vinculado à Secretaria de Educação da Prefeitura da Cidade de Recife.

O curso teve então a possibilidade de ser realizado no próprio NTE, o que era um diferencial ou uma exceção em relação aos demais cursos para multiplicadores nos Estados da federação, geralmente realizados nas sedes das instituições executoras, ou seja, universidades, pelo menos na primeira etapa de implantação dos NTE.

No caso, tem-se a impressão que a instalação do NTE precedeu a capacitação dos professores, mas na verdade antes mesmo da instalação do NTE a Secretaria de Educação-PCR já tinha capacitado docentes para implantar atividades de informática nas escolas em sua rede de ensino com o projeto telemática na escola numa perspectiva sintônica com o que demandaria o ProInfo/MEC.

O projeto também previu a utilização do laboratório do Espaço Ciência vinculado à Secretaria de Ciência e Tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA), bem como as Bibliotecas Setoriais e Central das instituições participantes.

Monografia

O projeto previu como produto final do curso a entrega de uma monografia que evidenciasse o domínio do conteúdo na área e o planejamento de atividades necessárias à implementação dos NTEs que fossem direcionadas, por

consequente, à implantação dos laboratórios de informática e à implementação de ações pedagógicas nas escolas.

Apesar de estar somente prevista a entrega da monografia ao final do curso, a sua orientação seria antecipada, de modo que os alunos desde o início tivessem condições de refletir e decidir sobre os aspectos dos conteúdos das diversas disciplinas que lhes suscitassem questões de ordem teórico-prática para eles, como objetos de estudos mais sistematizados.

O projeto enfatiza que a estrutura curricular contemplaria a relação teoria-prática, o que pressupõe que o trabalho ocorreria estabelecendo as relações necessárias de conteúdos com as práticas pertinentes.

Avaliação (critérios explicitados)

O acompanhamento e a avaliação das atividades seriam permanentes, devendo professores, alunos, monitores e coordenação pedagógica estarem em constante interação visando à troca de informações, à apreciação conjunta das dificuldades e à busca de soluções relacionadas às dificuldades de cada disciplina.

A avaliação daria ênfase ao processo de aprendizagem e assumiria a ótica da investigação e seria desenvolvida de forma conjunta — professor / aluno / monitor / coordenador pedagógico —, procurando compreender o processo do aluno e a ação docente e, portanto compartilhando o processo de construção de conhecimentos.

Por ser o processo interativo, o diálogo constituiria a sua base principal, cabendo ao professor dar a direção da prática pedagógica, respeitando e estimulando o aluno a ser parceiro ativo nessa interação.

Dentre os critérios de avaliação para aprovação no curso, serão exigidas em cada disciplina a frequência em pelo menos 85% de sua carga horária e a nota final não inferior a sete. As monografias serão consideradas aprovadas se obtiverem conceitos A, B ou C, na avaliação dos orientadores. A socialização da produção desenvolvida nos projetos / monografias dar-se-ia mediante exposições ou demonstrações dos trabalhos, por ocasião do encerramento do curso.

Equipe docente

O corpo docente seria basicamente constituído por professores pesquisadores titulados entre mestres e doutores, sendo dois da UNICAP, onze da UFPE e três especialistas convidados oriundos respectivamente da PUC/SP, UFRGS E PUC/RS.

O projeto focalizado nessa análise é o Curso de Especialização em Informática na Educação proposto ao ProInfo/MEC pela Secretaria de Educação da Prefeitura da Cidade de Recife, tendo como instituição responsável pela sua execução a Universidade Católica de Pernambuco-Unicap, através da Coordenação Geral de Pós-Graduação e o Departamento de Educação.

O documento analisado deu cobertura à realização de cursos para turmas no período de 1997 a 1999.

Como o documento foi um referencial para a realização de cursos para as turmas desse período, os fundamentos e estratégias de implementação como a programação de disciplinas, a carga horária, o processo de inscrição e seleção e processo de avaliação da capacitação, como um todo, mantiveram-se inalterados contudo foram introduzidas modificações metodológicas de um curso, que contemplou a vivência de experiências teórico-práticas, mais adiante explicitados.

A proposta do curso seguiu o formato geralmente adotado em propostas desse tipo, informando os descritores básicos quanto ao período de inscrição e de seleção dos docentes interessados e local de realização.

3) PROJETO DO ESTADO DE MATO GROSSO***Título do projeto ou do curso***

Curso de Pós-Graduação em Informática Educativa

Modalidade do curso

Especialização *lato sensu*

Instituições envolvidas / responsáveis**• Promotora**

Secretaria de Educação de Mato Grosso - SEDUC/MT

• Executora

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

- Centro de Ciência Social

- Departamento de Ciência da Computação

- Departamento de Educação (Programa de Interiorização)

Estrutura geral do projeto / curso

O documento foi estruturado nos seguintes aspectos gerais: identificação, apresentação, justificativa, qualificação, necessidade e importância do curso para a UFMT e área de conhecimento, objetivos gerais, objetivos específicos, metas, diretrizes, estrutura curricular e cronograma de execução das disciplinas, ementa das disciplinas, metodologias, avaliação, condições para suporte institucional ao curso, previsão orçamentária da Seduc/MT, formas de funcionamento do curso, anexos.

Descritores básicos do curso**• Público alvo**

Professores de ensino médio e fundamental da rede pública do Estado de Mato Grosso lotados nos municípios de Cáceres, Diamantino, Cuiabá, Nova Xavantina, Rondonópolis e Terra Nova do Norte.

• Número de vagas

44, sendo: 42 para a SEDUC/MT e duas para UFMT

• Processo de seleção

Seleção a partir de edital de divulgação publicado em Diário Oficial de Mato Grosso

• Período e local de realização do curso

Período: 4/8 a 31/10/1997, de segunda-feira a sábado, em período integral (8 horas/diárias). Local: Campus da UFMT

• *Carga horária*

- Disciplinas curriculares – 390 h
- Estágio supervisionado – 150 h
- Total – 540 h

Fundamentos

Partindo da análise da realidade, a proposta constata que as possibilidades de uso do computador como ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem se ampliam continuamente.

No entanto, o seu uso efetivo na escola está muito aquém do que poderia se configurar como uma contribuição ao desenvolvimento da educação devido ao apego aos métodos tradicionais de ensino e ao não-engajamento do regente de classe ao processo de utilização dos recursos de informática na educação.

A insistência nos métodos tradicionais faz com o computador, em geral, vire apenas uma nova mídia, que poderá ter o mesmo destino de outros artefatos já experimentados, como o projetor de slides e o videocassete. Faz-se necessário aproveitar melhor o potencial do computador, modificando as formas de aprender, estimulando ainda mais o papel do aluno como agente de sua aprendizagem. Esse potencial é, sem dúvida alguma, melhor entendido a partir da capacidade interativa do computador e de suas possibilidades de fornecer respostas diferenciadas, de acordo com os rumos das experiências individuais.

A adoção do computador como ferramenta de uso pessoal é muito recente. Essa adoção, decorrente de vários motivos, dos quais o poder econômico é um deles, tem surgido em geral entre pessoas de formação tecnológica. Assim, o professor de escolas de ensino fundamental e médio, principalmente os da rede pública, ficaram à mercê do uso da nova tecnologia e, por conseguinte, correm o risco de jamais incorporá-la ao seu cotidiano.

Sem familiaridade com o computador, o professor fica impossibilitado de entender as formas de contribuição que essa ferramenta pode dar, ocasionando desestímulo e até mesmo insegurança. Junte-se a isso o folclore de que é possível substituir professores por computadores, para que a questão vire um

impasse. Para contornar a situação, os "modernistas" deixam o professor regente fora do processo, criando laboratórios em geral com um só professor para uma só disciplina, a informática. Esses professores entendem, quando muito, de informática, muito pouco de ensino e nada de aprendizagem. Esta é a receita ideal para o fracasso.

Observa que o projeto do MEC parte da convicção de que as mudanças desejadas precisam ser operadas por todos os ramos do conhecimento e que, portanto, precisamos da contribuição de cada professor. Esses, devidamente conscientizados, preparados e familiarizados com as possibilidades da informática, poderão criar novas situações de aprendizagem que aumentarão o interesse de nossos alunos e, além disso, contribuirão para melhorar o seu desempenho.

A escola, desde o seu surgimento, foi concebida para possibilitar às pessoas a apropriação dos conhecimentos e culturas produzidas pela sociedade a que pertencem. Com o decorrer dos tempos e as mudanças históricas, econômicas e sociais que foram ocorrendo, a escola deixou de acompanhar o ritmo vertiginoso das conquistas científicas e tecnológicas do mundo moderno e hoje às vésperas do terceiro milênio ela precisa recuperar o seu papel com urgência, sob pena de comprometer o desenvolvimento da sociedade em que se insere.

A pedagogia que está sendo estimulada é aquela que se articula ao processo de construção da cidadania, utilizando o conhecimento científico e tecnológico, buscando métodos de ensino para: superar por incorporação os métodos tradicionais e os novos; estimular a iniciativa do aluno sem prescindir do professor; levar em conta o processo de conhecimento e o desenvolvimento psicológico, maturação biológica e o ambiente social; buscar a sistematização lógica do conhecimento; enfatizar o ato de pensar e criar ao mesmo tempo, estimulando a análise correta das dúvidas desde a indagação verbal até a utilização do computador.

A adoção das tecnologias de telemática nas escolas da Rede Estadual de Ensino constitui-se num imperativo que jamais poderá ser desconsiderado por uma administração que define como prioridade o desenvolvimento com qualidade

de vida por toda sua população, ao mesmo tempo que estabelece a meta de inserir Mato Grosso no mercado competitivo mundial.

Ela permitirá não só a capacitação dos alunos, da comunidade, dos professores e do corpo administrativo da escola, como também instrumentalizar os profissionais da educação para executar uma nova tarefa: a de redimensionar a escola em sua organização e, conseqüentemente, os currículos escolares mudando as estruturas básicas desde a organização da sala de aula, a realização do registro escolar, as formas de ensinar e avaliar até aquilo que constitui o objeto de trabalho da instituição, ou seja, a preparação do homem que a sociedade do terceiro milênio está a reclamar.

Espera-se assim aumentar a eficiência da escola sob a perspectiva das conquistas científicas, tecnológicas e culturais que caracterizam o mundo moderno.

Os tempos atuais apontam na direção do efêmero, do não-duradouro. Tudo aquilo que conhecemos transforma-se à velocidade dos *bits*, à velocidade da luz. Conceitos ou categorias que levaram séculos para se formar, são substituídos por novas teorias em poucos decênios. Mais do que estabelecer um novo padrão de velocidade na produção de conhecimento, estamos produzindo rupturas paradigmáticas, que nos fazem avançar mais e cada vez mais rápido. Essas rupturas não se apresentam de forma uniforme pelo planeta, ao contrário identificam-se em uma rede de ação global da qual todos os indivíduos fazem parte.

O Estado de Mato de Grosso, ao implementar a criação de um sistema único de ensino, buscando uma revolução na oferta pública de ensino; ao realizar uma reformulação pedagógica que pretende romper as arcaicas estruturas do pensamento neoclássico, está, sim, pretendendo ampliar a participação nessa rede.

A inserção em redes de ação global corresponde às estratégias de desenvolvimento sustentável, gestadas a partir do local, com participação democrática e autonomia, sendo que seria impossível concebê-las de outra forma.

Entendendo que toda transformação cultural porque passa o planeta é uma forma de mediação pedagógica, deparamo-nos frente às questões que lhes são iminentes.

Assumindo a educação como condição estratégica de desenvolvimento e integração, o Programa Estadual de Informática na Educação é uma estrutura que dará condições ao ser humano de ser capaz de: compreender, interpretar e expressar a realidade; localizar, processar e utilizar informação; detectar, enfrentar e resolver problemas; avaliar situações e tomar decisões; buscar causas e prevenir conseqüências.

Num mundo cada vez mais informatizado, o importante não é somente prover informações, mas saber o que fazer dela. Por esse caminho, o Programa Estadual de Informática na Educação deverá: prover informação e implementar projetos que permitam às escolas, aos alunos e professores – a partir do seu contexto – extraindo as relações possíveis, produzir o conhecimento necessário para seu desenvolvimento.

No curso, pretende-se que os participantes, num primeiro momento, sejam introduzidos no mundo das novas tecnologias da informação tornando-os aptos a utilizar esses recursos na melhoria do processo educativo.

Após a formação dos professores que irão atuar nos NTEs, será possibilitada a formação de todos os professores das escolas que tenham laboratórios, na perspectiva multiplicada.

No desencadeamento do processo educacional, utilizando as novas tecnologias no processo ensino-aprendizagem, procuraremos diminuir as desigualdades, criando oportunidades de acesso ao ensino de qualidade, pela instrumentalização do educador para o aprimoramento de sua práxis pedagógica. Pretende-se com essa proposta qualificar os educadores que estarão utilizando as novas tecnologias, em especial o computador, como instrumento pedagógico.

Qualificar educadores em informática na educação significa propor um referencial sobre suas finalidades. Em conformidade com a proposta, o desejo não é a introdução da disciplina Informática para engrossar o currículo, mas um projeto de construção de homem integral e integrado na sociedade, possibilitando que os

educadores se apropriem das novas tecnologias e as utilizem no seu cotidiano educacional.

As tecnologias avançam num processo de renovação constante. Aos educadores cabe o papel de formação de um novo homem consciente dessa nova estrutura social que vem se estabelecendo. Para isso, faz-se necessário que os educadores sejam despertados para essa nova organização, despojando-se de antigos valores pedagógicos para priorizar a construção do conhecimento, a problematização da realidade, o desenvolvimento da criticidade, a interdisciplinaridade com vistas à transdisciplinaridade, a relativização das soluções dos problemas.

Estratégias de implementação

O curso procurará promover a capacitação dos professores na discussão de aspectos transformadores, debatendo, praticando e produzindo um conhecimento mais aprofundado das tecnologias da informática como instrumento de trabalho no alcance dos objetivos educacionais. Para tanto, são considerados recursos metodológicos: leituras, exposição, atividades coletivas, relato de experiências, atividades de laboratório, elaboração de projetos.

Foram também previstos programas de acompanhamento, por intermédio de pesquisas, que possibilitarão captar e analisar os resultados pedagógicos da presença dessas tecnologias no processo de apreensão do conhecimento pelos alunos.

Currículo do curso (relação das disciplinas do curso)

- *Metodologia de pesquisa*
- *Didática na informática*
- *Informática e sociedade*
- *Gestão democrática na educação*
- *Ciência cognitiva, tecnologia e educação*
- *Informática educativa*

- *Educação e tecnologias das linguagens*
- *Tecnologias interativas*
- *Sistemas de automação da gestão escolar*
- *Redes globais de comunicação na educação*
- *Metodologias de avaliação de software educativos*
- *Representação do conhecimento*

Títulos e conteúdos das disciplinas

- *Metodologia de pesquisa*

A pesquisa na formação do educador. O significado da construção do conhecimento. Estudo dos diferentes paradigmas orientadores da pesquisa científica com ênfase na metodologia orientadora da pesquisa em informática. Procedimentos de pesquisa – leitura e análise de textos científicos, elaboração de plano de trabalho e projeto de pesquisa, pesquisa bibliográfica, escrita de ensaios, apresentação de seminários, análise e escrita de textos monográficos.

- *Didática na informática*

Fundamentos de didática. Interdisciplinaridade e informática. Processo cognitivo e ação docente. Informática no processo educacional. Ação docente na relação dos pares educativos. Perspectivas de uma ação concreta. Saber técnico X saber ensinar. Pedagogia do erro. Informática: tempo & espaço & velocidade de ensino e aprendizagem.

- *Informática e sociedade*

Informática x computação – histórico e evolução. Novas tecnologias – situação atual e perspectivas futuras. Sociedade da informação x sociedade industrial. Ética na informática. Democracia da informação. Estrutura de poder x modelo hipertecnológico. Impactos, conseqüências, limites da informática na sociedade. Informática no Brasil – realidade e/ou dependência. Ergonomia na informática.

- *Gestão democrática na educação*

A ementa não foi apresentada

- *Ciência cognitiva, tecnologia e educação*

Tendências da análise dos processos cognitivos e o papel da Epistemologia. Processos cognitivos em tecnologia. Análise das formas de raciocínio em tecnologia. A mente humana e os processos cognitivos. As interações homem – mundo e as representações mentais. O novo paradigma da educação e as representações mentais. O novo paradigma da educação e a representação de relações através do computador.

- *Informática educativa*

O paradigma tradicional: abordagem instrucionista. O novo paradigma: a abordagem sócio-interacionista. Caracterização do papel da escola, do professor e do aluno nos dois paradigmas. O impacto das mudanças na produção e na disseminação do conhecimento sobre o currículo escolar. Fundamentos da informática educativa. Teorias psicopedagógicas e suas relações com a informática educativa. Processos de apropriação do conhecimento. Utilização do computador na escola nos ambientes interativos de aprendizagem. O computador enquanto instrumento de apoio ao ensino e aprendizagem. Linguagem Logo – a prática de projetos integrando a informática educativa ao currículo.

- *Educação e tecnologias das linguagens*

Histórico das linguagens e a evolução da computação. Paradigmas e conceitos nas diferentes linguagens de programação. Resolução de problemas ditos computáveis e aplicados à prática educacional.

- *Tecnologias interativas*

Estado da arte das tecnologias interativas. Sistemas de autoria para aplicação em multimídia. Aspectos de implementação: interface homem x computador. Perspectivas de sistemas de tecnologias interativas. Desenvolvimento de aplicações voltadas à educação.

- *Sistemas de automação da gestão escolar*

Aspectos de evolução de hardware e software. Noções de sistemas de informação (SI). Metodologias de projetos de sistemas de informação. Ferramentas CASE. Planejamento de projetos de gestão escolar. Custos de informação. Sistema de Informação Executiva (EIS). Metodologia para tratamento de dados.

- *Redes globais de comunicação na educação*

Redes globais – histórico x fundamentação. importância, impactos e conseqüências no uso de redes globais. Redes globais de comunicação – alternativa de interação democrática. Projeto de navegação na rede. Implicações no processo de busca de dados na Internet.

- *Metodologias de avaliação de software educativos*

Software educacional – fundamentos e tipologias. Qualidade de software. Fatores relevantes para uma eficiente avaliação da qualidade do software educacional.

- *Representação do conhecimento*

Conceitos e definições sobre o significado da inteligência. Inteligência natural x artificial. A natureza do conhecimento. Aquisição de conhecimento – restrições. Organização do conhecimento – tipologias, características e exemplificação.

- *Estágio supervisionado*

Ambientes gráficos e textuais. Processador de texto. Planilhas eletrônicas. Software de apresentação. Software gráficos. Software de gestão escolar. Software de autoria. Gerenciadores de banco de dados. Gerenciadores de aplicações de sistemas automatizados. Software de entretenimento. Software de comunicação.

Disposição da carga horária por disciplina (inclusive em termos teóricos e práticos)

<i>Disciplina</i>	<i>Carga horária</i>	<i>%</i>
• <i>Metodologia de pesquisa</i>	30	5,55%
• <i>Didática na informática</i>	60	11,12%
• <i>Informática e sociedade</i>	30	5,55%
• <i>Gestão Democrática na educação</i>	30	5,56%
• <i>Ciência cognitiva, tecnologia e educação</i>	30	5,55%
• <i>Informática educativa</i>	30	5,56%
• <i>Educação e tecnologias das linguagens</i>	30	5,55%
• <i>Tecnologias interativas</i>	30	5,56%
• <i>Sistemas de automação da gestão escolar</i>	30	5,55%
• <i>Redes globais de comunicação na educação</i>	30	5,56%
• <i>Metodologias de avaliação de software educativos</i>	30	5,55%
• <i>Representação do conhecimento</i>	30	5,56%
• <i>Estágio supervisionado</i>	150	27,78%
<i>TOTAL</i>	540	100,0%

Estratégia de trabalho curricular explicitada

O curso foi organizado em disciplinas e atividades práticas reunidas em três núcleos:

1. Fundamentos teóricos e pedagógicos de educação, informática e sociedade
2. Fundamentos metodológicos científicos e tecnológicos de informática na educação
3. Instrumental e formação em pesquisa em informática na educação

O primeiro constituiria o cerne do curso segundo assevera a proposta, constituído de cinco disciplinas, que oferecem uma fundamentação da informática na educação na sociedade e uma visão dos paradigmas educacionais voltados

para o uso das novas tecnologias em educação inter-relacionada à ciência da cognição e áreas correlatas, assim como possibilita a discussão e compreensão dialética da gestão democrática na educação, suas implicações e possibilidades dentro do contexto atual e histórico, no nível em que se encontra o processo de transformação, pela educação, da sociedade.

A proposta contempla o inter-relacionamento orgânico entre as disciplinas teóricas e práticas, que deverão ocorrer sob a forma de aulas, seminários, conferências de especialistas convidados, atividades com computadores e comunicação eletrônica.

O curso foi estruturado para uma jornada integral (8 horas/dia): quatro horas pela manhã, quatro horas à tarde, entre atividades teóricas e práticas.

Algumas conferências do primeiro núcleo poderão ocorrer à noite e, excepcionalmente, aos sábados, em função das disponibilidades de tempo dos professores convidados.

O segundo núcleo, com sete disciplinas, discutirá as metodologias da informática no contexto educacional, seja de gestão escolar ou de criação de componentes que possam auxiliar o professor na elaboração de estratégias para dinamizar a prática de ensino e estimular os alunos envolvidos no uso de novas tecnologias nas atividades do cotidiano.

O principal objetivo é iniciar os participantes no manejo básico das ferramentas universais da informática: conhecimento dos componentes físicos de um computador e de outros sistemas informáticos mais comuns; assim como possibilitar a utilização de recursos de comunicação eletrônica por meio das redes de comunicação global.

O terceiro núcleo é basicamente o estágio supervisionado.

Serão estimulados o uso, na maioria das disciplinas, de computadores, de comunicação eletrônica entre professores e alunos durante e após as aulas, como também de projetores de tela ou canhões de projeção (*data shows*) mediante uso de software de apresentação e de pesquisa de documentos na Internet.

Entre cada núcleo os professores estarão atendendo os alunos no laboratório, aplicando o conhecimento adquirido. Na atividade seguinte, as experiências vivenciadas serão discutidas coletivamente.

Serão utilizados monitores para auxiliar os professores nos laboratórios.

As atividades práticas do curso procurará minimizar o problema de alguns alunos ainda não terem habilidades com computadores ou com alguns software desenvolvendo as atividades em equipes.

Avaliação (critérios explicitados)

A avaliação de cada disciplina será feita de forma contínua pelo professor e expressa em notas e conceitos, conforme escala a seguir.

A aprovação do aluno em uma disciplina requer a obtenção de grau igual ou superior a C e frequência igual ou superior a 85%.

A aprovação do aluno no curso requer aprovação em todas as disciplinas que o compõem, obtendo grau médio no mínimo igual a B, considerando-se todas as disciplinas.

Equipe docente

O corpo docente seria basicamente constituído por professores pesquisadores titulados entre mestres e especialistas todos da UFMT, a exceção de um da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) também professor pesquisador titulado como mestre.

Observações

- O curso com esta temática é inédito na UFMT.

4) PROJETO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Título do projeto ou do curso

Programa de Capacitação dos Integrantes do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE)

Modalidade do curso

Atualização ou aperfeiçoamento em informática na educação

Instituições envolvidas / responsáveis**• Promotora**

Secretaria de Estado da Educação de São Paulo

• Executora:

Não especificada. Possivelmente a própria Secretaria de Educação, por intermédio da Fundação de Desenvolvimento da Educação, implementaria a proposta em parceria com universidades a serem conveniadas e outras instituições públicas e privadas de ensino e o concurso de especialistas que deverão ser convidados.

Estrutura geral do projeto / curso

O documento foi estruturado nos seguintes aspectos gerais: apresentação, temas dispostos em termos de objetivos e grades horárias, planilha de recursos financeiros do projeto e relação de especialistas.

Descritores básicos do curso**• Público alvo**

Professores que serão responsáveis pelas atividades dos NTE

Local: Algumas tarefas serão executadas no local de trabalho dos docentes (oficina pedagógicas), durante os intervalos previstos.

• Carga horária

Total de 350 horas distribuídas entre:

- Capacitação centralizada — 200 horas
- Oficinas — 150 horas

Fundamentos

O Programa de Informática Educativa da Secretaria de Educação de São Paulo se associa ao Programa Nacional de Informática Educativa do Ministério da Educação para oferecer as estruturas necessárias à implementação de um amplo programa de capacitação voltado para a formação de professores da rede de ensino público.

Para dar início à formação das equipes de professores responsáveis pelas atividades dos NTEs, o Programa de Capacitação da Secretaria de Educação de São Paulo levou em conta a necessidade de articular questões de naturezas distintas, porém complementares: educação x cultura x tecnologia x gerenciamento x formação de equipes.

Com essa integração garantirá que as novas tecnologias da informação sejam apropriadas de modo a favorecer o aprofundamento das questões pedagógicas e de levar os professores a repensarem suas concepções de ensino e aprendizagem.

Pretende desse modo oferecer as estruturas necessárias à implementação de um amplo programa de capacitação voltado para a formação de professores da rede de ensino público.

Em relação aos temas do curso foram explicitados os seguintes objetivos que poderiam ser considerados específicos:

Tema: A informática no contexto da educação brasileira

- Introduzir os integrantes dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs) no conhecimento de questões relativas a:
 - Concepção do Programa de Informática na Educação do MEC e da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo;
 - Constituição de equipes no processo de construção de projetos coletivos;
 - Envolvimento e compromisso dos sujeitos participantes;
 - Introdução à informática.

Tema: Capacitação permanente, apropriações tecnológicas e o processo ensino-

aprendizagem

- Refletir sobre as relações entre as concepções de ensino-aprendizagem e as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores das diferentes áreas do currículo, à luz dos resultados das avaliações desenvolvidas pela Secretaria de Educação (Saresp 96 e 97).
- Explorar diferentes tipos de software educacionais, identificando suas possibilidades no enriquecimento do currículo.
- Possibilitar a utilização de software básicos na produção de materiais de apoio à ação pedagógica.

Tema: O professor pesquisador

- Contribuir para a formação do senso crítico e para a interpretação das questões relacionadas à tecnologia e educação, mediante:
 - a exploração de diferentes tipos de software educacionais, identificando suas possibilidades no enriquecimento do currículo;
 - o contato com parte da produção bibliográfica nas áreas de educação e tecnologias;
 - incentivo à pesquisa e à investigação do professor;
 - fortalecimento do trabalho em equipe interdisciplinar.

Tema: Conexões — educação e ciências humanas

- Ampliar o universo dos conhecimentos dos participantes mediante as contribuições das diferentes áreas de conhecimento;
- Favorecer maior contato com os recursos oferecidos pela informática.

Tema: Aprendendo com a experiência já vivida (novos e outros parceiros)

- Conhecer experiências nacionais e internacionais que vêm sendo desenvolvidas na área de informática e educação;
- Elaborar projeto de capacitação e implantação dos núcleos.

Estratégias de implementação

A formação prevê atividades teóricas e práticas. As tarefas seriam executadas no local de trabalho dos docentes (oficinas pedagógicas) durante os intervalos previstos que, posteriormente, serão analisadas a cada retorno. Essas tarefas constituem-se em atividades práticas para a fixação, exploração e ampliação dos recursos de informática apresentados e vivenciados na fase inicial da capacitação.

O processo de capacitação foi concebido para desenvolver-se em dois momentos:

- 200 horas de capacitação centralizada voltadas para discussões que ampliem o universo dos conhecimentos dos integrantes dos núcleos, possibilitando suas reflexões a respeito de questões relacionadas à educação e ao uso de tecnologias;

- 150 horas em oficinas oferecidas pelas instituições universitárias ou afins voltadas para a exploração da ampla gama de possibilidades de uso dos recursos da informática na educação.

A proposta referente às 200 h iniciais do programa têm como eixos:

- O questionamento dos paradigmas que nortearam as relações culturais e sociais no século XX;
- A necessidade de revisão das concepções educacionais face às transformações sociais e culturais;
- As possibilidades da utilização das tecnologias na criação de novos referenciais pedagógicos;
- A importância do fortalecimento das relações interpessoais e grupais na constituição da autonomia do sujeito e na viabilização dos projetos coletivos;
- O binômio fazer-pensar como elemento constituinte do conhecimento;
- A importância da troca das experiências já desenvolvidas na área de educação e informática para a implementação do programa do MEC.

Os módulos da capacitação foram pensados de forma a permitir o levantamento de questões que ampliem o universo das relações entre cultura, educação e tecnologia, a exploração das possibilidades de uso da informática na

educação e o resgate da sensibilidade, da expressão e da criação do sujeito.

As ações diárias foram planejadas para serem desenvolvidas em três momentos distintos: um primeiro momento de reflexão teórica e debates, um segundo momento voltado para a utilização do computador e, ao final, um momento de dinâmicas variadas voltadas para a sensibilização, expressão, criação e integração do grupo.

Currículo do curso (relação das disciplinas do curso)

- Tema: *Informática no contexto da educação brasileira*
 - Apresentação dos Programas de Informática: do MEC e da SEE-SP (palestra)
 - A posição do sujeito diante de novos desafios (dinâmica)
 - A descoberta do outro para constituição do grupo (dinâmica de grupo)
 - A tecnologia e a educação na sociedade moderna (palestra)
 - Introdução à informática

- Tema: *Capacitação permanente, apropriações tecnológicas e o processo ensino-aprendizagem*
 - Concepções de aprendizagem nas mudanças de paradigma (palestra)
 - Os dados da avaliação SARESP (mesa-redonda)
 - Divulgação das ações de capacitação a serem desenvolvidas nos NTE – Utilização dos recursos do editor de textos (oficina)
 - Confecção de *folder* – utilização dos recursos do PowerPoint (oficina)
 - Análise de alguns software de educacionais
 - Planejamento das atividades de capacitação – Utilização dos recursos do editor de textos (oficina)
 - Apresentação dos *folders* produzidos – análise e avaliação do uso do PowerPoint (oficina)

- Tema: *O professor pesquisador*
 - Exploração e análise de alguns software educacionais (trabalho em dupla)
 - A importância da pesquisa na construção do conhecimento e da ação

pedagógica (palestra)

- Apresentação de produtos da pesquisa (painel)
- Pesquisa sobre tecnologia e educação em bibliografia disponível (trabalho em grupo)
- Socialização das experiências sobre a exploração de software educacionais

• Tema: *Conexões — educação e ciências humanas*

- Conhecimento como rede: a metáfora como paradigma e como processo (palestra)

- As representações sociais e as tecnologias (palestra)
- As contribuições das ciências para a educação (palestra)
- Rousseau e a modernidade (palestra)
- Algumas contribuições das novas pedagogias para a criação de novas referências pedagógicas (palestra)

- As possibilidades de uso de banco de dados-Access (oficina)

- As possibilidades de uso da planilha eletrônica - Excel (oficina)

- Resolução de situação problema com auxílio de banco de dados e da planilha

• Tema: *Aprendendo com a experiência já vivida (novos e outros parceiros)*

- Mesa redonda e discussões

- Relato de experiências

- Gerenciamento de projetos

- Elaboração de projeto para funcionamento do núcleo

- Apresentação e discussão dos projetos

Títulos das disciplinas

• Introdução à informática

• Programa de informática educativa do MEC e da SE/SP

• Tópicos especiais

- A tecnologia e a educação na sociedade moderna

- Concepções de aprendizagem e mudanças de paradigmas

- Dados de avaliação Saesp nas disciplinas
- A pesquisa na construção do conhecimento e da ação pedagógica
- Conhecimento como rede: a metáfora como paradigma e como processo
- As representações sociais e as tecnologias
- As contribuições das ciências para a educação
- Rousseau e a modernidade
- Contribuições das novas pedagogias a criação de novas referências pedagógicas
- Ambientes e ferramentas para a educação
 - Planejamento das atividades de capacitação a serem desenvolvidas pelos NTEs utilizando os recursos de editor de textos
 - Elaborando *folder* de divulgação dos projetos de capacitação utilizando os recursos de gerador de apresentações
 - Exploração dos recursos e análise das virtualidades de software educacionais
 - Trabalhando com planilhas eletrônicas e bancos de dados
- Introdução à pesquisa
 - Trabalho de grupo de pesquisa bibliográfica sobre tecnologia e educação
- Planejamento e gerenciamento de projetos

Disposição da carga horária por disciplina (inclusive em termos teóricos e práticos)

Não especificada.

Estratégia de trabalho curricular explicitada

Capacitação em serviço. A estratégia de trabalho seria entremeada com palestras e discussões sobre tópicos especiais, práticas em ferramentas de software dinâmicas de grupo específicas e especiais.

Equipe docente

A equipe docente não foi explicitada. Entretanto, a lista de especialistas convidados para as palestras prevê profissionais da PUC, USP, FDE, UFRGS,

UNICAMP, SENAC, UNESP, FGV, EEPSP Visconde de Itaúna e Escola Lourenço Castanho. A maioria desses especialistas são pesquisadores e titulados doutores.

Avaliação (critérios explicitados)

Não foi especificada, mas pressupõe que os momentos de discussões e debates, bem como relatos de experiências e apresentação de projetos poderão ser aproveitados para alguma avaliação dos cursistas e da capacitação.

5) PROJETO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Título do projeto ou do curso

Curso de Pós-Graduação *Lato-Sensu*: Especialização em Informática Educativa para Professores Multiplicadores nos Núcleos de Tecnologia Educacional

Modalidade do curso

Especialização *lato sensu*

Instituições envolvidas / responsáveis

• **Promotora**

Secretaria de Estado da Educação do Rio Grande do Sul - SE/RS

• **Executora**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

- Instituto de Psicologia / Laboratório de Estudos Cognitivos - LEC

- Faculdade de Educação

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUC-SP

- Instituto de Informática

- Centro de Informática na Educação - CIE

Estrutura geral do projeto / curso

O documento foi estruturado nos seguintes aspectos gerais: identificação, apresentação, justificativa, objetivos (gerais e específicos), metodologia, metas, mecanismos de financiamento, termo de compromisso.

Descritores básicos do curso

- *Público alvo*

Professores da rede pública

- *Número de vagas*

42, sendo: 36 professores integrantes dos seis NTEs e 6 representantes da Secretaria de Estado da Educação.

- *Processo de seleção*

Cada grupo de seis professores de um NTE – equipe bipartite, com integrantes das Redes Públicas Estadual e Municipais são selecionados e cadastrados de acordo com critérios estabelecidos pelo Comitê de Formação do Curso de Pós-Graduação *Lato sensu* de Especialização em Informática Educativa para professores multiplicadores nos NTEs do Rio Grande do Sul.

- *Período de inscrição*

Não informado no projeto.

- *Período de seleção*

Não informado no projeto.

- *Período e local de realização do curso*

- Período: junho a outubro de 1997

- Local: Não informado no projeto.

- *Carga horária*

360h, divididas em duas etapas: uma na modalidade presencial, outra na modalidade a distância, com a utilização de recursos de teleinformática.

Fundamentos

A maior restrição à introdução da tecnologia informática nos sistemas educacionais tem sido a necessidade nova de formação de recursos humanos para atender simultaneamente as rápidas mudanças que vêm ocorrendo na área tecnológica, ligada à informação e às comunicações, e à crescente necessidade de modificações para a melhoria da qualidade do ensino público.

Mas, em relação aos resultados de estudos realizados pela UFRGS, já traduzidos em modelos teóricos explicativos, e dos estudos em desenvolvimento de modelos metodológicos para orientar mudanças nas práticas curriculares, pode-se afirmar que estão disponibilizadas as condições suficientes para implementar um curso de formação em nível de pós-graduação *lato sensu*, na modalidade desenvolvimento de projetos, com natureza parcialmente presencial e parcialmente a distância.

O grande desafio consiste em implementar uma especialização de recursos humanos que obtenha sucesso duradouro, no sentido de possibilitar a incorporação permanente das novas tecnologias de informática ao seu fazer diário, tanto no nível pessoal, com vista a manter a comunicação com colegas e outros especialistas na rede, como no nível da docência, explorando o ambiente informatizado com seus alunos e tendo por meta maior o seu desenvolvimento sócio-cognitivo e a construção partilhada e coletiva de conhecimento.

Espera-se, nesse projeto/curso, que a comunicação interativa possa eliminar a verticalidade do ensino e que cada professor, aluno do curso, bem como cada especialista docente, realize sua própria aprendizagem num modelo de construção partilhada, mas autônoma de conhecimento, que está sendo proposto como filosofia pelo Projeto Estadual de Informática na Educação do Rio Grande do Sul.

O curso deverá privilegiar o desenvolvimento de projetos em pequenos grupos, em três instâncias:

1. Enquanto aluno, buscando se apropriar dos novos recursos tecnológicos para construir conhecimentos que propiciem a resolução de problemas por eles levantados com relação a uma e/ou outra área do conhecimento;

2. Enquanto professor, que interage com outros professores e com crianças em ambientes informatizados no sistema público de ensino, buscando compreender as relações sociocognitivas que aí se estabelecem, bem como o processo de construção compartilhada e ao mesmo tempo autônoma de conhecimento que se instaura, ou não;

3. Enquanto orientador e preparador de novos recursos humanos em seu local de origem, buscando compreender relações de interdependência e, ao mesmo tempo, de autonomia, que se estabelecem entre pares, quando eliminadas as relações de verticalidade características do sistema e produzidas relações de verdadeira cooperação e reciprocidade.

Estratégias de implementação

A metodologia foi descrita distinguindo-se duas perspectivas:

1. Metodologia dialógica (proposta do CIE/PUC-RS)

- Sensibilização: rompimento com o olhar simplificador, implicando curiosidade que significa interesse em conhecer, em buscar satisfação da descoberta, do exame, do desejo e prazer de conhecer, emancipando-se das necessidades imediatas.

- Tradução: síntese cognitiva, que constitui configuração mental formando uma visão objetiva do real, incluindo uma apropriação subjetiva da visão objetiva.

- Desconstrução/construção do conhecimento: é tradução construtiva a partir de princípios que permitem constituir o sistema cognitivo e afetivo, articulando informações, signos e símbolos.

- Reconstrução: a elaboração da síntese é uma representação da elaboração que se torna presente a partir da apreensão do mundo externo.

- Avaliação da síntese: decorre de interações e da reflexão sobre a autoprodução e a auto-organização, significando efeitos e produtos como causadores e produtores.

2. Metodologia interativa e problematizadora (proposta da UFRGS)

O curso foi planejado para ser executado em três dimensões: presencial, interação mediadora e a distância.

Nos momentos presenciais serão realizadas as oficinas temáticas para planejamento e realização de projetos diversificados e interdisciplinares, que em termos de organização do curso constitui o módulo I. Nessa modalidade serão também realizados os seminários, que constituem o módulo II.

Nos momentos de interação mediadora será intensificado um uso em paralelo de serviços da Internet – correio eletrônico, listas de discussão, fóruns de debate, comunicação em tempo real (IRC, *chat*, MOO, *CUSeeME*, etc.) e, ao mesmo tempo, será organizado um repositório de produtos, relatórios de experiências, textos, portfólios de avaliação formativa e continuada, a partir da produção dos próprios estudantes do curso, como registro de suas atividades e coleta de informações.

Tais materiais constituirão o *site* no servidor do curso, onde estarão as *home page* de estudantes e docentes.

No momento final será realizada a monografia no ambiente de origem de cada NTE, com orientação a distância.

Os módulos dos momentos presenciais – módulo I (desenvolvimento de projetos – 1, 2 e 3) e módulo II (seminários) –, serão planejados de modo participativo e cooperativo, tendo como parâmetros:

- a) No primeiro caso, de um lado, os recursos dos aplicativos / tecnologia, e de outro, os conteúdos propostos pelos alunos-professores do curso;
- b) No segundo caso, os tópicos previstos nas súmulas, de um lado, e de outro, tanto a atividade produtiva relacionada com a construção partilhada de

conhecimento nos projetos, quanto aos registros das observações / interações realizadas por conta do projeto 2, no Colégio de Aplicação.

Com relação aos projetos 1 e 2 (módulo I), os docentes/UFRGS orientarão, durante os seminários teóricos (módulo II), a discussão e a análise cooperativa dos registros efetuados no desenrolar dos projetos referidos, envolvendo discussão e análise de questões de conhecimento e de aprendizagem / erro nas inter-relações com a interação e a sociocognição, derivadas do desenvolvimento desses projetos; a discussão e análise dos registros e observações também estarão comprometidas com a reflexão sobre o uso da tecnologia em sala de aula, o desenvolvimento de projetos na sua relação com o currículo e a avaliação dos recursos tecnológicos disponíveis para a educação.

Quanto à forma de registros das observações (projeto 2), bem como quanto à realização sistemática das observações, elas serão planejadas de forma participativa e cooperativa – professores do Colégio Aplicação, docentes da UFRGS e professores alunos do curso.

Currículo do curso (relação das disciplinas do curso)

O curso não segue a especificação tradicional de currículo por disciplinas e, sim, desenvolvimento de projetos por temas, estes identificados dentre os problemas formulados em grupos de trabalho de alunos em oficinas (temáticas) previstas na proposta.

Somente os três seminários básicos especificam grandes títulos, e um deles permite-se subtítulos, que por intermédio de suas súmulas pode-se abstrair os conteúdos envolvidos.

Os seminários, segundo a proposta, são atividades teórico-práticas e tecnológicas, o que inclui abordagens suscitadas pela prática quando do uso da tecnologia.

Ementas das disciplinas (conteúdos das disciplinas)

Etapa (desdobramentos)

1ª Etapa - Presencial

- Módulo I

Constitui-se de 14 oficinas temáticas a serem criadas a partir do levantamento dos interesses dos grupos de trabalho e dos problemas por eles formulados. Cada grupo (composto de três membros) participará de uma oficina temática que se desenvolverá na modalidade projeto. Cada oficina temática terá dois momentos e, em cada momento, será desenvolvido um projeto:

- Primeiro projeto

O foco será a resolução de problemas que impliquem a construção e o estabelecimento de relações entre diferentes conteúdos das disciplinas escolares. Nesse projeto, os professores atuarão como alunos do currículo da educação básica, formulando e resolvendo problemas, elaborando relatório e avaliando a experiência.

- Segundo projeto

Voltado à compreensão e análise das relações sociocognitivas e afetivas entre crianças e professores, bem como à avaliação dos conhecimentos por eles em construção, em situações de ensino-aprendizagem nos ambientes informáticos.

Os professores participantes farão um estágio de uma semana no Colégio de Aplicação (Projeto Amora, cuja proposta é o desenvolvimento do currículo por projetos); nas outras três semanas atuarão como observadores em duas ou três instituições da rede pública de ensino previamente contatadas, e como "facilitadores" da interação professor-criança-máquina; terão como objetivos a vivência prática e a interação em ambientes informáticos de aprendizagem, bem como a análise compreensiva e a avaliação dessas situações de ensino-aprendizagem.

- Terceiro projeto

Atividades divididas entre presencial e a distância. Na modalidade presencial o foco é a elaboração do projeto de capacitação de professores para uso da tecnologia em educação nas escolas, por cada grupo dos seis pessoas por NTE. Na outra modalidade de orientação a distância, tendo como foco a implementação do projeto de capacitação de professores elaborado na primeira etapa.

- Módulo II (seminários)

UFRGS

- NTIC para ambientes de aprendizagem (+ plantão)

Súmula: O professor e as NTICs; utilização dos recursos tecnológicos disponíveis em ambientes informáticos de aprendizagem e no desenvolvimento de projetos (editores de texto, banco de dados, planilhas eletrônicas, recursos da Internet, software educacional, ferramentas de autoria em hipermídia, Logo); o desenvolvimento de habilidades para utilizar os recursos tecnológicos disponíveis nos ambientes informáticos de aprendizagem (habilidades operacionais e de aprendizagem como criação e edição de textos e jornais, análises de alto nível de informações, registro de dados, entre outros; habilidades de solucionar problemas como organização e tarefas usando base de dados, análise e descrição de resultados, inferências e predições entre outros; habilidades em telecomunicações, como uso da Internet, entre outros). O objetivo principal é saber como e por que utilizar essas ferramentas na educação, em que momento e o motivo da escolha de determinada ferramenta, e não o simples manuseio.

- Bases teóricas para a docência em ambientes informáticos:

- . Educação, informática e sociedade

Súmula: A educação e a informática em sua relação com a sociedade (conceitos) / relações / características sociopolíticas da sociedade do 3º milênio e suas implicações educacionais. Projeto político-pedagógico da escola (conceito, importância, marco referencial; contribuição da filosofia, psicologia e sociologia; pressupostos paradigmáticos).

- . Processos sociocognitivos e afetivos e seu desenvolvimento em ambientes de aprendizagem informáticos

Súmula:

Etapa A (8h): Mecanismos cognitivos evidenciados durante a interação com o sistema informático, com os parceiros (colegas, docentes) e com os conteúdos. Natureza e funcionamento desses mecanismos no processo de aprendizagem das situações observadas. Especificidade dos mecanismos em relação a diferentes problemas e diferentes conteúdos. Avaliação dos diferentes níveis de funcionamento dos mecanismos em relação aos conteúdos, como: coordenação de observáveis do sujeito e dos observáveis do objeto; coordenação de coordenações; regulação compensatórias e não compensatórias; abstração reflexionante e processo de conceituação; generalização indutiva, extensiva e generalização construtiva.

Etapa B (8h): a regulação automática, a regulação ativa intencional e a tomada de consciência conceituada. Os diferentes graus de tomada de consciência. Conflitos cognitivos. Natureza e evolução de condutas cognitivas compensatórias. Ultrapassamento de desequilíbrios na passagem de um estado de menor conhecimento para um estado de maior conhecimento.

Etapa C (8h): a construção das possibilidades de ação em situações de resolução de problemas. Problemas abertos e com condições determinadas. As inter-relações dos possíveis na ação com o funcionamento cognitivo e as operações. A implicação significativa nas inter-relações com os sistemas de significação. A causalidade, as possibilidades e a necessidade lógica.

- Metodologias de interação e de intervenção educacional em ambientes informáticos

Súmula etapa A (8h): A interação sociocognitiva e afetiva, inter-individual e com os objetos de conhecimento em ambientes informáticos; a análise e a avaliação das interações sociocognitivas e afetivas e de seus produtos em ambientes informáticos de aprendizagem.

Súmula etapa B (8h): uma metodologia problematizadora de interação em ambientes informáticos de aprendizagem; uma metodologia problematizadora de

intervenção em ambientes informáticos de aprendizagem; o levantamento e a formulação de problemas; o desenvolvimento de projetos.

Súmula etapa C (8h): a avaliação dos recursos tecnológicos disponíveis em ambientes informáticos de aprendizagem.

PUC-RS

- Bases teóricas para a docência em ambientes informáticos

Súmula: Uma possibilidade de intervenção; projeto político-pedagógico de escola: um processo coletivo de construção/desconstrução; educação e informática: uma demanda para a sociedade do 3º milênio; harmonia entre emoção e pensamento; cognição e desenvolvimento humano.

- Metodologias de interação e de intervenção educacional em ambientes informáticos

Súmula: Metodologia em uma perspectiva de complexidade; projeto como ação consciente e intencional; avaliação participativa de projetos de cooperação; interação sócio-afetiva no ambiente informatizado; investigação da atividade educativa.

- Tempo de produção autônoma

Espaço de oito horas semanais reservado para estudos individuais ou em grupos; entrevistas com especialistas ligados ao tema de seus projetos; realizar experiências com professores e alunos em escolas; acompanhamento de escolas que desenvolvam projetos com novas tecnologias; resolução de desafios na área de informática; busca de informações na Internet; troca de dados e informações pela rede; treinamento no domínio de software, entre outras atividades. Será acompanhada pelos articuladores.

2ª Etapa

- Atividades a distância

Realizar-se-á com os professores, alunos do curso nos seus núcleos de origem. Cada NTE (grupo de 6 professores) desenvolverá um projeto integrado, com a duração de 3 meses, tendo como característica fundamental a de ser teórico-prático, calcado e experienciado com grupos de professores e alunos de escolas que ficarão ligadas ao NTE.

Para que alunos da educação básica possam construir conhecimento relevante em ambientes informáticos, os professores envolvidos na experiência deverão, por sua vez, ser apoiados na construção cooperativa do conhecimento relevante para o atendimento desses alunos nos ambientes informáticos.

Deverão ser apoiados, também, na construção partilhada de metodologias de interação e de intervenção com vista à aprendizagem cooperativa dos alunos.

Enfim, precisarão de apoio para o uso e domínio dos recursos tecnológicos disponíveis, produzidos e explorados no Curso de Especialização, além de outros que forem sendo disponibilizados no decorrer do tempo.

O trabalho se desenvolverá ao longo de todo semestre de 1997. Nessa etapa, os professores alunos serão acompanhados em seu processo por docentes orientadores do curso, mediante um processo de ensino a distância.

Disposição da carga horária por disciplina (inclusive em termos teóricos e práticos)

Etapa (desdobramentos)	Carga horária
1ª Etapa - Presencial	240 h
• Módulo I	60 h
- Primeiro projeto	28 h
- Segundo projeto	20 h
- Terceiro projeto	12 h
• Módulo II (seminários)	132 h
UFRGS	<u>100 h</u>
- NTIC para ambientes de aprendizagem (+ plantão)	40 h
- Bases teóricas para a docência em ambientes informáticos	
. Educação, informática e sociedade	12 h
. Processos sociocognitivos e afetivos e seu desenvolvimento em ambientes de aprendizagem informáticos	24 h
- Metodologias de interação e de intervenção educacional em ambientes informáticos	24 h
PUC-RS	<u>32 h</u>
- Bases teóricas para a docência em ambientes informáticos	16 h
- Metodologias de interação e de intervenção educacional em ambientes informáticos	16 h
• Tempo de produção autônoma	48 h
2ª Etapa	120 h
• Atividades a distância	120 h
TOTAL	360 H

Estratégia de trabalho curricular explicitada

A estratégia do curso é bastante inovadora e envolve todos esses aspectos, como a integração curricular interdisciplinar e a integração teórico-prática das disciplinas, bem como o vivenciar prático na realidade de atuação, a resolução de problemas e a desenvolver o olhar pesquisador.

Avaliação (critérios explicitados)

A avaliação dos participantes do curso

Os professores alunos do curso serão avaliados a partir dos projetos desenvolvidos, incluindo todas as suas ações para o alcance dos seus objetivos (estudos teóricos, atividades teórico-práticas previstas, uso dos recursos tecnológicos) e os relatórios diários e finais de cada projeto.

Avaliação do curso

Todas as comunicações, discussões e reflexões, relatórios diários e finais estarão disponíveis, numa área comum a todos os participantes da lista a fim de fomentar as interações e trocas entre os participantes. A avaliação será sistemática durante todo o processo, incluindo a interação presencial, à distância e as monografias finais.

Será emitido um conceito final resultante dos conceitos parciais. Os resultados da avaliação serão expressos pelos conceitos A, B, C, D e E (falta de frequência). O conceito mínimo para aprovação no curso será C, conforme convênio firmado entre UFRGS e PUC-RS.

Todos esses registros serão dados de pesquisa para MEC, para a Universidade e para a Secretaria de Estado da Educação, para fins de avaliação do modelo de aprendizagem cooperativa proposto para a formação de recursos humanos para a educação básica.

Equipe docente

Os docentes do curso, pesquisadores e professores doutores e mestres da UFRGS e PUC-RS serão alocados segundo funções diferenciadas mas complementares entre si, que são: especialistas, orientadores, articuladores e orientadores dos projetos a distância.

A seguir a descrição das funções desses docentes:

Especialistas - responsáveis pelos seminários teórico-práticos e tecnológicos, bem como pelo suporte qualificado aos grupos dentro de seus campos de especialização. Terão a seu cargo que auxiliar os alunos-professores a estabelecerem relações entre as suas áreas de conhecimento e a exploração qualificada dos ambientes informatizados de aprendizagem – recursos

tecnológicos à disposição, metodologias de interação, conceitos teóricos fundamentais para construir e sistematizar o conhecimento –, de modo que possam depois orientar, nesses ambientes e nas escolas públicas de seus locais de origem, o trabalho docente voltado para mudanças nas práticas curriculares e para a promoção de modelos de aprendizagem cooperativa.

Orientadores – responsáveis pela dinamização das oficinas temáticas e pela orientação dos grupos no levantamento de problemas de seu interesse; pelo planejamento, desenvolvimento e avaliação dos projetos partilhados; pela elaboração de relatórios diários (das atividades) e finais (dos projetos desenvolvidos) com o apoio dos recursos tecnológicos à disposição. Terão a seu cargo que orientar e acompanhar o trabalho os grupos em seus projetos.

No primeiro projeto, orientarão os grupos quanto às possibilidades de: exploração dos recursos tecnológicos; estratégias de resolução de problemas e novas alternativas criativas e originais de soluções; sistematização de conteúdos para estabelecer relações produtivas entre as informações das áreas de interesse envolvidas no projeto.

No segundo projeto (a partir da terceira semana), terão a seu cargo orientar e acompanhar os grupos com relação a: observações e interações a serem efetuadas nas escolas; análise e avaliações a respeito das situações ensino-aprendizagem observadas nas escolas, com vista a propor questões relevantes para estudo e ou discussão com especialistas nos seminários.

Finalmente, orientarão e acompanharão a elaboração, em multimídia, dos relatórios dos projetos, incluídos aí a descrição e avaliação dos recursos tecnológicos explorados; as técnicas e estratégias de trabalho desenvolvidas; a descrição, as análises e as interpretações dos resultados; as avaliações dos conteúdos dos projetos trabalhados; e as avaliações dessa modalidade de trabalho para a consecução de modelos interativos e cooperativos de aprendizagem.

Articuladores - responsáveis pela dinamização geral do curso. Terão a seu cargo estabelecer conexões relevantes e necessárias entre alunos e especialistas

nas sucessivas etapas de realização do mesmo, tendo em vista efetivar as condições para a promoção do avanço interativo e integrado do conhecimento a ser construído, bem como o desenvolvimento das competências a serem adquiridas. Farão acompanhamento e o gerenciamento das ações pedagógicas, integrando os módulos 1 e 2; o gerenciamento da rede de comunicações (listas de discussão, IRC, fóruns de debate, e-mail, etc.), bem como das informações em circulação (repositórios, além das demais formas de comunicação e registros); o gerenciamento das atividades externas integradas às atividades do curso (visitas a escolas, entrevistas, etc.); a organização e o gerenciamento do tempo de produção autônoma.

Orientadores dos projetos a distância – responsáveis pela orientação à distância dos projetos de preparo docente para a atuação em ambiente informático de aprendizagem. Esses projetos deverão ser desenvolvidos pelos alunos participantes do curso em seus locais de origem – NTE, levando em consideração as particularidades de cada região e dos professores de escolas que integrarem essa capacitação. Cada NTE elaborará um projeto com duração de três meses, sob a responsabilidade de um ou dois orientadores (um da área tecnológica e um da área humanística).

Além desses docentes, o curso contará com professores mestres e pesquisadores de apoio.

Ao todo foram listados 28 docentes participantes do curso, não considerado seus dois principais coordenadores (um da UFRGS e outro da PUC-RS).

Observações

A Comissão Estadual do Projeto de Informática na Educação optou por solicitar a cooperação integrada de duas entidades: UFRGS e PUC-RS na implementação desse projeto/curso.

O objetivo é ampliar o suporte acadêmico para subsidiar a formação continuada de um grupo inicial de professores.

Espera-se, gradativamente, expandir essa ação inicial, integrando nela as demais instituições de ensino superior no Estado, a fim de assegurar a formação continuada dos professores das diferentes regiões.

Quadro geral de descrição dos projetos dos cursos

Após a descrição dos projetos individuais, o passo a seguir será analisar o desenvolvimento de um deles, não sem antes fornecer um quadro geral, uma síntese da descrição que acabamos de realizar.

QUADRO GERAL DE DESCRIÇÃO DOS PROJETOS DOS CURSOS

Projeto	Perspectiva	Metodologia	Currículo	Avaliação
PARÁ (Norte)	Capacitar recursos humanos (multiplicadores) em informática na educação para implantar e implementar os NTEs.	Apurada como centrada numa perspectiva interdisciplinar e diversificada, a ser desenvolvida por meio de atividades práticas e teóricas, visitas a instituições envolvidas com a informática e telecomunicações e realização de seminários. Atividades de laboratório serão realizadas com ênfase no processo ensino-aprendizagem.	Organização por disciplinas, com denominações específicas e amplas. Carga horária: 360 h	<ul style="list-style-type: none"> • Somativa: - Do processo ensino-aprendizagem; - Do curso
P.C.RECIFE (Nordeste)	Capacitar o professor para utilizar a informática como ferramenta no processo ensino-aprendizagem, explorando as suas possibilidades em função de objetivos bem definidos.	Apurada como centrada no processo de aprendizagem, a ser desenvolvida por meio de situações problematizadoras, envolvendo uma estrutura curricular que contempla a relação	Organização por disciplinas, com denominações amplas. Carga horária: 420 h	<ul style="list-style-type: none"> • Investigativa, formativa, somativa, conjunta e permanente: - Das atividades do curso; - Do processo de aprendizagem do aluno;

		teoria-prática.		<ul style="list-style-type: none"> - <i>Da ação docente;</i> - <i>Do rendimento e produtividade do aluno</i> (avaliação formal como notas por disciplinas, frequência e sobre a produção de monografia ou projeto) • Acompanhamento do curso
MATO GROSSO (Centro-Oeste)	Qualificar os educadores que estarão utilizando as novas tecnologias como instrumento pedagógico.	Infere-se uma relação ensino-aprendizagem, numa dinâmica que envolve leituras, aulas expositivas, relatos de experiências, atividades grupais, discussão, reflexão, práticas no laboratório, elaboração de projetos. Contempla a relação teoria-prática.	Organização por disciplinas, com denominações amplas. Carga horária: 540 h	<i>Do aluno</i> <ul style="list-style-type: none"> • Contínua (formativa) pelo professor expressa em notas e conceitos (somativa). A aprovação do aluno requer a obtenção de grau superior a C (5,0-7,0) e frequência igual ou superior a 85%.
SÃO PAULO (Sudeste)	Oferecer as estruturas necessárias à implementação de um amplo programa de capacitação voltado para a formação de professores da rede de ensino público.	Centra-se numa dinâmica denominada oficinas pedagógicas. As atividades foram planejadas para serem desenvolvidas em três momentos distintos: um primeiro momento de reflexão teórica e debates, um segundo momento voltado para a utilização do computador e, ao final, um momento de dinâmicas variadas voltadas para a sensibilização, expressão, criação e integração do grupo .		Não foi explicitada
RIO GRANDE DO SUL (SUL)	Implementar uma especialização de recursos humanos no sentido de possibilitar a incorporação das novas tecnologias de informática ao seu fazer diário num modelo de construção partilhada de	Explicita: <u>CIE/PUC-RS</u> <i>Dialógica</i> , que consiste na sensibilização, tradução, desconstrução/construção do conhecimento,	Organização por projetos a partir dos temas ou problemas formulados pelos próprios alunos em grupos de trabalho/ oficinas temáticas. Dos três seminários	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemática, formativa, somativa, participativa e contínua: - <i>Dos participantes do curso</i> – alunos e professores serão avaliados a partir dos

	conhecimento.	reconstrução e avaliação da síntese. <u>UFRGS</u> <i>Metodologia interativa e problematizadora</i> , baseada no desenvolvimento de projetos na modalidade de execução presencial e a distância. Envolve também seminários teórico-práticos-tecnológicos.	básicos é possível abstrair-se, principalmente de suas súmulas, os conteúdos envolvidos <i>a priori</i> no curso. Carga horária: 360 h	projetos desenvolvidos, incluindo todas as suas ações no alcance dos seus objetivos – estudos teóricos, atividades teórico-práticas previstas, uso dos recursos tecnológicos, bem assim os relatórios diários e finais de cada projeto. - <i>Do curso</i> - incluindo todas as comunicações, discussões, reflexões e relatórios diários e finais que estarão disponíveis, numa área comum a todos os participantes. - <i>De todo o processo</i> , incluindo a interação presencial e a distância e a monografia. - <i>Do desempenho e produtividade do aluno</i> (avaliação formal como um conceito final resultante dos conceitos parciais, frequência e produção de monografia).
--	---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Analisando o desenvolvimento do projeto da PCRecife-PE

A informática na educação em Pernambuco

A presença do uso da informática na educação pública em Pernambuco remonta à década de 60. Consta o registro (Sette, Aguiar e Sette, 1999), em nível de educação básica, no ano de 1968, a realização de uma experiência-piloto com um grupo de jovens adolescentes das escolas de ensino de Recife, no âmbito do Cecine (Centro de Ciências do Nordeste), instituição vinculada à Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.

Na década de 80, grupos de pesquisadores de diferentes áreas da UFPE interessados no tema se reuniram em torno do Centro de Educação com a proposta de implantação do Centro-Piloto do Projeto Educom na Universidade, criando, a partir de 1984, uma cultura de informática na educação de grande valia em sua jurisdição e em nível nacional.

Em conformidade com o relato de Cysneiros (1993: 21-22), o Educom-UFPE dedicou atenção especial à formação de educadores que apoiou as iniciativas no Estado.

Consta que o Educom-UFPE desenvolveu, além de estudos com alunos do Colégio de Aplicação da UFPE e de pesquisa de natureza sociológica para estudar as informações, valores e atitudes de professores do ensino fundamental e médio em relação ao uso do computador na escola, um trabalho de formação de professores da rede municipal em 1987 e 1988, bem como para professores da rede estadual, a partir de 1988.

Em especial, destaca-se que a Secretaria de Educação da Prefeitura de Recife solicitou ao Educom-UFPE um projeto de implantação da disciplina Introdução à Informática, em caráter experimental, no currículo de 1º grau de uma das escolas da rede, numa proposta curricular de formação da cidadania e, também, de preparação para o trabalho.

Cysneiros relata que a equipe encarregada de planejar a experiência procurou elaborar um programa com uma concepção pedagógica que visou estimular a construção do conhecimento pelo próprio aluno, cabendo ao professor o papel de facilitador e orientador do processo. Optou-se, nessa experiência, pela linguagem Logo para iniciar os primeiros contatos do aluno com o computador.

Em 1989, foi instalado o Centro de Informática na Educação de 1º e 2º graus de Pernambuco - CIEEd/PE, no Departamento de Tecnologia Educacional da

Secretaria de Estado da Educação. O CIEd foi uma estrutura descentralizada do modelo de desenvolvimento do Programa Nacional de Informática Educativa - Proninfe (1989).

Para implementação desse projeto em Pernambuco, professores da rede estadual participaram dos dois cursos de especialização em informática na educação dentro do Projeto Formar I e II, realizados na Unicamp, bem como de formação especializada, realizada pelo Educom-UFPE.

É importante registrar que, além das ações do Projeto Educom-UFPE desenvolvidas no período de 1985-1990, outras ações também se estruturam em prol do desenvolvimento da informática na educação em Pernambuco.

No âmbito da pesquisa e desenvolvimento de software aplicado à educação, o Estado, em particular, a UFPE, ganhou notoriedade como nicho de desenvolvimento de software educativo a partir do programa "Sherlock", de Carraher, Borba e Santos (1987) e "Dividir para conquistar", de Carraher e Schliemann (1989).

Numa outra direção, voltada à formação de docentes em informática na educação, a UFPE, por meio do Departamento de Informática, realizou, em 1996, o primeiro Curso de Especialização em Informática na Educação. O curso fez parte de um programa mais amplo nessa área, envolvendo a universidade, com o "Projeto Informática nas Licenciaturas" e o Espaço Ciência, com seu "Programa de Informática na Educação" (Sette, Aguiar e Sette, 1997).

Com esse programa, o Espaço Ciência, órgão vinculado à Secretaria de Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (SECTMA-PE), apoia a implantação do ambiente Net-Ciência, no qual capacita docentes para utilizar a Internet em projetos educacionais nas escolas, possibilitando assim o desenvolvimento de programas telemática e educação no Estado, no qual

participa a Secretaria de Educação de Recife com o projeto Telemática na Rede Municipal de Ensino do Recife, desde 1995.

Desse modo, constata-se que havia no Estado várias iniciativas consistentes visando ao acesso de alunos e professores na utilização da informática com finalidades pedagógicas, encontrando o ProInfo um patamar propício à sua implantação e implementação no Estado, tanto na rede de ensino estadual quanto nas redes municipais, e que, certamente, refletirá no andamento do ProInfo no Estado.

É nesse contexto que devemos situar e entender o projeto que passamos a analisar – o Programa de Informática na Educação da Prefeitura da cidade de Recife – com base nos documentos obtidos e visita ao local para o efeito prático deste trabalho.

• *Programa de Informática na Educação da Prefeitura da Cidade de Recife*

Em consonância com o ProInfo/MEC o Programa Municipal de Informática na Educação da Prefeitura da Cidade de Recife tem por finalidade promover a construção de uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida e propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico, mediante a incorporação das novas tecnologias.

Para isso o Programa definiu as seguintes ações: instalação de dois Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE na rede municipal e cem laboratórios nas escolas; formação continuada de professores; troca de experiências pedagógicas; fomento a projetos educacionais.

As diretrizes gerais do Programa são: continuidade ao processo de universalização do uso da tecnologia de ponta na rede municipal de ensino do Recife; prosseguimento ao desenvolvimento de programas de formação continuada de recursos humanos do sistema educacional; ampliação da oferta de infra-estrutura física e de suporte técnico para funcionamento dos equipamentos, bem como assegurar o seu uso educacional; fortalecimento da ação pedagógica

do professor na sala de aula; apoio a gestão escolar; mobilização da comunidade para maior envolvimento na busca de soluções educacionais.

Os NTEs, estruturas de implementação do Programa, têm por finalidade dar apoio ao processo de informatização das escolas da rede municipal. Além dos objetivos gerais que coincidem com os do ProInfo, estabeleceu-se para eles os seguintes objetivos específicos:

- Articular os diversos segmentos da Secretaria de Educação da Prefeitura da Cidade de Recife, especialmente a Equipe Pedagógica, para otimizar a utilização dos recursos da informática na Proposta Político-Pedagógica da Rede Municipal de Ensino do Recife;

- Estimular o intercâmbio com as diversas Secretarias da Prefeitura da Cidade de Recife e instituições afins para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares integrados.

- Sensibilizar e incentivar as escolas públicas municipais a aderirem ao Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo;

- Apoiar, acompanhar e avaliar o processo de planejamento tecnológico das escolas públicas municipais para aderirem ao ProInfo;

- Realizar sistematicamente programa de formação continuada em informática na educação para professores e equipes técnico-pedagógicas das escolas;

- Assessorar as escolas pedagogicamente para o uso da tecnologia telemática e de software educacional no processo ensino-aprendizagem;

- Contribuir para a integração social dos alunos portadores de necessidades especiais, mediante a utilização dos recursos de informática;

- Criar uma Intranet para a promoção de debates/projetos entre professores/alunos das escolas municipais do Recife;

- Estimular a participação das escolas nas redes nacionais e internacionais de educação;

- Desenvolver uma sistemática de análise e avaliação de software educacional nas diversas áreas de conhecimento, criando uma softteca de apoio ao processo de ensino-aprendizagem;

- Incentivar a produção de software educacional;
- Propiciar ao corpo de multiplicadores do NTE sua atualização permanente.

Em sua organização e funcionamento, o Programa da Secretaria de Educação da Prefeitura de Recife – SE/PCR envolve ainda os laboratórios de informática implantados nas escolas.

Os laboratórios, em conformidade com o Programa, têm o objetivo de utilizar os recursos de informática e das comunicações no fazer pedagógico visando à melhoria do processo de ensino aprendizagem, estimulando a interdisciplinaridade e a pluriculturalidade na perspectiva da construção de uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida.

A adesão ao Programa da SE/PCR tem início com a elaboração e aprovação de um projeto de utilização pedagógica do laboratório de informática, integrado ao projeto político-pedagógico da escola, pré-requisito para a participação no ProInfo-SE/PCR.

34 Escolas da Rede Municipal integram a primeira etapa do ProInfo-PCRRecife que receberão os laboratórios. Outras 46 seis escolas integram a segunda etapa do ProInfo-PCR, que receberão os laboratórios posteriormente.

Os laboratórios, em conformidade com documento do Programa, terão uma coordenação com competência de articular e incentivar os professores a utilizarem os recursos da informática e das comunicações no cotidiano da sala de aula, estimulando a elaboração e participação em projetos interdisciplinares, interativos, multiculturais, além de favorecer a integração Escola-NTE.

Cabe à coordenação dos laboratórios também garantir a cada classe a utilização de pelo menos 40 horas anuais em atividades no laboratório de informática na educação, dessa forma contemplando a Lei Municipal nº 16.335/97.

Assim o planejamento de atividades no laboratório foi incluído no projeto político pedagógico da escola no ano de 1999.

As primeiras ações de informática nas escolas na Rede Municipal da PCR tiveram início em 1994 com a implantação dos Núcleos de Profissionalização em Informática, que objetivou alfabetizar os alunos concluintes do ensino fundamental para a utilização do computador, oportunizando o conhecimento necessário para habilitá-los à exploração e uso dos programas do ambiente Windows.

Outras ações se seguiram a partir daquela data no sentido de favorecer a integração das novas tecnologias na educação da Rede Municipal de Ensino da PCR, com a promoção de cursos sobre telemática para professores.

Em síntese o ProInfo SE/PCRecife compreende:

- 2 NTE – Núcleos de Tecnologia Educacional;
- 13 professores multiplicadores capacitados em cursos de especialização;
- 2 cursos de especialização em informática na educação realizados;
- 735 professores participantes;
- 34 escolas beneficiadas,

Análise do desenvolvimento do Projeto de capacitação de professores multiplicadores do Programa de Informática na Educação da PCRecife

O projeto de formação de professores multiplicadores da rede de ensino da cidade Recife foi o primeiro a iniciar a formação de multiplicadores em todo País dentro do ProInfo.

Registra-se também que a Secretaria de Educação Municipal já tinha promovido em conjunto com o Estado anteriormente a realização de um curso de especialização para formação de professores na área de informática na educação, executado pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, por intermédio do Departamento de Informática, tendo capacitado na ocasião dez professores, mas

essa ação decorreu de necessidade própria da Secretaria de Educação sendo, portanto, extemporânea ao ProInfo.

Já o projeto de capacitação de professores multiplicadores no âmbito do ProInfo, aqui em foco e já descrito, foi elaborado pela Universidade Católica de Pernambuco - UNICAP, tendo capacitado quatro professores multiplicadores para os NTEs da rede municipal de Recife, vinte e quatro professores para os NTEs do Estado do Maranhão e doze para os NTEs do Estado do Piauí.

Mais outro curso sucedeu este, sofrendo o projeto de curso inicial apresentado ao ProInfo/MEC alterações principalmente de cunho metodológico. A idéia mais vigorosa foi possibilitar, a partir desse terceiro curso de especialização, no âmbito da Secretaria de Educação Municipal de Recife e segundo no âmbito do ProInfo/MEC, uma vivência teórico-prática do conhecimento.

A experiência, segundo Sette, Aguiar e Sette (1999), foi implementada no curso ministrado pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), uma idéia abstraída do projeto *Vivência na Escola*.

Nessa experiência, os cursistas, com o apoio dos docentes que já atuavam no NTE de Recife e que acompanharam o curso, programaram, em conjunto com professores do ensino fundamental da rede municipal, as atividades vinculadas às que já estavam sendo desenvolvidas por estes em suas respectivas séries. Além do planejamento conjunto, os participantes se deslocaram para as escolas para desenvolver as atividades pedagógicas com os alunos e os professores em sala de aula. Alunos e professores eram orientados quanto ao uso dos instrumentos básicos indispensáveis à implementação das tarefas propostas, e os cursistas os acompanhavam durante a sua realização (ibid., p. 16).

De acordo com esses autores essa experiência abrangeu vários níveis de capacitação, permitindo: a) capacitar cursistas no papel de multiplicadores, que é o objetivo do curso; b) a realização de capacitação conjunta – cursistas e professores em serviço; c) a vivência de situações em que o professor se capacita desenvolvendo atividades com seus alunos, com o uso do computador; d) a

atualização de conhecimentos dos professores multiplicadores dos NTEs, caracterizando-se, dessa maneira, a formação continuada (*ibid.*, p. 16).

Trata-se, sem sombra de dúvida, de um grande avanço e uma inovação que só ocorreu no segundo curso no âmbito do PCRecife em articulação com o ProInfo/MEC. Uma evolução expressiva que se julga não ocorrer possivelmente em todos os cursos de formação de multiplicadores nos outros Estados. Só a proposta do Rio Grande do Sul, que seria executada pela UFRGS, antecipava no projeto, ou seja, no documento, um trabalho do tipo vivência na escola ou de conhecimento prático que se pode dizer ainda mais inovador. Nas diversas oficinas temáticas, além de estágios no Colégio de Aplicação, em que os professores cursistas atuavam ora como facilitadores, ora como pesquisadores, os professores se colocariam em algumas oficinas como alunos do currículo da educação básica, formulando e resolvendo problemas, elaborando relatório e avaliando a experiência, o que se trata de uma vigorosa expressão metodológica em termos de formação de professores.

A análise do desenvolvimento do Projeto de capacitação dos professores multiplicadores do Programa de Informática da Educação da PCR é resultado das seguintes atividades e fontes:

- Um dia de observação da capacitação intensiva dos professores das escolas sobre o uso das novas tecnologias em atividades educacionais e discussão do ProInfo;
- Entrevistas informais com a coordenadora geral do curso e com os professores multiplicadores.
- Documentos sobre o Programa PCRecife.

Essas atividades ocorreram nos dias 4 e 5 de fevereiro de 1999, durante a Capacitação Intensiva ProInfo na Escola. Esta foi programada para ser desenvolvida oito horas por dia com carga horária total de 40 horas, a seguir especificada:

1º dia – 1 de fevereiro de 1999

- Abertura
- Boletim informativo e vídeo
- Orientação, reflexão e redirecionamento do Projeto Político-Pedagógico da

Escola

Do segundo ao quarto dia – 02, 3 e 4 de fevereiro de 1999

- ProInfo: MEC e ProInfo PCR
- Telemática na Escola
- Software na educação

5º dia – 5 de fevereiro de 1999

- Planejamento didático
- Atividades culturais

O objetivo geral dessa capacitação foi discutir com os professores o uso das novas tecnologias na escola, tendo em vista a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem. Os objetivos específicos dessa capacitação foram: discutir a aplicação da telemática e de software para fins pedagógicos; incentivar a elaboração de projetos interdisciplinares que incorporem o uso da informática na produção de novos conhecimentos; planejar atividades que utilizem a informática na educação associada ao projeto político-pedagógico da escola.

Essa capacitação é, na minha compreensão, uma espécie de semana pedagógica com os professores, que sempre acontece antes da retomada do ano letivo na rede municipal de ensino da PCRecife. É uma atividade constante de desenvolvimento profissional promovida anualmente pela Secretaria de Educação da Prefeitura da Cidade de Recife para todos os professores.

O tema ProInfo na Escola não era o tema principal da capacitação da Rede em 1999, este se inseriu na capacitação geral que tratou do *Codiano na Escola*, segundo informação da professora multiplicadora Marisa Oliveira Dias.

Ela disse que os professores que estão recebendo essa capacitação em específico – ProInfo na Escola: “Fazem parte das escolas que vão receber os computadores ... são os da primeira etapa do ProInfo Recife”.

No caso, essa capacitação atingiu cerca de 735 professores nas áreas de conhecimento especificada no quadro abaixo.

ÁREA	PROFESSORES
Português	126
Matemática	118
História	84
Geografia	66
Ciências	82
Inglês	28
Ensino religioso	35
Educação Física	68
Educação Artística	68
Contabilidade	10
Aceleração	50

A minha participação se deu, enquanto observador e pesquisador em dois dias apenas – 4 e 5 de fevereiro de 1999 – de contatos com o grupo de multiplicadores e a coordenação geral do Programa PCRecife.

No dia 4 de fevereiro de 1999, foi realizada a observação de um grupo de professores dessa capacitação, bem como tive contato com duas professoras

multiplicadores e a coordenadora geral do Programa de Informática da Secretaria de Educação PCR e do Curso de Especialização em Informática na Educação.

O grupo de professores que teve a oportunidade de observar em capacitação foram os professores de Educação Física.

O curso para os professores de Educação Física foi realizado na Escola Recanto, de ensino fundamental, um estabelecimento de ensino particular equipado com laboratório de informática compatível para as atividades. Os demais professores formando turmas por áreas de conhecimento foram distribuídos entre os NTEs, em número de dois, e escolas municipais que já tinham laboratórios.

Para realizar esta capacitação *ProInfo na Escola*, a Secretaria de Educação teve ainda que providenciar a locação de laboratórios em outras escolas a fim de atender todos os 735 professores das escolas que receberão os equipamentos.

Em cada laboratório o trabalho foi coordenado por dois professores multiplicadores, membros de uma equipe de professores multiplicadores (em número de 13, à época da pesquisa) do Programa de Informática na Educação da Secretaria de Educação da Prefeitura da Cidade de Recife.

O tema de trabalho do dia, comum para todos os 735 professores da Rede, dia em que iniciamos esta pesquisa, 4 de fevereiro de 1999, foi Software na Educação.

Durante as horas destinadas à exploração dos software disponíveis no laboratório, onde se realizava o curso para os professores de Educação Física, estes puderam adentrar alguns tipos de software específicos mais detalhadamente, explorando-os operacionalmente e analisando as características técnicas e pedagógicas num trabalho em duplas.

Considerando o tempo destinado para essa análise, tratou-se de apreciação superficial de alguns software de diversidade de conteúdo e de abordagem pedagógica (tipo *O corpo humano*; *Como as coisas funcionam*, etc.). É bem verdade que a maioria desses professores já haviam participado anteriormente de outras capacitações em informática, especialmente do Telemática na Escola, outra proposta constante da Secretaria de Educação/PCRecife, que já vinha sendo desenvolvida antes mesmo da existência do ProInfo/MEC. Pode-se então dizer que os professores já têm um potencial de análise de software e manejo de computador e de utilização de alguns serviços de telemática.

A intenção dessa ação foi a de que os professores conhecessem alguns software que pudessem ser utilizados em sua área de conhecimento, tendo uma idéia inicial do que esses programas teriam a oferecer para o trabalho com os seus alunos em sua área, abstraindo sugestões de ações com a informática no projeto político-pedagógico da Escola.

Essa visão inicial possibilitaria uma escolha posterior do software explorado inicialmente ou de outro na mesma categoria, bem como a exploração operacional mais amíúde das características técnicas e pedagógicas que se fazem necessárias na escolha de software para a ação pedagógica.

Acredita-se que quanto mais se conhecer e analisar as potencialidades e limitações de um programa de computador com valor educacional, mais condições estaria para avaliar a qualidade de cada um deles e trabalhá-lo com o computador.

Apesar de ação ser bastante superficial, permitiu de algum modo o conhecimento dos recursos disponíveis e um manejo inicial dos software, gerando

uma atitude de análise com relação à seleção e avaliação do software educacional.

É obvio que o tempo destinado para tanto (exploração de um programa específico por computador e para aquisição dos critérios de seleção e avaliação de software educacionais) foi muito curto, mas não podemos deixar de considerar que a maioria dos professores da Rede de Ensino da Cidade de Recife já têm vivência com o computador e que foi oportunidade para cotejar as possibilidades do trabalho dos professores multiplicadores.

Mas é preciso considerar que o sentido da capacitação intensiva ou da semana pedagógica em informática na educação foi o de orientar e promover o redirecionamento do Projeto Político-Pedagógico da Escola, de modo a assegurar a utilização da informática nas escolas, embora não fosse realmente possível abarcar e apropriar todo o vigor e potencial do trabalho dos professores multiplicadores e os reflexos do curso nessa atividade enfocada.

Essa capacitação, por certo, também foi um aspecto muito fundamental da ação para a Rede de Ensino, na qual esta pesquisa pode alcançar e observar a dinâmica de atuação de dois professores multiplicadores.

Da dinâmica observada, poderia caracterizar a atuação dos dois multiplicadores como uma atuação não-diretiva, facilitadora da aprendizagem, ou seja, uma atuação cooperativa nas dificuldades porventura apresentada quando da manipulação exploração dos programas pelos alunos-professores.

O que pude perceber é que as multiplicadoras tentam situar sua atuação numa nova abordagem educacional transformadora. Demonstram, portanto, que estão dispostos a promover a mudança pedagógica, ou tentam sensibilizar aos seus pares professores para o fato de ser este o objetivo fundamental da introdução da informática na escola.

Outra evidência é que os multiplicadores desenvolvem a indispensável amorosidade que nos falou Paulo Freire (1996). A humildade diante da aprendizagem é também uma atitude transformadora. Eles estavam diante de um colega também professor, embora estivessem na condição de alunos se apropriando de um conteúdo que ainda não dominavam. Deveriam manipular, refletir sobre ele e decidir sua aplicabilidade na sua disciplina no trabalho com o computador com os alunos, o que não seria o mesmo que trabalhar com alunos.

Além dessa atitude de humildade, pareceu-me que os multiplicadores tinham claro o objetivo da sua atuação e do conteúdo naquele dia de oficina da semana pedagógica, para poder extrair da atuação e dos conteúdos o que deveria ser a sua atuação nos demais dias durante a semana pedagógica. Então ficou claro para mim que eles tinham idéia de qual era o efeito dessa aprendizagem no seu trabalho e no que deveria culminar como resultado ou produto.

É de supor que os multiplicadores tiveram uma boa formação e que estariam preparados para formar também muito bem os professores das escolas, contribuindo para a mudança pedagógica na escola, mas a atividade observada não nos permitiu ter todo esse alcance.

Mas penso que a mudança pedagógica na escola possa ocorrer mais facilmente porque toda uma rede de ensino concorda em promovê-la a partir de um trabalho de sensibilização com todos os professores e inserção nos Projetos Político-Pedagógicos das Escolas do uso da tecnologia na atividade pedagógica.

Isto tem um significado muito especial e deveria ser um dos fatores decisivos na integração das novas tecnologias em todo sistema de ensino, uma vez que as inovações tecnológicas têm o objetivo promover a mudanças na educação. Não se trata de apenas um ou dois professores por escola escolhidos para mudar a escola, servir de referência às mudanças, mas toda uma rede de ensino deverá estar engajada num trabalho de mudança.

Bem explicita a professora Marisa O. Dias, em fala informal em 5 de fevereiro de 1999. Para que a informática não seja “uma coisa à parte, que ela faça parte do cotidiano da escola, então nosso trabalho tem de ser integrado” com as perspectivas da Secretaria de Educação da PCRecife.

Em relação ao projeto de curso (documento), constatei que todos aspectos estruturais e descritivos que podiam se esperar geralmente estão presentes, mas certas colocações não representam o que foi efetivado na prática, devido às necessidades de adequação no desenvolvimento do processo de sua implementação.

A capacitação que sucedeu à primeira, objeto principal desta análise cujo único documento temos a mão, foi implementada com alterações metodológicas, que podem ser consideradas profundas. Inclusive uma nova versão do curso parece que foi redigida prevendo mudanças nos aspectos metodológicos segundo informações da coordenadora do curso.

Um comentário faz-se necessário em relação às denominações das disciplinas do currículo do curso. São pouco objetivas. Preferiram-se designações bem gerais, como, por exemplo, ambientes e ferramentas para a educação I, II e III para conteúdos os mais diversos que representam a utilização de programas de uso geral (planilhas eletrônicas, banco de dados), redes e Internet para aplicações didáticas e lógica, algoritmos, estruturas, hipermídia na educação e tutores inteligentes. Mas tais designações também podem significar uma busca de flexibilidade para adoção de um currículo em ação, na tentativa de escapar da rigidez interpostas por regulamentos dos cursos de especialização, de estrita observação de conteúdo à denominação.

O fato é que os multiplicadores, nas entrevistas informais que tivemos com eles, se sentiam preparados para atuar como multiplicadores. Para eles o curso

não deixou lacunas de conteúdos, nem apresentou discrepâncias entre teoria e prática.

O curso, em si, “procurava fazer discussão pedagógica em cima daquele recurso que estava sendo focado ou aquela ferramenta que estava sendo trabalhada naquele período, naquela disciplina. De que forma podia ser utilizado

na escola, quais eram as intenções ...”, disse uma professora em conversa em 5 de fevereiro no NTE1 do PCRecife.

Faltou mesmo para eles a vivência prática juntamente com alunos durante a capacitação: “Uma coisa mais mão na massa com o aluno”, como disseram. Esta foi a maior dificuldade do curso – não possibilitar uma vivência dialética do professor com o aluno durante o processo de formação, o que foi procurado superar no segundo curso com o projeto Vivência na Escola.

3. Análise globalizada

Não é tarefa fácil realizar a análise dos cinco projetos, aqui focalizados, em uma única síntese, pois eles não são idênticos em formato, conteúdos específicos e estratégias de ação, tendo cada qual sua visão de ação e formatação com vista à capacitação dos professores multiplicadores.

Três aspectos ficam claros de imediato após a descrição dos projetos e análise específica *in loco* do desenvolvimento do projeto da PCRecife: 1) a modalidade de especialização *lato sensu* em nível de pós-graduação para a capacitação dos professores multiplicadores para o ProInfo não foi a padrão adotado por todos os cursos; 2) os cursos apresentaram formas diferenciadas de estruturação dos currículos, organizados em disciplinas isoladas ou moduladas ou em atividades de projetos, seminários, oficinas e palestras; 3) todos os cursos parecem que sofreram alterações entre o planejado e o executado tanto em

termos de currículo quanto de metodologia, se tomarmos como referencial o projeto da Prefeitura da Cidade de Recife (PCR).

Queremos salientar que um desses projetos entre os focalizados neste trabalho não é um curso de especialização, embora tenha a mesma finalidade dos outros quatro, e isso difere em relação ao padrão de capacitação preferencial desejado pelo ProInfo. A idéia era que esses cursos fossem de especialização, em nível de pós-graduação *lato sensu*, com uma carga horária mínima de 360 horas.

Mas isso deixou de ocorrer não só na proposta de capacitação de São Paulo aqui descrita, que optou por uma formação de base para seus professores multiplicadores, mediante cursos de atualização, como em mais duas unidades da federação – Distrito Federal e Rio de Janeiro, que também apresentaram projetos de capacitação de formação de suas primeiras equipes de multiplicadores na modalidade de cursos de atualização ou aperfeiçoamento.

Distrito Federal e Rio de Janeiro demonstraram possuir professores especializados na área dispostos a integrarem os NTEs em sua implantação e implementação na primeira etapa (os NTEs foram implantados em duas etapas, no atendimento a ritos licitatórios). Esses professores foram capacitados em cursos de especialização executados anteriormente ao advento do ProInfo. Por isso as secretarias de educação desses Estados consideraram bastar apenas um curso de atualização ou de aperfeiçoamento para esses professores para integrarem os NTEs.

De carga horária menor, esses cursos pressupõem uma abordagem de formação mais técnica, ou uma concepção de que a informática na educação é puramente uma abordagem educacional aplicada, e o docente, um técnico. Mas não é que ocorre examinando os currículos especificados nos projetos. Alguns tópicos até aparecem temas que parecem estranhos, como Rosseau e a modernidade. O importante é que na prática a especificidade dos temas na área

de informática na educação prevaleceram, o que significa que as disposições de currículo e metodologia sofreram grandes alterações entre o planejado (no currículo) e o executado.

Mas isso, *a priori*, não significou nenhum avanço para a formação de professores, mas denota que decorrerá em conseqüência ou como resultado diverso de demonstração do ProInfo numa avaliação mais abrangente que vier a ser realizada.

Parece ser importante que todas as capacitações dos professores multiplicadores pudessem ter sido mediante cursos de especialização em nível de pós-graduação *lato sensu*, pois ficaria a cargo de uma agência especializada em formação, ou seja, uma universidade, que poderia ser responsabilizada pela qualidade e o acompanhamento dos egressos do curso, se for necessário. Como se sabe, um curso nessa modalidade só poderá ser implementado por instituições de ensino superior credenciadas para tal, e o aluno participante de um desses cursos que obtiver aprovação, recebe o título de especialista. Portanto, é um curso que oferece titulação e isto será um dado importante para o profissional beneficiado.

Presume-se que o curso de formação de professores nessa modalidade pode oferecer preparo mais abrangente e adequado às características especiais para quem vai lidar com a informática no contexto do ensino e da aprendizagem. Ao contrário, é possível que um curso de atualização ou aperfeiçoamento, com carga horária sempre menor, não consiga oferecer uma visão ampla que seja necessária ter um professor multiplicador que tem a função de expandir conhecimento regionalmente para outros professores.

Não se trata de adicionar mais uma técnica ao conhecimento que o profissional já detém. Será preciso evidenciar os aspectos essenciais envolvidos na informática na educação, tanto no que se refere às questões pedagógicas

quanto às tecnológicas, de modo que as mais diferentes abordagens subjacentes ao uso/aplicação da informática na educação possam ser apresentadas e analisadas pelos os cursistas. O fato de um curso colocar as diferentes abordagens que se contrapõem também pode instigar situações reflexivas de formação e, em conseqüência, mudanças na forma de pensar e realizar a educação. Isto é bom quando se busca a ousadia da inovação, a mudança paradigmática da prática pedagógica.

Além disso, cursos com maior dimensão e importância acadêmica favorecem o desenvolvimento profissional. Quanto maior for a qualificação dos professores em cursos de formação, mais terão a possibilidade de uma melhor remuneração.

Assim, o professor multiplicador capacitado em um curso de especialização estaria em condição de melhoria em sua remuneração do que aquele capacitado num curso de atualização. Esta modalidade, referida por último, ainda que possa dar certificação, não permite a titulação, e isso terá algum peso quando for se contar ou analisar o desenvolvimento profissional do professor para algum tipo de promoção ou encargo de representação ou de liderança.

Apesar da constatação dessas diferenças, em especial de modalidades de cursos, não é por isso que não se pode encontrar alguns pontos em comum fixados como categorias de trabalho entre os projetos, tais como: perspectiva, currículo, metodologia e avaliação. Todos têm esses “pilares”, mas que são construídos de modo diverso.

Percebe-se, por exemplo, ser difícil a um projeto de curso ou ao próprio curso não dispor de uma forma de organização curricular, mesmo que essa organização não se dê por disciplina, como ocorre com o projeto do Estado do Rio de Grande Sul, ou não ter preceitos de avaliação, mesmo que ele não considere as formas de avaliação por notas, conceitos.

Desse modo, qualquer curso passa, necessariamente, por uma elaboração de currículo no sentido de buscar os melhores recursos materiais e intelectuais para atividades e experiências de aprendizagem dos participantes, bem como passa por estratégias metodológicas de ação e de avaliação que determinam a efetividade dessas estratégias e outros fatores intervenientes no alcance dos objetivos.

A verdade é que ainda que um curso possa ser realizado sem o currículo aparente e formal, ele de alguma forma embute uma estratégia que pode ser chamada de currículo ou de andamento de uma experiência ou de um conhecimento que se requer dos cursistas.

Todavia, um currículo pode ser só simplesmente um documento escrito assim como um projeto de curso pode ser simplesmente uma formalidade para atender a uma solicitação; pode servir de justificativa formal para, por exemplo, ser aprovado para captar recursos.

Isto significa que nada impede que um projeto de curso ou um currículo formal possa ser tranqüilamente extrapolado em sua programação, dando lugar a experiências e a “objetivos” não explícitos. Por isso há os chamados currículos ocultos, que são aqueles aspectos da experiência educacional não explicitados no currículo oficial, formal (moreira e Silva, 1994). Isto, portanto, pode servir para um projeto de curso que poderá muito bem ser proposto e diferentemente executado.

É o que supomos. Quais dos cursos enfocados neste trabalho seguiram exatamente o que foi planejado e dimensionado em termos de metodologia e conteúdos propostos? Muitas propostas simplesmente dispuseram ações em termos de intencionalidade, mas não conseguiram concretizar ou até foram além das expectativas. Infere-se assim, com base nos próprios propósitos dos cursos, que elas podem contradizer-se quando executadas.

O que significa, por exemplo, uma metodologia centrada numa perspectiva interdisciplinar quando o currículo da proposta é organizada por disciplinas? Não

há aí uma incoerência em relação à interdisciplinaridade? Uma proposta que planejou um currículo por disciplinas não estaria delineando uma fragmentação do conhecimento, contradizendo a interdisciplinaridade? Uma proposta assim, que não define os conceitos empregados, não estaria sujeita a cometer outros equívocos? Sim e não, porque muitas vezes quem a formula não a executa, e quem executa de fato não a elaborou, podendo empregar os conceitos em atividades corretamente.

Mas também tudo que foi proposto pode simplesmente ser ou transformar-se em discurso, ao qual não devemos nos apegar para verificar se um projeto realizou sua proposta ou inovou ao mencionar o conceito ou expressão em moda. Se inovou, precisávamos ter acompanhado de perto, mas com certeza isto estará ou não na postura de ação do multiplicador no NTE capacitado por esse curso.

Mas o que vem a ser interdisciplinaridade, senão um ato intencional que perpassa todos os elementos do conhecimento; o exercício da troca e a prática dialógica da reciprocidade e a integração entre as disciplinas.

Se quisermos empregar as idéias do seja a interdisciplinaridade, é preciso partir da concepção de que a realidade, assim como o homem, é uma totalidade; não admitem fragmentação. No ser humano a incorporação de conhecimento novo é um contínuo relacionamento com os conhecimentos anteriores e as muitas experiências prévias em diversas áreas de conhecimento e isto implica numa ação interdisciplinar.

Uma idéia nova ou conhecimento dependem de conhecimentos prévios. São assim antes de mais nada ampliados por outras idéias já existentes, formando redes de conhecimentos entre si. Os relacionamentos possíveis dão o sentido ao que se denomina de interdisciplinaridade.

A perspectiva pedagógica que enfatiza a interdisciplinaridade se preocupa com a formação global do educando. Por ser muito mais atitude que se vivencia e não teoria que se ensina, como muito bem verificou Ivani Fazenda (1995), seu valor é muito mais *practicum*, metodológico, com relevância às mudanças em educação e formação. Uma ação interdisciplinar não admite imposição nem o poderia, pois surge da compreensão e da responsabilidade individual e coletiva, é parceria, cumplicidade, compreensão, cooperação, integração, comunicação, como diz Fazenda (1995, p. 12).

Essa compreensão sobre a interdisciplinaridade não está de acordo com uma organização curricular por disciplinas estanques na estrutura de um curso de formação de professores, podendo-se dizer: que aí não está subjacente uma nova pedagogia. Fica então difícil aos cursistas aprenderem a agir e a pensar uma nova pedagogia se o próprio curso se contradiz. Mesmo que um curso aborde uma nova pedagogia em termos de teoria, não quer se dizer que se torne uma prática metodológica convincente.

O processo de construção de conhecimento contextualizado sob enfoque interdisciplinar apoiado nas novas tecnologias exige autonomia do sujeito, criticidade, criatividade e cooperação. É trabalho no qual se promove a integração temática mediante projetos. Qualquer problema pode ser assunto para trabalharem-se várias disciplinas que acabam desenvolvendo um currículo em ação. Esta estratégia é de fato afeita à interdisciplinaridade.

Na avaliação dos cursos pelos próprios cursistas no II Encontro Nacional realizada pelo ProInfo/MEC, na cidade de Pirenópolis-GO, muitos desses problemas comentados vieram à tona durante as discussões. São destacados aqui para mostrar que muitas das propostas de curso não conseguiram realizar aquilo que tinham intenção em termos metodológicos e mesmo de conteúdos.

Em conformidade com essa avaliação (www.proinfo.gov.br, 1999/eventos/iiencontro), na maioria dos cursos predominou a teoria e pouca prática segundo levantamento dos problemas pelos grupos. Isto foi uma tônica geral em conformidade com esta avaliação.

As questões dos modelos teórico-metodológicos dos cursos é com certeza o que mais tem preocupado coordenadores de cursos, cursistas e pesquisadores interessados no tema.

A questão primeira é a ausência de entrecruzamento entre a teoria e a prática. A superação da dicotomia teoria/prática na formação de docentes é problema em quase todo tipo de formação de recursos humanos, um desafio até mesmo na área de informática na educação.

Não foi à toa que, dentre os problemas levantados pelos professores multiplicadores (ex-cursistas), a tônica maior justamente é a dissociação entre a teoria/prática. Diz um grupo deles em relatórios grupais que houve uma “ênfase teórica em diversos cursos – com poucas chances de aplicabilidade; poucas aulas práticas; predominância de teoria; muita teoria, pouca prática, com insegurança na aplicação.”

No documento final *Repensando o processo de formação do ProInfo* (<http://www.proinfo.gov.br/eventos/iiencontro/>) fica clara a dificuldade que tiveram os cursos, até aquele momento do evento em conseguir uma unidade de relações entre teoria e prática. A solução é assumir uma nova postura metodológica que só se consolida com uma visão de contexto e com o delineamento de projetos de ação, os quais importam em uma filosofia de ação.

O referido documento observa que a metodologia capaz de acionar uma nova postura metodológica é a atividade de elaboração de projetos que contemple atividades modulares, presenciais e a distância, com intervalos de descanso para uma melhor assimilação e a conclusão de tarefas propostas.

Se for tomado o conceito de práxis, união entre a teoria e a prática, que constituem uma unidade, já seria suficiente para fundamentar uma filosofia de ação. Qualquer teoria tem sua origem na experiência social humana, que busca seus pressupostos numa justificação teórica. Nesse sentido, há uma teoria que se constrói a partir da prática e uma prática que se apóia na teoria, e vice-versa.

A questão não é simplesmente elaborar currículos, ou repassar teorias, mas sim dar encaminhamento metodológico que culmine num conhecimento prático. Mediante o pensamento prático o profissional pode enfrentar os problemas complexos da prática. A observação direta e registrada que possibilite uma descrição pormenorizada do comportamento e o recriar das intenções, estratégias e pressupostos podem produzir um impacto educacional, à medida que os professores percebem que atuam diferente das teorias que defendem. Trata-se de um *practicum* reflexivo, no dizer de Donald A. Schön (1997). O pensamento prático em conformidade com Angel Pérez Gómez (1997), é mais um processo de investigação do que contexto de aplicação, o que deveria ser ativado em processos formativos: "...A prática abre um novo espaço ao conhecimento e à experiência, à descoberta, à invenção, à reflexão e à diferença", segundo Gomez (1997, p. 112).

No entender dos participantes do II Encontro Nacional do ProInfo, o *practicum* que se pode esperar dos cursos deve articular currículo à vivência dialética – conteúdos / prática / cotidiano da escola. A respeito recomendou *Repensando o processo de formação do ProInfo* (1999):

A simples listagem de conteúdos programáticos definidos numa grade curricular, ainda que possam envolver todas as áreas de conhecimentos necessários à formação professor-mediador, absolutamente não deve constituir o ponto de referência básico para seleção de conteúdos deste curso, sob pena de reforçar um paradigma já ultrapassado e impedir a possibilidade de transformação da realidade.

O que deve referenciar a proposta de encaminhamento de mudanças na formação de professores, nestes cursos, é a abordagem metodológica no tratamento dos

conteúdos – isto é, a utilização de uma metodologia construída ‘com o aluno’, apoiada no erro construtivo do aluno e do professor, fundamentada na consideração de como o aluno pensa e aprende, organizada pela vinculação teoria/prática, através da ‘co-participação’ e da ‘cooperação’ – fazer junto (aprender em “estado” de pesquisa).

Não podemos perder de vista que um curso se prende à idéia daquilo em que se acredita que ele pode fazer e pode executar. Um curso envolve muito mais do que conteúdos, processos ou estratégias, o que torna também seus objetivos e a sua perspectiva aspectos fundamentais.

Desse modo, o mais importante num curso não é o que será ensinado, mas aquilo que realmente será aprendido pelos cursistas; que objetivos podem ser atendidos. O que foi aprendido é que revelará as competências e qualidades dos cursistas e as conseqüências dos resultados.

Queremos com isso dizer que o que foi disposto como intencionalidade não assegura a sua execução coerente pelo curso, nem suas conseqüências.

E esses ajustamentos se fazem uma constante. Em vista disso, o ProInfo procurou repensar o processo de formação dos multiplicadores, em meio às etapas de realização dos cursos, promovendo um encontro em Pirenópolis, Estado de Goiás, para discutir os rumos da formação dos professores multiplicadores, que envolveu a coordenação do Programa em níveis nacional, estadual, municipal, especialistas convidados, professores e representantes dos cursistas. E foram esses próprios participantes que evidenciaram problemas, êxitos e expectativas.

Numa área nova como a informática na educação e numa ação emergencial como foi a capacitação dos professores multiplicadores não era de se esperar que não ocorressem problemas e dificuldades.

A dicotomia teoria e prática ou de uma práxis da aprendizagem e a falta de uma vivência prática com alunos é o que mais tem dificultado o encaminhamento

de mudanças na formação. Raros foram os cursos que em sua primeira versão tornaram a capacitação uma prática de vivência na escola. Alguns só na segunda versão do curso, como foi o caso do projeto da cidade de Recife, conseguiu superar a descontextualização da formação.

Está comprovado hoje que para capacitação do professor esteja para o uso da tecnologia como ferramenta educacional não basta só realizar cursos em centros de capacitação. O ideal mesmo é que essas capacitações pudessem ser realizadas em serviço, sem a necessidade de deslocamento dos professores para um centro de capacitação.

Isto corrobora a recomendação que alguns especialistas vem fazendo, a capacitação de professores em informática na educação necessita contar com situações práticas vivenciadas juntamente com os alunos.

É comum pensar em colocar no currículo uma série de disciplinas e temas absolutamente dispensáveis na formação de professores em informática na educação. E mais, tais currículos jamais permitem abertura à negociação, pois já vão bloqueados na grade curricular com horários, dias e especialistas comprometidos.

Não é compreensível entupir os professores com conteúdos que não vão aplicar. Tais conteúdos deveriam restringir-se às teorias, técnicas, dinâmicas e práticas que realmente serão utilizadas com os alunos e devem ser compatíveis com os recursos tecnológicos com os quais os professores irão se deparar no seu trabalho.

Sabemos que o ProInfo fornece os equipamentos, software educacional do tipo ferramentas de uso geral. Por que então despender uma carga horária muito grande nessa etapa inicial, em software educativo e outros temas que não serão aproveitados de imediato? Não seria o caso de tornar o curso mais enxuto em

termos de disciplinas? Por que não explorar mais a aplicação pedagógica das ferramentas em aplicações pedagógicas das várias disciplinas e projetos de trabalho cooperativos?

Por que não poderia ser trabalhada uma parte desses outros temas em outras etapas da formação continuada.

Ficam, portanto, alguns questionamentos buscando uma melhor adequação dos projetos que visam à formação de professores em informática na educação. Questionamentos estes que requerem um maior aprofundamento teórico quanto à eficácia desses cursos para implementar as mudanças na escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação procurou analisar o processo de capacitação dos professores multiplicadores do ProInfo. Para tanto, focalizamos a importância dos avanços tecnológicos nas inovações do contexto social geral e educacional. Também analisamos algumas questões que têm envolvido a capacitação de docentes em informática na educação. Para servir de base a uma análise mais particularizada, descrevemos alguns projetos referenciais do programa de capacitação de professores multiplicadores e, para efeito de demonstração prática, detivemo-nos, ainda que superficialmente, na análise de um desses projetos no próprio local de seu desenvolvimento. A partir daí, procedemos a uma análise globalizada que nos levou a estas considerações, nas quais retomamos algumas questões enfocadas.

Não podíamos mesmo esquecer que foi dito que a capacitação de professores multiplicadores traduz um modelo pedagógico de operacionalização do ProInfo, mas este deve se coadunar com as aspirações e expectativas do MEC, da sociedade e da comunidade envolvida com a introdução da informática nas escolas.

A verdade é que não houve para tal capacitação um projeto de formação único, mas vários projetos. Daí a variedade de formatação, estratégias e conteúdos. Cada Estado da federação pôde conceber a sua proposta de curso de capacitação dos multiplicadores, em que está subjacente um modelo pedagógico, o que é importante quando não se quer impor um modelo único de incorporação de recursos tecnológicos. Entretanto, o que se observa é que a maioria das propostas não conseguiu extrapolar as características tradicionais de formação, mesmo dispondo de um discurso que enfatiza a mudança pedagógica.

Como a tônica desses projetos era possibilitar que os professores assimilassem os diferentes conteúdos, por meio da aprendizagem do uso da informática e da utilização de técnicas e metodologias, visando à transformação da sua prática pedagógica futura, seria necessário que se desse uma atenção maior à abordagem metodológica e à utilização dessa abordagem em situações concretas.

Parece fácil a teoria configurar uma prática, mas a prática se prende a ditames que são datados e situados no contexto de sua realidade. Há, no caso que enfocamos, a necessidade de recontextualização do discurso acadêmico com o que deveria ser uma prática efetiva, quando do retorno do professor à sua realidade concreta, após o curso.

Apesar da concepção inovadora do ProInfo, pode-se dizer que as propostas de cursos, portanto, não conseguiram desenvolver modelos de capacitação que resultarão em mudanças significativas na integração da informática na escola. Evidenciaram-se nos cursos problemas de conteúdos e metodológicos, conforme foi registrado no documento final de Pirenópolis-GO, *Repensando o processo de formação do ProInfo*, o que mostra a necessidade de haver uma reorientação das futuras capacitações dos professores, introduzindo novos parâmetros e estratégias, compensando as lacunas de formação nessa etapa executada de modo a corrigir as falhas dos cursos executados.

Em relação a conteúdos, na elaboração dos projetos, que sejam selecionados pelo próprio grupo de trabalho e que sejam contextualizados na realidade concreta dos professores. Será preciso também levar em consideração nos eixos temáticos ou linhas de estudo – enfatizados sempre no discurso teórico da mudança educacional por meio das novas tecnologias – o seguinte: ambientes de aprendizagem, interatividade e cooperatividade; construção do conhecimento e mecanismos sociocognitivos envolvidos no processo de aprendizagem;

metodologia de intervenção didático-pedagógica; e exploração de novas tecnologias de comunicação e informação, como software abertos, redes de informação e comunicação, tecnologias de educação a distância e experiências inovadoras em tecnologia e educação.

Quanto à metodologia, há a necessidade de superar a dicotomia teoria-prática, mudando-se a "gramática curricular" organizada em disciplinas de conteúdos diversos por projetos de trabalho baseados em temas ou problemas. A idéia de integração de conhecimentos, a partir dos temas ou problemas, que vem sendo bastante enfatizada em experiências inovadoras em informática na educação, deve ser priorizada. Isso será necessário ao processamento de mudanças das concepções predominantes em educação, pois aponta para novas possibilidades de organizar a atividade educativa com vista a mudanças. Essa integração se aproxima do trabalho interdisciplinar que promove o diálogo, a parceria, a atitude de cooperação, cujas novas características contribuem para o atendimento das mudanças almejadas.

A descontextualização do curso da realidade do professor multiplicador e a falta de sua vivência com alunos no decorrer dele impedem a mudança pedagógica por meio da aplicação das novas tecnologias. Poucos foram os cursos que deram atenção a todos esses aspectos, não porque não quisessem, mas porque os cursos não têm como ponto de partida a realidade concreta e não vêem como possam organizar o processo de formação substituindo a organização por disciplinas, forma legitimada há séculos como maneira de ordenar e articular os conhecimentos.

Daí a insistência na organização e operacionalização da formação de modo a substituir estruturas, estratégias e dinâmicas obsoletas, as quais não podem representar e propiciar as mudanças pedagógicas pretendidas, que é transformar a escola num ambiente, sobretudo de aprendizagem, ao invés de mera transmissão de informação. Caso contrário, predominará a concepção tradicional

de ensino-aprendizagem, que será reproduzida na formação dos professores e, por conseguinte, quando na aplicação dos novos recursos tecnológicos na educação dos alunos. O modelo de capacitação tende a ser reproduzido. O professor multiplicador fica sem outra referência a não ser o modelo do curso que fez a sua capacitação. Isso não representa em informática na educação um bom investimento para o governo e para a sociedade. Será preciso garantir a coerência do ProInfo, por meio de uma avaliação profunda e abrangente, a fim de subsidiar as suas ações futuras e ainda reorientar e compensar as falhas dessa etapa inicial do Programa.

Na avaliação do ProInfo, além dos resultados físicos, o que mais importa é conhecer o impacto das novas tecnologias no processo educacional. Para avaliar esse aspecto, será preciso verificar a aplicação da informática na educação nas escolas que estarão começando a utilizá-la, a partir do ano letivo de 2000, e avaliar como estão sendo capacitados os professores das escolas que receberão os equipamentos do ProInfo.

Alguns indicadores para essa avaliação do ProInfo já foram apontados nas suas Diretrizes, tais como: índices de repetência e evasão; habilidades de leitura e escrita; compreensão de conceitos abstratos; facilidade na solução de problemas; utilização intensiva de informação em várias fontes; desenvolvimento das habilidades de trabalho em equipe; implementação de educação personalizada; acesso à tecnologia por alunos de classes socioeconômicas menos favorecidas; desenvolvimento profissional e valorização do professor.

Por essa lista, evidencia-se que é preciso, sobretudo, avaliar a qualidade dos processos e dos resultados relativos à ação pedagógica. A ênfase é no aluno, no professor, nas dinâmicas do processo.

Será preciso identificar as mudanças de comportamento dos professores e dos alunos, o acesso dos alunos às novas tecnologias enquanto cidadãos, as

mudanças de organização do espaço e tempo escolar em termos de currículo. Há portanto, uma escolha preferencial do ProInfo, em termos de avaliação, pela qualidade, eficiência e equidade da educação que seja realizada com as novas tecnologias na escola pública.

Para isso, será necessário estabelecer um processo de avaliação qualitativa (que com certeza incluirá outros indicadores a serem definidos pelo Programa). Essa avaliação qualitativa deverá ser feita por instituições de pesquisa, com experiência em informática na educação, que verificará o impacto do ProInfo na prática dos professores e de outras pessoas nele envolvidos.

Desse modo, será preciso ir aos vários NTEs e a muitas escolas que receberam os laboratórios, para observar dinâmicas, identificar as atividades práticas com os alunos e verificar se houve melhoria ou não no desempenho deles em habilidades de leitura e escrita, por exemplo, a partir da aplicação da informática, conforme sugere o Programa.

Talvez não seja possível e ideal fazer isso com todas as 2.276 escolas que já receberam os laboratórios (até dezembro 1999, segundo dados do ProInfo) e com todos os NTEs implantados. Mas há de se poder fazer uma avaliação da operacionalização do Programa, mediante uma amostragem representativa desse universo.

Desse modo, nenhuma região do país deverá ficar fora da investigação. Em todas as unidades da federação deverão ser selecionados pelo menos dois NTEs (da capital e interior) e escolas a eles vinculadas para serem avaliadas em sua implantação e desenvolvimento, em função dos objetivos, metas do Programa e aspirações, em nível nacional, estadual, municipal e local.

A avaliação deverá ser não só de todo o Programa, mas integrada. A responsabilidade pela avaliação do ProInfo deverá ser do MEC, juntamente com os sistemas de ensino estaduais, municipais.

Os avanços tecnológicos têm interligado as mais diferentes culturas gerando uma globalização econômica e cultural, embora a maioria das pessoas não tenha acesso aos benefícios deles decorrentes. Tais avanços podem ser veículo para o desenvolvimento baseado no conhecimento, no entanto polariza a realidade entre os que têm possibilidade de absorvê-lo e dominá-lo e os destituídos desse poder.

As novas tecnologias que deveriam trazer a todos a cultura universal e possibilitar sua criatividade, acabam sendo-lhes uma barreira. As pessoas que não têm acesso a elas, além de não partilharem as suas informações, sentem-se cada vez mais isoladas e constrangidas diante dos que as utilizam e dominam.

Assim, apesar de mais e mais informações estarem disponíveis, o acesso a elas é desigual refletindo no estado da arte a situação socioeconômico e cultural da população. É claro que deter informação não significa conhecimento, mas o conhecimento depende de informação; é a capacidade de analisar e relacionar informações, com o suporte de estruturas de conhecimento já existentes, que nos torna aptos a gerar novos conhecimentos.

A desigualdade no acesso e no domínio dos recursos tecnológicos no nosso país e em outros demonstra que ainda estamos longe de nos tornarmos uma sociedade tecnológica e informatizada. A aquisição de um computador e a sua interligação na Internet custam para a grande maioria dos cidadãos brasileiros o salário de muitos anos. Somente os que têm renda razoável para adquiri-lo e custear as ligações e a assinatura junto a um provedor, e um nível de educação, podem ter acesso às ferramentas digitais intelectuais de produção e

aos repositórios diversos, nos quais existe informação para todos os gostos e finalidades.

No entanto, nem tudo está perdido. Acreditamos que a educação pública pode ser uma via de acesso à sociedade informatizada, vindo a favorecer a qualificação e o desenvolvimento da maioria da população sem acesso à educação de qualidade.

A incorporação da informática na escola pública é a mais rica oportunidade em todos os tempos de nossa história pedagógica de fazermos uma educação inovadora para formação e resgate da plena cidadania, potencializando a manutenção ou a transformação das relações sociais, políticas, econômicas e culturais.

A integração de muitos trabalhadores ao mercado de trabalho depende da aquisição de novas qualificações profissionais. Cada vez mais é preciso que o trabalhador tenha conhecimentos atualizados, iniciativa, flexibilidade mental, atitude crítica, competência técnica, capacidade para criar novas soluções e lidar com uma quantidade crescente de novas informações. Também são muitas as situações de trabalho que exigem conhecimento tecnológico.

Isto é tarefa da escola: formar sujeitos ativos e que possam concorrer no mercado de trabalho. A escola poderá, dessa forma, contribuir não só para diminuir as desigualdades e as diferenças sociais e de conhecimento, como propiciar uma formação adequada aos indivíduos, para poderem exercer plenamente sua cidadania e participar dos processos de transformação e construção da realidade, à medida que essa educação acompanhe os processos de mudanças e deles participe.

Tudo isso passa pela capacitação dos professores. É uma condição necessária para o sucesso na incorporação das novas tecnologias. Tecnologia

nenhuma substitui o professor como facilitador da aprendizagem, nem muito menos, os processos pessoais de cada aluno na construção do próprio conhecimento.

Será preciso reconhecer a importância que têm os professores no contexto da escola e da educação. Não há reforma educativa e inovação educacional escolar que não dependam da sua colaboração. Já foi tentado em outros países introduzir as novas tecnologias sem passar pelas mãos dos professores, pois se pensava que a tecnologia por si só seria capaz de ensinar diretamente os alunos. Foi um grande equívoco que demonstrou que a inovação educacional exige um grande investimento na capacitação dos professores e o reconhecimento social da importância deles, o que inclui salários dignos, incentivo à busca de novos conhecimentos e aperfeiçoamento contínuo.

Esperamos que as considerações apresentadas nesta dissertação possam servir de algum modo à reflexão, à discussão e a outros estudos, pesquisas e ações de avaliação; também que beneficiem o processo de capacitação de professores em informática na educação, trazendo elementos para a avaliação deste Programa e de outros a serem implementados, com a finalidade de introduzir as novas tecnologias de informática e telecomunicações no processo educacional.

Bibliografia

- ALMEIDA, Maria Elizabeth B. T. M. P. *Informática e educação: diretrizes para uma formação reflexiva de professores*. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: Programa Supervisão e Currículo. São Paulo, 1996.
- _____. A formação de recursos humanos em informática educativa propicia a mudança da postura do professor? In: VALENTE, J. A. (org). *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, SP: Unicamp/NIED, 1996a.
- ALONSO, Myrtes. Mudança educacional: transformações necessárias na escola e na formação dos educadores. In: *Interdisciplinaridade e novas tecnologias: formando professores*. Campo-Grande-MS: ed. UFMS, 1999.
- ANDRADE, Pedro F., LIMA, Maria Candida M. A. *Projeto Educom*. Brasília: MEC: OEA, 1993.
- ANDRADE, Pedro F. (org). *Projeto Educom: realizações e produtos*. Brasília: MEC: OEA, 1993.
- APPLE, Michael. *Ideologia e currículo*. São Paulo: Brasiliense, 1982.
- BANCO MUNDIAL *Relatório sobre o desenvolvimento mundial 1996: do plano ao mercado*. Washington: Oxford University Press, 1996.
- BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996: estabelece as diretrizes e bases da educação nacional*.

- _____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. *Programa Nacional de Informática na Educação-ProInfo*: diretrizes. Brasília, 1997.
- _____. _____. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais*: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Primeira à quarta série. Brasília, 1997.
- _____. _____. _____. *Parâmetros curriculares nacionais*: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental – introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, 1998.
- _____. _____. *Desenvolvimento da educação no Brasil*. Brasília: MEC, 1996.
- _____. _____. Secretaria Geral. *Programa Nacional de Informática Educativa - Proninfe*. Brasília: MEC/SG, 1989.
- _____. Governo do Estado de Mato Grosso. Secretaria de Educação. *Curso de pós-graduação em informática educativa "lato sensu"*. Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, 1997.
- _____. Governo do Estado do Pará. Secretaria de Estado da Educação. Projeto do III curso de especialização em informática na educação. Universidade do Estado do Pará. Belém-PA, 1997.
- _____. Governo do Estado de Pernambuco. Secretaria de Educação e Esportes (1998). *Relatório do programa de informática para rede pública de ensino de Pernambuco: 1995-1998*. Recife, dez. 1998.
- _____. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Estado da Educação. *Programa de capacitação dos integrantes do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE)*. São Paulo, [ca.1997].
- _____. Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria da Educação. *Curso de pós-graduação lato sensu: especialização em informática educativa para professores multiplicadores nos núcleos de tecnologia educacional*. Projeto Estadual de Informática na Educação. Porto Alegre, jun. 1997.
- _____. Prefeitura de Recife. *Projeto*: curso de especialização em informática na educação. Universidade Católica de Pernambuco-Unicap. Recife, 1997.
- CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 1997.
- _____. *O ponto de mutação*. Trad. Álvaro Cabral. 2. Ed. São Paulo: Cultrix, 1987.
- CHIZZOTTI, Antonio. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- CYSNEIROS, Paulo G.. Relato do Educom-UFPE: produtos do projeto Educom-UFPE. Em: ANDRADE, Pedro F. (org). *Projeto Educom: realizações e Produtos*. Brasília: MEC/OEA, 1993.
- DEMO, Pedro. *Questões para a teleducação*. Petrópolis – RJ: Vozes, 1998.
- _____. *O futuro dos excluídos: captando alguns sinais*. Brasília: Ministério da Justiça, out. 1993. Mimeo.
- DEWEY, John. *Vida e educação*: I. a criança e o programa escolar. II. Interesse e esforço. Tradução Anísio Teixeira. 2. ed. São Paulo: Abril, 1985.
- EM ABERTO. *Tendências na informática na educação*, nº 57, Brasília: MEC: Inep, ano 12, jan.-mar. 1993.
- ESTEVE, José M. Mudanças sociais e função docente. Em: NÓVOA, António. *Profissão professor*. Lisboa: Dom Quixote: Instituto de Inovação Educacional,

1997

- FAGUNDES, Léa da C., PETRY, Paulo P., PROSDOSCIMI, Renata G. Entrevistando com o método clínico para conhecer como o professor pensa sua prática. In: VALENTE, José A. (org) *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, SP: Unicamp/NIED, 1996. Cap. 8.
- FALCÃO, Daniela. Brasil cumpre duas metas básicas da década. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, Educação, 8º caderno, p. 3, 11 jun. 1999.
- FAZENDA, Ivani C. A. *Interdisciplinaridade: um projeto em parceria*. 3ª ed. São Paulo, 1995.
- FERREIRA, I. P., VALENTE, J., FAGUNDES, L. *O curso de especialização em informática na educação*. Brasília, 1987, mimeo.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREITAS, Luiz C. Em direção a uma política para a formação de professores. In: *Em Aberto*. Brasília, ano 12, nº 54, abr.-jun. 1992. p. 3.
- GARCIA, Carlos Marcelo (Org). *La investigación sobre la formación del profesorado: Métodos de investigación y análisis de datos*. Buenos Aires: Cincel, 1992.
- GATTI, Bernardete A. *Diagnóstico, problematização e aspectos conceituais sobre a formação do magistério: subsídios para o delineamento de políticas na área*. Mimeo. [s.l.], 1996.
- GIROUX, H. A. e MCLAREN, P. Formação do professor como uma contra-esfera Pública: a pedagogia radical como uma forma de política cultural. In: MOREIRA, F. B. e SILVA, T. T. (org). *Currículo, cultura e sociedade*. São Paulo: Cortez, 1994.
- GÓMEZ, Angel P. O pensamento prático do professor. In: NÓVOA, António. *Os professores e a sua formação*. 3. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.
- GUSDORF, Georges. *Professores, para quê?: para uma pedagogia da pedagogia*. Lisboa: Moraes, 1970.
- HARGREAVES, Andy. *Os professores em tempos de mudança (Changing teachers changing times)*. Lisboa: McGraw-Hill, 1998.
- HAWKINS, Jan. O uso de novas tecnologias na educação. In: Rev. TB, Rio de Janeiro, 120: 57/70, jan. mar. 1995.
- HERNÁNDEZ, Fernando. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de Trabalho*. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- LÉVY, Pierre. Uma ramada de neurônios. *Folha de S.Paulo*, Mais, 15 nov. 1998, p. 3.
- _____. *Cibercultura*. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: ed. 34, 1999.
- _____. *O que é o virtual?* Trad. Paulo Neves. São Paulo: ed. 34, 1996.
- LIBÂNEO, José C. *Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos*. 11. ed. São Paulo: Loyola, 1993, p. 52.
- _____. As mudanças na sociedade, a reconfiguração da profissão de professor e a emergência de novos temas na didática. *Anais IV Anped*, mai. 1998.
- MASETTO, Marcos. Composição e dinâmica de um projeto: a articulação das novas tecnologias e da interdisciplinaridade na formação de educadores. In: *Interdisciplinaridade e novas tecnologias: formando professores*. Campo-

- Grande-MS: ed. UFMS, 1999.
- MAZZONE, Jaures. O sistema enxuto e a educação no Brasil. Em: VALENTE, José (org). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas-SP: Unicamp, 1993.
- MORAES, Maria Candida de. *O paradigma educacional emergente*. Campinas-SP: Papirus, 1997.
- _____. *Construindo uma cultura de educação a distância*. Aula expositiva na PUC/SP. Programa de Pós-Graduação em Educação (Currículo). Linha de Pesquisa: Novas Tecnologias em Educação. Disciplina: Suportes para Educação a Distância. 9 jun. 1999.
- _____. *Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas*. São Paulo, abr. 1997a, mimeo.
- _____. *Programa Nacional de Informática na Educação: a questão da capacitação dos professores*. Brasília, nov. 1996. Mimeo.
- MOREIRA, Antonio F. Multiculturalismo, currículo e formação de professores. *Anais IV Anped.*, mai. 1998, p. 22.
- _____. e SILVA, Tomaz T. (orgs.). Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: MOREIRA, Antonio F. e SILVA, Tomaz T. (orgs.) *Currículo, cultura e sociedade*. São Paulo: Cortez, 1994.
- NETO, Júlio G. Relações capital-estado e relação capital-trabalho: processo de internacionalização do capital. *Revista da APG/PUC- SP*. São Paulo, ano VII, nº 13, 1998, p. 163.
- NÓVOA, António (org). *Os professores e a sua formação*. 3. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote: Instituto de Inovação Educacional, 1997.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Informe mundial sobre la educación*. Madrid: Santillana: UNESCO, 1993.
- PIAGET, Jean. *Psicologia e pedagogia (psychologie et pedagogie)*. Trad. Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1985.
- PINTO, Álvaro V. *Sete lições sobre educação de adultos*. 4. ed. São Paulo: Cortez: Associados, 1986.
- PRADO, Maria Elisabette B. B., FREIRE, Fernanda Maria P. Da repetição à recriação: uma análise da formação do professor para uma informática na educação. In: VALENTE, J. A. (org). *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas, SP: Unicamp/NIED, 1996. Cap. 10.
- PRADO, Maria Elisabette B. B. *Uso do computador na formação de professor: Um enfoque reflexivo da prática pedagógica*. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas: Faculdade de Educação. Campinas-SP, 1996.
- _____. Logo no curso de magistério: o conflito entre abordagens educacionais. In: VALENTE, J. A. (org). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas, SP: Gráfica Central da Unicamp, 1993.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). *Relatório sobre o desenvolvimento humano no Brasil 1996*. Rio de Janeiro: IPEA, 1996.

- _____. (1999). *Relatório do Desenvolvimento Humano*. Lisboa: Trinova ed.
- PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO (CURRÍCULO). *Projeto práxis: a construção da mudança na escola*. São Paulo, ago. 1998, mimeo.
- PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. *Programa Nacional de Informática na Educação*. <http://www.proinfo.gov.br>. 1999
- _____. *Programa Nacional de Informática na Educação*. <http://www.mec.gov.br/seed/proinfo>. 1998
- _____. *Repensando o processo de formação do ProInfo*. (<http://www.proinfo.gov.br/eventos/iiencontro/>)
- PROGRAMA MUNICIPAL INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE RECIFE. *Programa Municipal de Informática na Educação*. <http://www.educ-rec.pe.gov.br/pcr>
- _____. *Núcleo de Tecnologia Educacional-1*. <http://www.educ-rec.pe.gov.br/nte1>
- _____. *Núcleo de Tecnologia Educacional-2*. <http://www.educ-rec.pe.gov.br/nte2>
- _____. *Curso de especialização em informática na educação*. <http://www.educ-rec.pe.gov.br/esp1>
- RICÚPERO, Rubens. As sereias da globalização. *Rumos: os caminhos do Brasil em debate/Comissão Nacional para as Comemorações do V Centenário do Descobrimento do Brasil – Ano 1, nº 2*, mar.-abr. 1999. São Paulo: Brasil Now.
- SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMEZ, A. I. Pérez. *Compreender e transformar o Ensino*. Trad. Ernani F. da F. Rosa. 4. ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- SAVIANI, Dermeval. Os saberes implicados na formação do educador. *Anais IV Congresso Estadual Paulista sobre Formação de Educadores*. Águas de São Pedro, mai. 1996. p. 145.
- SHERRY, L. Issues in distance learning. *International Journal of Distance Education*, 1(4), 337-365, 1996.
- SCHÖN, Donald A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, António. *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.
- SETTE, Sonia S.; AGUIAR, Márcia A.; SETTE, José Sérgio A. *Formação de professores em informática na educação*. Brasília, MEC:1999.
- _____. Especialização em informática na educação: uma experiência na formação de recursos humanos para redes públicas de ensino. *Anais do VIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, ITA/SBC. São José dos Campos-SP, 1997.
- SILVA, Carlos Eduardo L. Estudo mostra como acabar com a miséria. *Folha de São Paulo*, Brasil, caderno 1, p. 15, 13 jun. 1999.
- UNITED STATES OF AMÉRICA Congress of the United States. *Power on: news tools for teaching and learning*. Summary. Washington: Office of Technology Assessment, 1989.
- VALENTE, José A.; ALMEIDA, Fernando J. Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor. São Paulo, 1997. Versão mimeo (publicado com modificações in: *Revista Brasileira de Informática na Educação*, nº 1, set. 1997).
- VALENTE, José A. A escola que gera conhecimento. In: *Interdisciplinaridade e*

novas tecnologias: formando professores. Campo Grande-MS: ed. UFMS, 1999.

- _____. *Formação de professores para a informática na educação no Brasil: uma visão histórica*. Aula expositiva na PUC/SP. Programa de Pós-Graduação em Educação (Currículo). 18 de ago. 1999a.
- _____. (org). *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas-SP: Unicamp/Nied, 1996.
- _____. O papel do professor no ambiente Logo. In: VALENTE, José A. (org). *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas-SP: Unicamp/Nied, 1996. Cap. 1.
- _____. Formação de profissionais na área de informática em educação. In: VALENTE, J. A. (org). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas-SP: Gráfica Central da Unicamp, 1993.

A formação de professores multiplicadores para o ProInfo

Dissertação de Mestrado

© 2000 **Pedro Ferreira de Andrade**

NOVAS TECNOLOGIAS EM INFORMÁTICA