

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção

**AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO NO
ESPAÇO ESCOLAR: O Programa Nacional de Informática na
Educação (ProInfo) em Santa Catarina**

Elisa Maria Quartiero

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação
em Engenharia de Produção da Universidade
Federal de Santa Catarina como requisito
parcial para obtenção do título de
Doutor em Engenharia de Produção.

Florianópolis

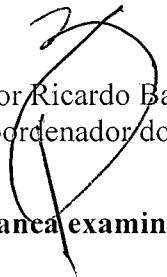
2002

Elisa Maria Quartiero

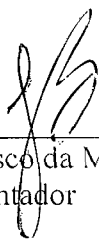
**AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO NO
ESPAÇO ESCOLAR: o Programa Nacional de Informática na Educação
(ProInfo) em Santa Catarina**

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Doutor em Engenharia de
Produção no Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção** da
Universidade Federal de Santa Catarina.

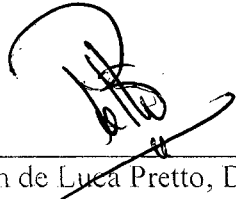
Florianópolis, 18 de março de 2002


Professor Ricardo Barcia, Ph. D.
Coordenador do Curso

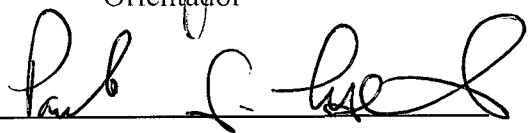
Banca examinadora



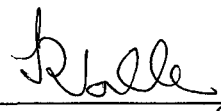
Prof. João Bosco da Mota Alves, Dr.
Orientador



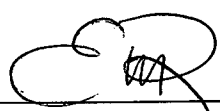
Prof. Nelson de Luca Pretto, Dr.



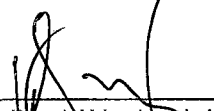
Prof. Paulo Gileno Cysneiros, Dr.



Profª Ione Ribeiro Valle, Drª.



Profª Edla Faust Ramos, Drª



Prof. Raul Wazlawich, Dr.



Prof. Leandro Komosinski, Dr.

AGRADECIMENTOS

Ao prof. João Bosco da Mota Alves, muito mais que um orientador, um amigo.

A Araci H. Catapan, companheira na aventura de tentar entender a relação entre educação e tecnologia.

A Elise Mendes Barbosa, cuja amizade foi um dos melhores frutos deste doutorado.

Ao Lucídio, razão maior de ter iniciado e terminado este trabalho de pesquisa.

Ao Ricardo, pelas instigantes viagens pós-modernas.

A todos os professores que, ao me deram um pouco do seu tempo e me contaram do seu trabalho, me permitiram construir este trabalho: Deyze, Cláudia, Lucília, Maristela, Sílvio, Luciana, Graça, Luiz, Ieda, Ilvo, Terezinha, Hilário, Sebastião, Regina, Tatiane, Célia, Pedro, Aracy, Ana Maria, Maria Aparecida, Luiz, Leandra, Sueli, Bea, Odila, Vilson, Sílvia, Denise, Maria Zilene, Carmem, Lurdete, Maria de Fátima, Rosane, Pedro, Julibio, Daisy, Silvana, Lenita, Giovana e tantos outros professores com os quais fomos trocando figurinhas sobre este tal de computador. Meu muito obrigado.

*Pensar não é sair da caverna nem substituir a incerteza das sombras
pelos contornos nítidos das próprias coisas, a claridade vacilante
de uma chama pela luz do verdadeiro Sol. É entrar no Labirinto,
mais exatamente fazer ser e aparecer um Labirinto ao passo
que se poderia ter ficado estendido entre as flores, voltado para o céu.
É perder-se em galerias que só existem porque as cavamos
incansavelmente, girar no fundo de um beco cujo acesso
se fechou atrás dos nossos passos – até que essa rotação,
inexplicavelmente, abra, na parede, fendas por onde se pode passar.
Com toda certeza, o mito queria significar algo de
importante, quando fazia do Labirinto a obra de Dédalo, um homem.
Cornelius Castoriadis (1922-1997)*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	01
PARTE I: A TECNOLOGIA E A EDUCAÇÃO	
1. EXPLICITANDO OS CAMINHOS DA PESQUISA EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL.....	10
1.1 Tecnologia educacional: conceitos.....	10
1.2 Pesquisas sobre os meios e materiais: deslocando o foco do ensino à aprendizagem....	17
PARTE II: O PAPEL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS	
2. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO.....	37
2.1 Iniciando o processo: a introdução do computador no espaço escolar.....	38
2.1.1 Avaliação de um programa de informatização da educação implementado na década de 80: o Projeto MINERVA.....	46
2.1.2 Meados dos anos 90 do século XX: Retomada das políticas públicas para a informatização das escolas públicas	49
2.1.3 Avaliação de um programa de informatização da educação implementado na década de 90: o Projeto Impact T2	58
2.3 Políticas públicas brasileiras de informatização da educação e sua articulação com o movimento mundial.....	63
3. SITUANDO A BASE MATERIAL DA PESQUISA: o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo).....	70
3.1 Estabelecendo os contornos do Programa	70
3.2 Os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs)	80
3.3 Por dentro do ProInfo: o discurso dos multiplicadores.....	88
3.3.1 A concepção de informática educativa dos multiplicadores do ProInfo.....	89
3.3.2 A organização dos Núcleos de Tecnologia Educacional.....	95
3.3.3 A capacitação dos professores das escolas.....	101
3.3.4 Os <i>softwares</i> utilizados nos NTEs	107
PARTE III: O COMPUTADOR NA ESCOLA PÚBLICA	
4. A IMPLEMENTAÇÃO DO PROINFO NO ESTADO DE SANTA CATARINA.....	114
4.1 A Proposta estadual.....	114
4.2 A formação dos professores/multiplicadores em Santa Catarina.....	125
4.2.1 O Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Gestão da Informática na Educação (SED/PPGEP/UFSC).....	126
4.2.2 O Curso de Especialização <i>lato sensu</i> em Informática na Educação (FERJ/LEC/UFRGS).....	135

4.2.3 O Curso de especialização <i>lato sensu</i> em Gestão de Tecnologias Aplicadas à Distância.....	148
5. APRENDER AS TECNOLOGIAS: vivenciando processos de capacitação de professores.....	158
5.1 Explicitando a nossa caminhada	158
5.2 Quem são estes professores e professoras que estão participando dos cursos de informática aplicada à educação?.....	162
5.3 As expectativas e motivações dos professores	175
6. OS MULTIPLICADORES EM AÇÃO: Professor formando professor.....	187
6.1 O cotidiano de trabalho dos multiplicadores	187
6.1.1 Os multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional Estaduais.....	188
6.1.1.1 A iniciação	188
6.1.1.2 O trabalho do multiplicador.....	195
6.1.1.3 A capacitação dos professores.....	208
6.1.2 Os multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional Municipais.....	219
6.1.2.1 Contextualização e algumas inferências.....	219
6.1.2.2 A organização do trabalho dos multiplicadores municipais.....	223
6.1.2.3 A proposta de capacitação dos NTEs municipais.....	237
6.2 O uso da sala informatizada pelo professor	245
CONCLUSÃO.....	253
BIBLIOGRAFIA.....	262
ANEXOS.....	272

LISTA DE TABELAS

Tabela I - Distribuição das quotas de computadores por Estado	75
Tabela II - Metas do ProInfo.....	79
Tabela III - Metas alcançadas.....	79
Tabela IV - Número de computadores entregues por região.....	80
Tabela V - Capacitação dos multiplicadores por universidade e por Estado.....	82
Tabela VI - Capacitação realizada pelo ProInfo.....	86
Tabela VII - Escolas que receberam computadores do ProInfo em SC.....	122
Tabela VIII - Disciplinas e número de créditos - curso SED/PPGEP/UFSC.....	126
Tabela IX - Organização do Curso da FERJ/LEC/UFRGS.....	136
Tabela X - Cronograma do Curso de Especialização em Informática na Educação.....	137
Tabela XI - Disciplinas do Curso ESAG/UDESC/SED.....	152
Tabela XII - Grau de instrução dos professores.....	163
Tabela XIII - Formação escolar do professor.....	164
Tabela XIV - Ano em que concluiu o curso superior.....	167
Tabela XV - Idade dos professores.....	167
Tabela XVI - Tempo de trabalho no magistério.....	168
Tabela XVII - Função dos professores nas escolas.....	169
Tabela XVIII - Série em que o professor atua.....	170
Tabela XIX - Computador pessoal.....	173
Tabela XX - O uso do computador.....	174

LISTA DE QUADROS

Quadro I - Os nove eventos de instrução através de exemplos de R. Gagné.....	22
Quadro II - Modelo de Aprendizagem de Impacto Direto	61
Quadro III - Modelo de Aprendizagem Contextualizado Socialmente	62

Quadro IV - Níveis hierárquicos de uma atividade	116
Quadro V - Cursos analisados.....	161
Quadro VI - Texto produzido por professores no curso de capacitação em informática educativa – 1998	192
Quadro VII - Texto produzido por professores no curso de capacitação em informática educativa - 1998	192
Quadro VIII - Texto produzido por professores no curso de capacitação em informática educativa – 1998	193

LISTA DE FIGURAS

Figura I - Sujeitos que constituem o ProInfo.....	72
Figura II - Estrutura organizacional do ProInfo.....	73

GRÁFICOS

Gráfico I – Escolas conectadas por região.....	68
Gráfico II – Acesso à Internet na América Latina.....	173

RESUMO

A pesquisa que subsidiou a escritura desta tese é direcionada à análise das políticas públicas educacionais voltadas à formação de professores para utilizar as tecnologias de informação e de comunicação no ensino fundamental e médio, particularmente o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) e seu desdobramento no Estado de Santa Catarina. Nesta perspectiva realizamos um mapeamento descritivo e procedemos a uma análise qualitativa da situação atual da formação de professores para atuar com informática na educação. A pesquisa está ancorada na formação continuada de professores, realizada em serviço, a partir das diretrizes do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). O estudo tem seu eixo norteador na concepção de informática na educação presente nesta política, na proposta tecnológica e pedagógica do Programa, na formação oferecida aos multiplicadores, assim como no trabalho de capacitação desenvolvido por estes multiplicadores junto aos Núcleos de Tecnologia Educativa (NTE) no Estado de Santa Catarina. Focalizamos e apreendemos as contradições inerentes a um processo caracterizado pelos avanços, recuos, conquistas, disputas e aprendizagens advindos das tentativas, erros e acertos na implementação de uma política pública. Entre os resultados da pesquisa apontamos subsídios para a formulação de propostas de capacitação de professores para o uso de tecnologias de informação e de comunicação na educação .

ABSTRACT

The study on which this thesis is based focused on an analysis of public educational policies concerned with training teachers to use information and communication technologies in elementary and high school education. In particular, we analyzed the National Program For Computerization of Education (ProInfo) and its ramifications in the state of Santa Catarina. The study involved a descriptive mapping and then a qualitative analysis of the current situation of training teachers to work with computers in education. The study is anchored on the continued training of teachers, conducted in service, based on the regulations of the National Program For Computerization of Education (ProInfo). The central focus of the study is an analysis of the concept of computerization in education found in this policy, in the technological and pedagogical proposal of the Program, in the training offered to those who pass along the concepts, as well as in the work of training undertaken by these "multipliers" in the Centers of Educational Technology (NTE) in Santa Catarina. We focus on and study the contradictions inherent to a process characterized by advances, setbacks, accomplishments, disputes and lessons learned from trials, errors and success in the implementation of this public policy. The results of the study include some formulation of proposals for training teachers to use information and communication technologies in education.

1. INTRODUÇÃO

As transformações tecnológicas, organizacionais e gerenciais estão representando novos desafios aos trabalhadores em geral e, particularmente, aos trabalhadores da educação bem como às instituições educacionais. Novas formas de organizar o trabalho escolar estão sendo propostas e experimentadas. Entre estas, aparece com destaque, as discussões sobre a introdução e utilização de equipamentos informacionais no espaço escolar. Este não é um tema recente, porém ganha novo fôlego a partir dos atuais avanços tecnológicos proporcionados, principalmente, pelas tecnologias de informação e de comunicação. Tecnologias que transformam não só as nossas formas de comunicação, mas também as formas de trabalhar, decidir, pensar, viver enfim.

Estas propostas de mudança têm sido acompanhadas por reformas nos sistemas de ensino de diversos países, na tentativa de dar respostas à essas novas exigências que estão gerando novas demandas sociais. A necessidade de modernizar a educação, via introdução das tecnologias computacionais no espaço escolar, torna-se parte integrante de todos os discursos governamentais. No Brasil não é diferente. Nas reformas em curso detectamos três prioridades que são constantemente (re)colocadas: gestão escolar, formação de professores e disseminação do uso pedagógico da informática nas escolas. Queremos nesta pesquisa investigar as duas últimas prioridades: como está sendo introduzida a informática nas escolas e, igualmente, como os professores estão sendo capacitados para incluir esta tecnologia no seu fazer docente.

Nesta perspectiva, a pesquisa tem como objetivo analisar as políticas públicas educacionais voltadas à formação de professores para utilizar as tecnologias de informação e de comunicação no ensino fundamental e médio. Para tanto, realizamos um mapeamento descritivo e procedemos a uma análise qualitativa da implementação do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) e, mais especificamente, o desdobramento no Estado de Santa Catarina.

Como uma decorrência deste Programa, desde 1998, estão sendo distribuídos computadores para as escolas públicas e formados professores para serem os multiplicadores do uso desta tecnologia na escola. A pesquisa está ancorada na formação continuada destes professores, realizada em serviço, a partir das diretrizes do Programa. A metodologia caracteriza-se como um estudo de caso - a implementação do

ProInfo no Estado de Santa Catarina - em que analisamos as implicações da introdução dos computadores no espaço escolar. Neste sentido, procuramos entender este fenômeno particular, sua idiossincrasia e sua complexidade, a partir de uma situação concreta, o Programa Nacional, que ganha a sua efetividade em uma situação particular, Santa Catarina. O nosso interesse na pesquisa centra-se no significado que os sujeitos envolvidos atribuem ao Programa, ou seja, buscamos entender as complexas interações que se concretizam entre uma nova proposta educacional, seus usuários e seus objetivos. Nesse sentido, o estudo tem seu eixo norteador na concepção de informática na educação presente nesta política, na sua forma de implementação tecnológica e pedagógica, na formação oferecida aos multiplicadores do Programa, assim como no trabalho de capacitação desenvolvido por estes multiplicadores junto aos Núcleos de Tecnologia Educativa (NTE) no Estado.

Nosso objetivo principal é apresentar, interpretar e analisar os conhecimentos que foram sendo obtidos com os diferentes informantes por meio de diferentes estratégias utilizadas no decorrer da pesquisa. Durante a nossa investigação procuramos ter presente que

investigar também é resgatar, ordenar e interpretar as diferentes vozes dos que participam de uma inovação e dotá-las de um novo sentido: o que lhes atribui o olhar de quem vê e se aproxima da inovação de fora, com a finalidade de gerar um conhecimento crítico a partir de e para os implicados e/ou para os que possam estar relacionados com outras situações educativas similares. (Hernández, 2000, p. 43)

Outro ponto que orientou nosso trabalho foi a compreensão que a educação é um fenômeno dotado de maior complexidade do que a derivada de uma série de atividades externas e diretamente observáveis, caracterizando-se como uma atividade que está sendo constantemente construída, (re)criada e interpretada.

O ProInfo tem sido objeto de interesse e de investigação de pesquisadores, tanto em cursos de mestrado como de doutorado, quanto em avaliações contratadas pelo próprio MEC/SEED. O interesse que move essas investigações está relacionado, principalmente, a dimensão do Programa, a discussão atual sobre o uso do computador na educação e o direcionamento dessa tecnologia para a escola pública. Nesse sentido foram desenvolvidas pesquisas - e outras estão em andamento - envolvendo a implementação do Programa em determinados municípios (Oliveira, 2001; Jesus, 2001,

Straub, 2002), em Estados (Rosa, 2000; Cella, 2000) e a formação dos multiplicadores (Andrade, 2000; Cox, 2000). Estas investigações estão permitindo a apreensão mais precisa do estado da arte da implantação e do desenvolvimento do ProInfo no país, a partir de enfoques particularizados que vão propiciando a tessitura de uma rede de informações e análises a respeito do alcance deste Programa no momento atual. Acreditamos ser necessário lançar diferentes olhares sobre os diversos aspectos da implementação desta política pública para captar as diferentes formas de constituição da proposta, tendo como base realidades regionais e locais heterogêneas. Estas pesquisas permitem fugir da avaliação estandardizada e massiva que não propicia compreensões mais amplas sobre como o professor vivencia e representa esta inovação educacional: o computador na sala de aula.

Tendo presentes estes pontos, queremos indicar as questões que, no processo de desencadeamento da pesquisa, direcionaram tanto a caracterização da empiria quanto o mapeamento e apreensão do suporte bibliográfico necessário:

- Com tantas experiências de políticas públicas educacionais com histórico de insucesso ou de resultados duvidosos em função especialmente das recorrentes descontinuidades administrativas¹, questiona-se: em que o ProInfo se diferencia de outros programas lançados pelo governo, no seu processo de implementação e nos seus objetivos?
- Quais são os fatores que levam os professores a rejeitarem/aceitarem propostas de trabalho docente que envolvam o uso de computadores?
- Quais são os indicadores que fazem com que experiências educacionais de inclusão da informática no trabalho pedagógico sejam consideradas um êxito ou um fracasso?
- Qual o papel da formação dos professores no processo geral de implementação da proposta de informatização das escolas públicas?
- A escolha da base tecnológica do Programa favorece/interfere nos resultados pedagógicos?
- Qual o tipo de participação que os professores estão tendo na definição do projeto pedagógico de inclusão do computador no espaço escolar?

¹ Entendemos por descontinuidade administrativa, entre outros aspectos: mudanças de governo; redirecionamento de prioridades de um governo para outro e no interior de um mesmo governo; suspensão de financiamentos; retardamento ou suspensão de concorrências públicas.

Na estruturação do projeto de pesquisa projetamos/arriscamos algumas respostas prévias, antecipadas (hipóteses) ou “proposições a serem testadas” (Gil, 1996), como podemos observar abaixo. Algumas foram corroboradas no todo ou em parte e outras rejeitadas, como veremos no decorrer dos capítulos da tese. No processo, elas desempenharam o papel de guias para nos manter no caminho (método) traçado, uma vez que, conforme Triviños (1987, p. 106), “a hipótese indica caminhos ao investigador, orienta seu trabalho, assinala rumos à investigação”.

- Embora nos discursos a escola seja considerada o espaço-tempo em que se colocarão em prática as diretrizes do ProInfo, no processo de sua concepção e implementação ela acaba desempenhando um papel secundário, caracterizando-se como *locus* de aplicação de projetos alheios a sua realidade.
- A adesão dos professores aos novos meios informacionais para qualificar o seu trabalho pedagógico está diretamente relacionada à sua participação em todas as fases do processo de implementação do projeto.
- A formação e capacitação dos professores para atuar no Programa é o que vai permitir, em grande parte, o sucesso ou o fracasso da proposta de informatização das escolas públicas.
- Há uma grande resistência por parte dos professores das escolas públicas de ensino fundamental e médio em usar o computador como auxiliar do seu trabalho pedagógico, devido à falta de conhecimento informático e à forma de implementação das propostas para o seu uso.
- A descontinuidade das políticas públicas para a educação inviabiliza a concretização de iniciativas e a implementação de novas propostas de organização do trabalho escolar, envolvendo tecnologias educacionais.
- A descontinuidade das políticas públicas para a educação favorece a disseminação, entre os professores, de uma cultura avessa a mudanças.

Com relação aos objetivos do nosso trabalho de pesquisa, destacamos:

- Analisar a concepção pedagógica e tecnológica presente no Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) e na sua implementação no Estado de Santa Catarina.

- Analisar o processo de formação de professores para atuarem como multiplicadores nos Núcleos de Tecnologia Educacional do Estado de Santa Catarina.
- Verificar em que medida os objetivos do ProInfo para a formação dos professores/multiplicadores se concretiza no cotidiano do seu trabalho junto aos Núcleos de Tecnologia Educacional do Estado de SC.
- Contribuir com novos dados e aportes para a discussão da educação com o suporte das novas tecnologias de informação e de comunicação na busca de solução dos problemas relacionados à elevação da qualificação dos professores e, conseqüentemente, dos alunos.
- Apreender como os diferentes sujeitos envolvidos com o Programa o representam e como estas representações podem explicar as adaptações, ajustes e readaptações que o Programa adquire na prática.

Nesse sentido, o projeto foi desenvolvido a partir de três linhas de ação articuladas entre si:

- Fundamentação teórica na área de pesquisa, tecnologia educacional e, mais especificamente, informática aplicada à educação, procurando entender criticamente as diferentes concepções pedagógicas para o uso da informática no espaço escolar.
- Análise do projeto federal de informatização das escolas públicas (ProInfo) e seu desdobramento no projeto estadual de Santa Catarina.
- Análise de como a proposta do ProInfo vai se implementando em SC.

Para a coleta de dados necessários para a obtenção de respostas às nossas questões de pesquisa utilizamos as seguintes estratégias:

- a) Entrevistas (cf. anexo 1 com o roteiro) com os sujeitos envolvidos no Programa:
- Coordenador pedagógico nacional (MEC/SEED/ProInfo)
 - Coordenadora estadual do Programa em SC (SED-SC)
 - Professores da Gerência de Informações Educacionais da Secretaria de Educação de SC
 - Professores responsáveis pela sala informatizada de duas escolas estaduais e uma municipal, em Florianópolis, SC

Professores/multiplicadores de cinco NTEs, sendo dois municipais e três estaduais

Professores participantes de cursos de capacitação

Alunos de uma escola municipal em Florianópolis

b) Informações e depoimentos colhidos via Internet:

Documentos sobre o Programa encontrados no *site* www.proinfo.gov.br

Listas de discussão do Programa: participamos da lista de discussão do ProInfo, proinfo@listas.proinfo.gov.br, no período compreendido entre agosto de 1998 e junho de 2000.

c) Participação no “IV Encontro Nacional do ProInfo”, realizado em Faxinal do Céu, no ano de 2000.

d) Participação em cinco cursos de capacitação de professores realizados pelos multiplicadores que atuam nos Núcleos de Tecnologia Educacional do Estado:

e) Aplicação de questionário (cf. anexo 2) aos professores que estavam participando dos cursos de capacitação.

f) Acompanhamento, por um período de dois meses, das atividades realizadas por professores e alunos na sala informatizada da Escola Básica Municipal Osmar Cunha, localizada em Florianópolis.

g) Análise documental:

“Documento definição”. BRASIL/MEC/SEED/ProInfo. Brasília, 1997.

“Projeto Estadual de Informática na Educação”. SED/GETEC. Florianópolis, 1997.

“Subsídios para fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação”. MEC/SEED/ProInfo. Brasília, 1997.

A análise dos dados foi estruturada a partir dos seguintes pontos: a) a concepção de informática aplicada à educação dos sujeitos do Programa; b) a proposta tecnológica e pedagógica do Programa; c) a formação dos multiplicadores; d) a capacitação dos professores; e) as condições objetivas e subjetivas que foram determinando a implementação do ProInfo, em especial, em Santa Catarina.

1.1 – Estrutura da tese

A tese está estruturada em seis capítulos.

No primeiro, com o título “Explicitando os caminhos da pesquisa em tecnologia educacional”, realizamos uma revisão dos estudos teóricos no campo da tecnologia educacional. Caracterizamos o seu objeto de pesquisa, a sua abrangência e constituição enquanto área de pesquisa, para centrar, então, o olhar sobre os trabalhos que analisam a relação entre as tecnologias de informação e de comunicação e os processos educativos, mais especificamente a área de estudos sobre informática na educação.

No segundo capítulo, “Políticas públicas para a utilização das tecnologias de informação e de comunicação na educação”, fazemos uma breve descrição do movimento mundial de implementação de políticas públicas para a informatização da educação, associada a uma análise do alcance de Programas Nacionais correlatos. Apresentamos projetos de avaliação desses Programas Nacionais, um focalizando o Programa do governo português e outro o do governo inglês, para evidenciar o seu impacto educacional assim como a metodologia de avaliação proposta. Finalmente situamos a experiência brasileira na constituição de programas de Informática na Educação dentro do contexto mais amplo que se tornou uma agenda obrigatória de discussão, na maioria dos países: a massificação do uso das tecnologias de informação e de comunicação por meio da sua introdução no setor educacional.

No terceiro capítulo, intitulado “Situando a base material da pesquisa: o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo)”, realizamos uma descrição do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). Para tanto utilizamos duas fontes de dados: os documentos oficiais do Programa, divulgados em diferentes momentos e por meio de diferentes fontes, e depoimentos dos agentes envolvidos no Programa. Estes dados abrangem o período de execução do ProInfo: de 1997 até os dias atuais.

A análise de como este Programa vai concretizando-se em Santa Catarina é objeto de nossa análise a partir do quarto capítulo, o qual intitulamos “A implementação do ProInfo no Estado de Santa Catarina”. Apresentamos a proposta da Secretaria de Educação para a implementação do Programa no Estado. Conjuntamente realizamos análise da formação oferecida aos professores para atuarem como multiplicadores do Programa. Esta formação foi desenvolvida por Instituições de Ensino Superior por meio de cursos de especialização *lato sensu*. Os três cursos de formação realizados em Santa Catarina, com suas diferentes variantes, constituem o material que serviu de base para a nossa análise.

“Aprender as tecnologias: vivenciando processos de capacitação de professores” é o quinto capítulo, cujo objetivo é caracterizar o professor que está realizando os cursos de capacitação oferecidos pelas secretarias estadual e municipais de educação na área de informática aplicada à educação. Analisamos a sua motivação e as expectativas que possuía ao realizá-lo. Discutimos, também, as impressões dos professores sobre o alcance da capacitação realizada.

No último capítulo, “Os multiplicadores em ação: professor formando professor”, analisamos o trabalho de capacitação de professores para o uso pedagógico do computador realizado pelos professores/multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional do Estado de Santa Catarina. Destacamos o perfil profissional destes multiplicadores, suas expectativas, assim como as estratégias que estão construindo para dar conta dos desafios do seu ‘novo trabalho docente’. Efetuamos a análise tendo como parâmetro a metodologia, o conteúdo e a performance tanto do professor/aluno como do professor/multiplicador. Finalmente, discutimos como o professor capacitado está utilizando o computador com a sua turma de alunos.

PARTE I
A TECNOLOGIA E A EDUCAÇÃO

CAPÍTULO I

1. EXPLICITANDO OS CAMINHOS DA PESQUISA EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL

A essência da técnica não é absolutamente nada de técnico.
Heidegger (1889-1976)

Neste capítulo discutimos os conceitos envolvidos na relação entre tecnologia e educação assim como a conformação do campo de estudos da tecnologia educacional compreendendo suas bases teóricas e objetos de pesquisa.

1.1 Tecnologia educacional: conceitos

Ao situar a nossa pesquisa no interior da área de abrangência da tecnologia educacional, propomo-nos a discutir algumas conceituações básicas da relação entre

tecnologia e educação escolar². Originária do grego, em sua etimologia a palavra tecnologia relaciona-se com a “ciência que trata da técnica, conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade” (Aurélio, 1990). Na busca de entendermos a origem desta definição constatamos que a palavra tecnologia é composta por *téchne* (arte, destreza) e *logos* (fala, palavra) significando o fio condutor que abre o discurso sobre o sentido e a finalidade das artes, assim como a aplicação de uma série de regras por meio das quais se chega a conseguir algo. É de Heródoto o primeiro conceito de *téchne* no sentido de “um saber fazer de forma eficaz” (Sancho, 1998).

Os filósofos gregos, entre eles Platão, consideravam que através da atividade humana assentada na razão seria possível transformar, pela *téchne*, a realidade natural, dada, em uma realidade artificial, construída.

Aristóteles, ao discutir esta mesma questão, vai estabelecer a superioridade da *téchne* em relação à experiência, mas a sua inferioridade em relação ao raciocínio no sentido de pensamento puro, mesmo ao considerar que a técnica requer, também, regras. No entanto, adverte, a tecnologia não é um simples fazer, é um fazer com *logos* (raciocínio), isto é, a técnica é um hábito criador acompanhado de razão verdadeira, cujo princípio se encontra no criador e não no que é criado. Nesse sentido, para Aristóteles, há um domínio em que o fazer humano é criador: “Ou a *techné* em geral imita a *physis*, ou efetua o que a natureza está na impossibilidade de realizar” (1976, 14).

Esta posição de Aristóteles ao refletir sobre o sentido da técnica é permeada por duas matrizes de pensamento opostas: o realismo, quando tenta entender as leis que regem a organização da natureza e o idealismo, o entendimento da realidade a partir de um pensamento abstrato, ligado às idéias. Na condição de ser coetâneo ao seu tempo, ele organiza suas explicações científicas a partir de um afastamento total do fazer, responsabilidade esta atribuída àqueles desprovidos de liberdade, os escravos³. Nesse

² Destacamos que a nossa referência é a educação realizada em algum tipo de instituição de aprendizagem dirigida para um objetivo, organizada, ou melhor dizendo, ligada à forma conhecida como escola.

³ Vasquez no seu livro “A filosofia da praxis” trata desta questão ao afirmar: “Tanto para Platão como para Aristóteles, o homem só se realiza verdadeiramente na vida teórica. Portanto, a negação das relações entre teoria e prática material (...) provém, no pensamento grego, de uma concepção do homem como ser racional ou teórico por excelência. Esta concepção faz parte da ideologia dominante e corresponde às condições sociais da cidade antiga, na qual a impotência, por um lado, do modo de produção escravista e, por outro, a suficiência da mão-de-obra servil para satisfazer as necessidades práticas, fazem com que se ignore o valor do trabalho humano” (1977, p. 20).

sentido, percebemos nas suas construções filosóficas, o paradoxo de tentar ser realista sem envolver-se com a tecnologia, restringindo-se ao campo das idéias⁴. Paradoxo este que vai levá-lo a justificar a existência da escravidão de alguns (não)homens em função da (ainda)não-existência de ‘escravos’ mecânicos.

A *techné*, nesse período, compreende não apenas as matérias-primas, as ferramentas, as máquinas e os produtos, como também o produtor, um sujeito altamente qualificado do qual se origina todo o resto (Lion, 1997). Este conceito de tecnologia atravessa toda a Idade Média, mantendo-se praticamente inalterado até o início da modernidade.

É com a constituição do pensamento moderno, tendo o filósofo e cientista inglês Francis Bacon (1561-1626) com sua obra *Novum Organum* como parâmetro, que o conceito atual, a definição que encontramos no dicionário, ganha sua efetividade. Neste livro, Bacon retoma a obra de Aristóteles, o *Organum*, e a submete a uma assepsia do seu caráter metafísico, ressaltando o lado realista do filósofo. Diferentemente de Aristóteles, Bacon nos primórdios do século XVII vai estabelecer a primazia do experimento como forma de desenvolver o pensamento científico. Na sua versão moderna do *Organum* aristotélico, Bacon revela toda a sua crença na ciência e tecnologia equiparando o saber ao poder⁵. Em outra de suas obras, *New Atlantis*, desta vez contrapondo-se à utópica Atlântida platônica, Bacon descreve a sua utopia de sociedade ressaltando a importância dos cientistas para o pleno desenvolvimento da ilha de *Utopos*. No *Novum Organum*, explicitando sua posição sobre o papel da tecnologia, afirma:

Nem a mão nua nem o intelecto, deixados a si mesmos, logram muito. Todos os feitos se cumprem com instrumentos e recursos auxiliares, de que dependem, em igual medida, tanto o intelecto quanto as mãos. Assim como os instrumentos mecânicos regulam e ampliam o movimento das mãos, os da mente aguçam o intelecto e o precavêm (1979, p. 11).

Na perspectiva baconiana a tecnologia é alçada à condição de causa última do desenvolvimento e bem-estar da humanidade. Há uma união entre técnica e ciência, considerada indissolúvel e indispensável, que abre um novo espaço de conhecimento, “o da tecnologia como uma técnica que emprega conhecimentos científicos e que, por

⁴ Tanto Aristóteles como Platão admitem a legitimidade da ação política, e só dela, mas sem renunciar em momento algum à primazia da teoria. Poderíamos dizer que *techné* e *logos* são unidos, mas no plano do abstrato, das idéias, pois é a teoria que se impõe à prática que não necessita de forma alguma da prática.

sua vez, fundamenta a ciência quando lhe dá uma aplicação prática”. Nesse sentido, “a ciência tem a ver com o que é, a tecnologia com o que há de ser” (p. 30). Sob influência da indústria, que vai se afirmando como forma de produção privilegiada, o conceito grego de técnica, centrado no produtor, passa para o objeto. “Para a mentalidade moderna o julgamento definitivo do valor de uma técnica é operativo: baseia-se na eficiência, habilidade e custo” (Bookchin, 1993 apud Lion, 1997, p. 25). Têm-se aí explicitados de forma bastante clara os princípios do pragmatismo utilitarista.

TÉCNICAS DE CODIFICAÇÃO BINÁRIA

Francis Bacon foi o inventor do código binário, que oportunizou o avanço das pesquisas sobre a teoria da informação. Bacon desejava poder transmitir o pensamento a distância por qualquer que fosse o meio que não apresentasse senão dois estados diferentes. Ele tinha descoberto a importância da codificação binária ao cifrar mensagens diplomáticas secretas. Sua codificação baseava-se em duas operações. A primeira consistia na transformação de cada letra do alfabeto em uma simples combinação de dois símbolos. Se os dois símbolos forem *a* e *b* (o equivalente do atual 0 e 1), então A será *aaaaa*, B será *aaaab*, C *aaaba* até Z que seria *babbb*. A Segunda operação consistia, num texto, em fazer com que correspondesse a cada símbolo, *a* ou *b*, uma tipografia diferente. (Breton, 1991).

Horkheimer e Adorno, ao discutirem a subordinação da ciência a fins pragmáticos, no seu livro “Dialética do Iluminismo”, assinalam que Bacon é o próprio profeta do Iluminismo ao instituir que o conhecimento sobre a natureza e os seres humanos é realizado por meio de uma racionalidade científica e técnica. Neste sentido, estes autores alertam: “A estéril felicidade de conhecer é lasciva tanto para Bacon quanto para Lutero. O que importa não é a satisfação do que os homens chamam de verdade, senão a operação, o procedimento eficaz” (1971, p. 89).

O conceito de técnica refere-se mais especificamente aos instrumentos e cabe então à tecnologia englobar um conceito mais geral, amplo, abrangendo meios, processos e idéias, além de ferramentas e máquinas, isto é, refere-se tanto aos meios como às atividades através das quais os homens e as mulheres modificam ou manipulam seu

⁵ Ou conforme está explicitado no Aforismo II: “Ciência e poder do homem coincidem”.

ambiente. No entanto, constatamos que a tecnologia também é percebida e reduzida ao instrumental, distinta do cenário de produção desta ferramenta, assim como do seu produtor. Como analisa Castoriadis (1987, p. 235): “À idéia grega do homem, *zoon logon echon* – ser vivo que possui o *logos*, o falar-pensar – os modernos justapuseram e opuseram mesmo a idéia do *homo faber*, o homem definido pela fabricação de instrumentos, por conseguinte, a posse de ferramentas”.

Os conceitos de tecnologia e de técnica no momento histórico atual são encarados como sinônimos. Ancorados nesta definição dois pressupostos ganham espaço: a) o imperativo tecnológico, entendido como o “estado no qual a sociedade se submete humildemente a cada nova exigência da tecnologia e utiliza sem questionar todo novo produto, seja portador ou não de uma melhora real” (Revilla et al, 1993, 32); e b) o progresso tecnológico, a visão histórica que descreve “a seqüência progressiva de invenções, a sucessão de artefatos cada vez mais perfeitos. (...) Isto gerou a crença de que a fabricação e a utilização de ferramentas são determinantes do progresso” (Lion, 1997, p. 26). Estes pressupostos serão adotados por diversos teóricos e rejeitados por outro grande número de pensadores, gerando grandes discussões e pontos de vista diversos em torno do que se convencionou chamar determinismo tecnológico.

Sancho (1998) ao analisar as condições sob as quais determinadas sociedades ‘escolhem’ determinadas tecnologias, alerta que dentro de uma sociedade regida pelo imperativo tecnológico parece lógico supor que “uma sociedade que optou, explicita ou implicitamente, pela comodidade que a tecnologia lhe proporciona não tem escolha a não ser segui-la”⁶ (p.30). Contudo, afirma esta autora, “a tecnologia não é um destino, mas uma cena de luta, quando escolhemos as nossas tecnologias nos tornamos o que somos, o que, por sua vez, configura o nosso futuro” (p. 34). Isto é, depois de incluída a tecnologia na sociedade, determinando um modo desta se organizar, viver, pensar-se enfim, é muito difícil abrir mão desta forma de vida, que se torna uma tecnologia

⁶ Esta citação remete a um aspecto bastante polêmico quando se discute tecnologia: o determinismo tecnológico, isto é, posição teórica que credita à tecnologia o status de fator único e determinante das transformações sociais. Em outras palavras, à tecnologia é atribuído o caráter de variável independente. Encontramos diversos autores partidários desta posição (Gates, 1995; Negroponte, 1995; Drucker, 1993), assim como outros (Chesneaux, 1996; Bianchetti, 1998; Harvey, 1993; Dreifuss, 1996), aos quais nos filiamos, que rejeitam esta análise do papel da tecnologia na vida das pessoas, apontando que a criação e difusão social da tecnologia dependem muito mais de questões políticas do que propriamente tecnológicas.

social⁷. O que leva Castells (1999) a radicalizar quando afirma que a tecnologia é a sociedade.

Este debate é aprofundado por Sancho, que ao fazer uma reflexão sobre estas questões na educação, afirma:

Nós, aqueles que nos dedicamos às tarefas educacionais, precisamos ter uma visão mais ampla e contextualizada do que significa e envolve o longo caminho do ser humano em seu empenho por adaptar o meio às suas necessidades e todo o “saber fazer” elaborado e transmitido neste empenho. Mas também é importante esclarecer que o caminho não é único, que há diferentes opções e a sociedade ocidental escolheu uma delas e que qualquer opção acarreta ambivalência, incerteza, diferentes tipos de custos e, nas sociedades consideradas avançadas tecnologicamente, perplexidade e impotência (1998, p. 24).

Estas considerações iniciais são necessárias para buscarmos entender como o conceito de tecnologia educacional vai se constituindo dentro do quadro mais amplo da discussão sobre tecnologia. E nesse momento é necessário fazer algumas considerações sobre a educação escolar, isto é, a educação que ocorre institucionalmente, de forma organizada dentro de um espaço específico, a escola, tendo como tarefa a transmissão e reestruturação dos conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas historicamente, assim como dos valores considerados mais dignos de serem possuídos e expostos.

Vamos constatar, percorrendo a história da educação, que nos seus diferentes momentos a tecnologia fez parte do fazer pedagógico. À medida que o processo de escolarização vai atingindo um contingente cada vez maior de pessoas e criando a necessidade de tornar-se institucionalizada, na tentativa de abarcar o universo de crianças que cada vez mais vão se integrando a esta forma de transmissão e apropriação da cultura produzida, a presença da tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem vai se tornando cada vez mais marcante.

A definição deste espaço chamado escola, a sua arquitetura, a sua divisão em salas de aula, em anos de escolaridade, em um determinado currículo, remetem a escolhas tecnológicas. Podemos dizer, portanto, que o trabalho escolar é um trabalho permeado pela tecnologia, ou se quisermos, pela técnica. Mas estas tecnologias não estão ligadas exclusivamente aos instrumentos, são por essência tecnologias sociais pois expressam

⁷ O próprio Marx (1987) já alertava que a humanidade jamais abdica do estágio de desenvolvimento alcançado. Nesta mesma linha ele endereçou sua crítica aos ludditas que consideravam as máquinas, os instrumentos como ‘responsáveis’ pela exploração capitalista.

uma determinada cultura. Ao optarmos por usar uma ou outra tecnologia realizamos escolhas e estas escolhas são históricas e culturais. Como analisa Sancho (1998), “a tecnologia não é um simples meio, mas transformou-se em um ambiente e em uma forma de vida: é este o seu impacto substantivo” (p. 34).

É dentro desta discussão que queremos pensar o conceito de tecnologia educacional. Se, como vimos acima, o conceito de tecnologia vai cada vez mais colando-se aos instrumentos, ao produto, ao adentrar o espaço da educação não é diferente: falar de tecnologias para/no espaço escolar é falar de equipamentos que tanto podem ser um quadro-verde, como um livro, um retroprojeto, um laboratório de ciências e, nestes últimos anos, um computador.

No entanto, consideramos necessário reconceitualizar tecnologia educativa a partir da constatação de que a educação escolar é tecnológica, isto é, a expressão de determinadas tecnologias que envolvem: tecnologias simbólicas (linguagem, representações icônicas, saberes escolares), tecnologias organizacionais (gestão, arquitetura escolar, disciplina) e tecnologias instrumentais (quadro-verde, giz, televisão, vídeo, computador)⁸. Este conceito serve de parâmetro para as nossas análises neste trabalho. As inovações educativas⁹, seja através de mudanças curriculares, novos processos de ensino e aprendizagem, de produtos, materiais, idéias, seja por meio de pessoas, impõem a necessidade de rever as competências e concepções vigentes na escola. Neste sentido,

a invenção de aparelhos, instrumentos e tecnologias da cultura que incluem formas simbólicas inventadas, tais como a linguagem oral, os sistemas de escrita, os sistemas numéricos, os recursos icônicos e as produções musicais permitem e exigem novas formas de experiência que requerem novos tipos de habilidades e competências (Olson apud Sancho, 1998, p. 28).

Tendo conceituado tecnologia educativa a partir do enfoque que queremos trabalhar nesta pesquisa, passamos à discussão das tendências expressas por pesquisadores no campo da Tecnologia Educacional.

⁸ Este conceito de tecnologia educacional está presente nas análises de, entre outros, Sancho (1998), Hernandez (2000), Litwin (1997) e Ferrés (1998).

⁹ Aqui entendidas como “uma série de mecanismos e processos que são o reflexo mais ou menos deliberado e sistemático por meio do qual se pretende introduzir e promover certas mudanças nas práticas educativas vigentes, reflexo de dinâmicas explícitas que pretendem alterar idéias, concepções e metas, conteúdo e práticas escolares, em alguma direção renovadora em relação à existente” (Gonzalez & Escudero, 1987, p. 45).

1.2 Pesquisas sobre os meios e materiais: deslocando o foco do ensino à aprendizagem

Discutir as tendências de pesquisa no campo da tecnologia educacional remete à necessidade de explicitar o entendimento entre os pesquisadores sobre o objeto de pesquisa deste campo. E é na procura desta definição que percebemos os diferentes enfoques e, conseqüentemente, as diferentes linhas de pesquisa que se fazem presentes.

A tecnologia educacional desenvolve-se como campo de estudo e disciplina acadêmica, principalmente a partir da década de 40 do século XX, nos Estados Unidos. Uma das primeiras experiências realizadas nesta área é a utilização de instrumentos audiovisuais em cursos para formação de especialistas militares, durante a Segunda Grande Guerra. Seu campo de estudos vai organizar-se a partir de experiências ligadas a instituições de ensino superior (Pons, 1998).

Nesse período, o objeto de pesquisa da tecnologia educacional é caracterizado por concentrar-se no estudo dos meios como geradores de aprendizagem. Há o predomínio do desenvolvimento dos aparelhos com o apoio de outros campos científicos, notadamente da psicologia, e dentro dela dos estudos sobre aprendizagem. A partir dos pressupostos teóricos da psicologia de aprendizagem foram sendo efetivadas ações como a pormenorização dos objetivos em função da aprendizagem, a individualização do ensino, assim como a construção de materiais padronizados, formando um corpo de propostas tecnológicas apoiadas na análise e na modificação da conduta, visando a utilização de meios e o controle da relação de transmissão entre professor e aluno.

As pesquisas tinham como objeto de estudo a análise dos efeitos dos meios sobre a aprendizagem e, principalmente, estabelecer a diferença entre os resultados obtidos com um ou outro meio, ou seja, estudos sobre a eficiência comparativa dos meios. Foram realizados, por exemplo, estudos sobre o uso educacional dos audiovisuais (Giacomantonio, 1979), do cinema (Romanguera et al., 1989) e do rádio (Hawkrigde e Robinson, 1984), visando apontar aqueles que tinham os resultados mais eficazes no processo de instrução.

Ao descrever e analisar este período Maggio (1997, p. 14) afirma que

a pesquisa da época aparecia centrada nos materiais, nos aparelhos e nos meios de instrução, apontando a comparação entre meios, a partir da elaboração de instrumentos para sua avaliação e seleção. O meio era a variável mágica que, aplicada a todo ensino, a todo aluno, a qualquer grau, para qualquer matéria e com qualquer objetivo, daria os resultados desejados. A partir desta concepção, tentava-se determinar qual era o meio mais eficaz.

Os estudos realizados por Skinner (1904-1990) sobre o condicionamento operante e aplicados ao ensino programado dinamizam a área da tecnologia educacional nesse período. Com a publicação do artigo “A ciência da aprendizagem e a arte do ensino”, em 1954, o autor expressa uma série de propostas que julga ser aplicáveis a situações de aprendizagem. Sua base de fundamentação é o condutismo¹⁰, o estudo da conduta, proposto por John Watson (1878-1958), em 1913, através da publicação do seu conhecido “manifesto behaviorista”¹¹. Neste artigo Watson, em consonância com as teorias de Pavlov (1849-1936), adota o reflexo como a unidade básica que explica toda conduta e diz que a soma dos reflexos condicionados simples conformam a conduta complexa humana, exaltando o poder do condicionamento e afirmando, enfaticamente, que toda conduta é aprendida. Nesse sentido, confirma o “conditioned reflex as an objective methodology that could be used to investigate sensory problems that were previously thought to be accessible only through introspection”¹² (1913, p. 160).

Procurando o núcleo central desta formulação - o condutismo - podemos perceber que é constituído pela concepção associacionista do conhecimento e da aprendizagem. Esta concepção baseia-se na teoria do conhecimento empirista que considera que o conhecimento é alcançado “mediante associação de idéias seguindo os princípios da semelhança, continuidade espacial e temporal, e casualidade” (Pozo, 1998, p. 23). Seu principal representante é o filósofo inglês Hume (1711-1776) que ao teorizar sobre a origem do conhecimento humano afirma ser este conhecimento formado exclusivamente por impressões e idéias. As impressões seriam os dados primitivos recebidos através dos sentidos. Por sua vez as idéias seriam cópias que a mente recolhe dessas mesmas impressões. Desta forma, a origem do conhecimento seriam as sensações, até o ponto em que nenhuma idéia poderia conter informação que não houvesse sido recolhida previamente pelos sentidos, concepção esta avalizada pelo

¹⁰ Também chamado de Behaviorismo, Ciência do Comportamento e Análise Comportamental.

¹¹ WATSON, J.B. Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20, p. 158-177, 1913.

filósofo inglês John Locke (1632-1704), também um empirista, ao afirmar que a origem do conhecimento é, unicamente, a experiência sensorial, chegando a declarar que a criança ao nascer é uma *tabula rasa*, um papel em branco sobre o qual tudo pode ser escrito.

Os adeptos do condutismo ou behaviorismo assumem as idéias associacionistas como base da sua experimentação e teorização, o que os leva a priorizar o estudo da conduta tendo como pressuposto que a sua estrutura é uma cópia isomórfica das contingências ou variações simultâneas do ambiente. Dentro desta argumentação o reforço é o requisito central e indispensável da aprendizagem. Pozo (Pozo, 1998, p. 27), ao analisar esta teoria de aprendizagem considera ficar evidente nas formulações dos adeptos desta teoria que “o sujeito do condutismo é passivo: a aprendizagem não é uma qualidade intrínseca do organismo, mas necessita ser impulsionada a partir do ambiente”.

No mesmo ano da publicação da sua proposta, 1954, Skinner chama a atenção da comunidade de educação para a educação programada. Propõe um sistema de programação que consiste em centenas de pequenas estruturas, cada uma contendo cerca de duas frases com uma palavra-chave ou palavras omitidas. O estudante lia a estrutura e "construía" ou escrevia o que acreditava ser a resposta correta. O programa skinneriano obrigava o estudante a escrever sua resposta, pois um simples reconhecimento não era bastante. O ato físico de escrever era considerado básico para o processo de aprendizagem. Cada estrutura seguinte dava ao estudante a resposta correta e uma dose adicional de informações à qual ele recorria, novamente, para construir uma resposta. Deste modo, o programa avançava, estrutura após estrutura, para sua conclusão (Thompson, 1973).

A máquina é soberana dentro desta proposta de instrução programada, de modo que, com a sua popularização, os editores de programas passam primeiro a montar um modelo da máquina e depois tentam encontrar e escrever programas para ele. Como compara Thompson (Idem, p. 175): “As máquinas de ensinar e o ensino programado estavam juntos como o cavalo à carroça”.

A tecnologia educacional que foi sendo desenvolvida a partir do *behaviorismo* estava alicerçada, basicamente, no seguinte conjunto de procedimentos:

¹² “reflexo condicionado como uma metodologia objetiva que poderia ser usada para investigar problemas sensoriais, os quais eram anteriormente considerados acessíveis apenas através da introspecção”.

1) Identificar os reforçadores potenciais disponíveis e eficazes para o aprendiz em questão.

2) Identificar e descrever objetivamente o comportamento desejado.

3) Descrever o comportamento inicial, ou de entrada, do aprendiz.

4) A partir do comportamento de entrada, definir uma série de comportamentos capazes de conduzir ao comportamento final desejado, numa sucessão em que cada comportamento represente uma pequena modificação do precedente.

5) Passar os estudantes pela seqüência de comportamentos, fazendo uso de demonstrações e instruções, conjugadas a reforços positivos das variações de comportamento produzidas na direção desejada.

6) Através da prática, reforçada, assegurar que cada comportamento seja bem aprendido antes de avançar para o passo seguinte (Case & Bereiter, 1984, p. 6).

Skinner, considerado um radical dentro do seu próprio grupo, ao comparar o potencial de suas propostas sobre outras possíveis, afirma: “A análise experimental do comportamento produziu, senão uma arte, pelo menos uma tecnologia do ensino pela qual é possível deduzir programas, planos e métodos de ensino” (apud Pons, 1998, p. 56).

Em outra publicação, esta de 1986, intitulada “*Programmed Instruction Revisited*” Skinner, já no final da sua vida, insiste na validade da sua mais famosa criação¹³, a máquina de ensinar, ao afirmar que

a escola pública foi inventada para oferecer os serviços de um tutor particular a mais de um estudante ao mesmo tempo. Como o número de estudantes aumentou, cada um necessariamente passou a receber menos atenção. No momento em que o número atingiu a marca de 25 ou 30 alunos, a atenção pessoal tornou-se esporádica, se tanto. Os livros foram inventados para fazer uma parte do trabalho do tutor, mas eles não podem fazer duas coisas importantes. Eles não podem, assim como o tutor, avaliar imediatamente o que cada estudante disse nem dizer-lhe exatamente o que deve fazer em seguida. As máquinas de ensino e os textos programados foram inventados para restabelecer essas características importantes da instrução tutorial (1991¹⁴, p. 118).

¹³ É importante assinalar que 40 anos antes, em 1915, Sidley Pressey, outro pioneiro na discussão da aprendizagem, tinha construído e programado uma espécie de máquina de testes de ensino que usava questões de múltipla escolha. Em certos aspectos esta máquina era superior à de Skinner, pois trabalhava com um conceito menos linear na apresentação do conteúdo ao aluno. Tanto que quando a máquina de ensinar de Skinner passa a sofrer uma série de restrições e críticas, o modelo de Pressey ganha espaço e é retomado.

¹⁴ Nesta obra Skinner reproduz e retoma posicionamentos expressos na publicação de 1986.

A MÁQUINA DE ENSINAR SKINNERIANA

Skinner construiu uma máquina simples, na forma de caixa com uma abertura retangular na qual uma estrutura do programa era exposta de cada vez. O estudante escrevia sua resposta e então empurrava uma alavanca que movia sua resposta para baixo do retângulo de vidro. O objetivo do retângulo de vidro era evitar uma alteração da resposta original por parte do estudante. A resposta correta e a próxima estrutura apareciam então na abertura. Desde que a estrutura de Skinner era pequena, a abertura na máquina era também pequena, limitando assim a quantidade e espécie de informações que poderiam ser apresentadas de uma vez. Por outro lado, o programa era *linear* isto é, progredia de estrutura a estrutura, da primeira à segunda, a terceira etc. numa sequência pre-estabelecida e inalterável. Consequentemente, os programas podiam ser escritos em rolos ou folhas de papel que eram facilmente usados pela máquina. A "máquina de ensinar" de Skinner empolgou a imaginação do público e, especialmente, a de muitos educadores. (Thompson, 1973)

O período de predominância da instrução programada como a tecnologia educacional ideal nos deixou dois legados distintos: por um lado, uma tecnologia construída e pensada exclusivamente para a educação, permitindo o fortalecimento da área; por outro, um período de empobrecimento teórico que reduziu a tecnologia educacional à aplicação de alguns princípios abstratos de duvidosa utilidade e validade. Podemos dizer que a proposta de Skinner representou a pretensão do controle absoluto sobre a aprendizagem, mas prescindindo do conhecimento teórico. Dito de outra maneira, uma técnica altamente sofisticada, mas sem uma teoria que a consubstanciasse.

Uma série de críticas à tecnologia educacional de base comportamentalista vai levar a uma revisão de alguns dos seus pressupostos básicos, principalmente o papel desempenhado pelo reforço na aprendizagem e o tratamento exclusivo do comportamento observável. Os estudos realizados por Robert Gagné (1975, 1980, 1988), ainda dentro dos pressupostos do condutismo¹⁵, vão tornar, em grande parte, possível esta revisão ao propor uma mudança de enfoque: tratar menos das tarefas e mais dos processos internos da aprendizagem. Propõe uma tecnologia "para identificar e hierarquizar as capacidades intelectuais, para que a instrução pudesse progredir sistematicamente até a formação de capacidades superiores, tendo como base as

¹⁵ A teoria de aprendizagem de Gagné é classificada como eclética porque no seu interior encontram-se unidos elementos cognitivos e condutivistas, integrados com a teoria do desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget e a aprendizagem social do psicólogo canadense Alberto Bandura, considerado o criador da Psicologia Social Cognitiva, explicados de uma forma sistemática e organizada a partir do modelo de processamento da informação.

destrezas intelectuais já possuídas pelo aprendiz” (Case & Bereiter, 1984, p. 8). Isto é, um modelo de aprendizagem que se realiza por meio de uma rede que vai se ramificando a partir de capacidades subordinadas.

No quadro abaixo, apresentamos os nove passos instrucionais da tecnologia educacional proposta por Gagné:

Quadro 1- Os nove eventos de instrução através de exemplos de R. Gagné

O MODELO DE INSTRUÇÃO DE GAGNÉ	
Ganhe a atenção (recepção)	Apresente um bom problema ou uma nova situação Apresentação multimídia, Vídeo, Livro
Informe ao aprendiz o objetivo (expectativa)	Descreva o objetivo da aula Estabeleça o que os aprendizes serão capazes de fazer Estabeleça como os aprendizes podem: aplicar conhecimento, fazer uso de conhecimento Dê demonstrações
Relembre o conhecimento anterior (recuperação)	Relembre os aprendizes de conhecimentos anteriores Explique como o conhecimento é conectado Providencie padrões, modelos que ajudem a aprendizagem e a memorização
Apresente o material a ser aprendido (percepção seletiva)	Textos, gráficos, simulações, símbolos, desenhos, som Siga um estilo consistente de apresentação
Providencie orientação ao aprendiz (código semântico)	Apresentação do conteúdo é diferente de apresentação de instruções Deve ser mais fácil do que o conteúdo
Demande atuação (resposta)	Praticar habilidades Responder a estímulos Aplicar conhecimentos Demonstração sem penalidade
Providencie <i>feedback</i> Informativo (reforço)	Corrija os erros Aponte, destaque as respostas corretas Analise o comportamento do aprendiz
Avalie a atuação (recuperação)	Teste, projeto, <i>portfólio</i> , demonstração de habilidade
Acrescente fixação e Transferência (generalização)	Dê exemplos de situações com problemas similares Providencie prática adicional Providencie uma situação de transferência de conhecimento Reveja a lição

Fonte: Livre tradução realizada pela autora do texto “Gagne” disponível em <http://mentor.coe.uwf.edu/AdvID/gagne2.htm>

O modelo enfatiza as operações mentais e complexas que são postas em ação pelo aluno entre o momento em que é confrontado com uma tarefa complexa e o domínio

final que faz dela, em detrimento do reforço e do comportamento elementar. Para Gagné a aprendizagem se define como uma mudança na capacidade ou disposição humana, relativamente duradoura e que não pode ser explicada por processos de maturação, salientando que esta mudança é uma mudança de conduta, ou seja, só se dá através da aprendizagem.

Poderíamos sintetizar dizendo que de Skinner a Gagné a tecnologia educacional passou do comportamentalismo/condutismo para o comportamentalismo cognitivo, e este, ampliando-se, levou a psicologia e a tecnologia educacional a serem cada vez mais cognitivistas, como veremos a seguir .

O advento da chamada nova psicologia cognitiva - que recebe esta distinção em virtude de estar ligada ao desenvolvimento científico aberto pelas ciências da computação, isto é, as pesquisas sobre processamento da informação - marca uma mudança na orientação das pesquisas sobre tecnologia educativa. Em 1956 são publicados dois artigos, entre outros de menor impacto, que marcam definitivamente a criação e conformação do campo de estudos da psicologia cognitiva. Primeiramente, o artigo "*The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information*" de G. Miller que, apoiado na teoria matemática da comunicação de Shannon, publicada em 1948, estabelecia "a hipótese de que a capacidade humana para canalizar unidades de informação de uma maneira simultânea estava limitada a sete itens (mais ou menos dois)" (Pons, 1998, p. 57). Em segundo, o artigo de Bruner, Goodnow e Austin "*A study of thinking*", publicado no mesmo ano, resultado de pesquisas sobre aquisição de conceitos artificiais (Pozo, 1998).

Apesar de vários autores (Gardner, 1985; Knapp, 1986; Pozo, 1998) concordarem que estes artigos são um marco na conformação da área da psicologia cognitiva, alertam, igualmente, que as pesquisas sobre os processos cognitivos são anteriores a esta data, principalmente os estudos realizados por teóricos europeus, dentre os quais destacam-se Binet, Vygotsky e Piaget. No entanto, ressaltam, os pressupostos desenvolvidos por estes pesquisadores europeus não influenciaram a pesquisa desenvolvida nos Estados Unidos da América, sendo possível afirmar que duas formas distintas de compreensão e pesquisa na área de psicologia cognitiva são desenvolvidas: a vertente americana e a europeia. Tal situação leva estes autores, ao tentar precisar a influência de uma vertente nos resultados da outra, a chamarem a vertente americana de nova psicologia cognitiva, uma vez que encaminham suas pesquisas a partir do enfoque

proporcionado pelo processamento da informação, o que fez, inclusive, o pesquisador americano Norman, um dos mais relevantes estudiosos do processamento da informação, ao referir-se a Piaget, afirmar:

Ainda que falemos de coisas semelhantes, nossa linguagem é tão diferente que se torna muito difícil entender Piaget; assim, sinto-me incapaz de te dizer quais são as nossas relações, porque não posso transformar sua forma de falar à minha. Tenho tentado. Tenho tentado ler e tenho falado com muitas pessoas (...). Nossas perspectivas são incompatíveis. (apud Pozo, 1998, p. 40)

A TEORIA DA INFORMAÇÃO

Claude Shannon (1916-2001) publica em 1948 uma dissertação intitulada "Uma teoria matemática das comunicações", resultado dos seus estudos sobre comunicações elétricas. A sua teoria vai fornecer uma medida de quantidade de informação, cuja unidade Shannon vai chamar de "*Binary digit*", termo que se torna mais conhecido como "bit". O bit é a quantidade de informação contida na escolha elementar entre duas possibilidades igualmente prováveis. Desse modo, a informação no sentido matemático é associada a uma noção de incerteza. Pode-se dizer que a informação é uma medida de entropia, ou seja, da degradação de um sinal em presença do ruído. O objetivo essencial da teoria da informação será a compreensão dessa entropia com a finalidade de poder lutar contra ela de maneira eficaz. (Breton, 1991).

Rivière (1987), no entanto, alerta que o conceito de psicologia cognitiva extrapola o conceito de processamento de informações. Segundo ele, "o mais geral e comum que podemos dizer da Psicologia Cognitiva é que remete à explicação da conduta, a entidades mentais, a estados, a processos e disposições de natureza mental, para os quais reclama um nível de discurso próprio" (p. 21).

O objeto de pesquisa da área de tecnologia educacional, sob a influência dos estudos cognitivistas, passa a ser a análise dos meios a partir dos processos cognitivos desencadeados, procurando comprovar o reflexo de diferentes métodos ou meios no processo de aprendizagem do aluno (Maggio, 1997). Destacam-se neste período - década de 70 do século XX em diante - a existência de dois pontos de vista na forma de entender a tecnologia educacional: um deles, mais restrito, estabelece a necessidade do emprego das tecnologias no espaço escolar, mas tendo como centro de discussão a

incorporação dos aparelhos, a utilização dos meios. O outro, mais amplo, caracteriza a tecnologia educacional como “um conjunto de procedimentos, princípios e lógicas para atender os problemas da educação” (Idem, p. 15). No entanto as duas abordagens têm em vista um projeto em que a finalidade declarada é a modernização e a melhoria da qualidade da educação.

Para o primeiro ponto de vista, o mais importante é o conjunto de meios eletrônicos e audiovisuais, cuja utilização por si só é capaz de tornar o trabalho realizado na educação mais eficiente. No início dessa mesma década, a utilização de tecnologias educacionais é enaltecida entre os teóricos da área e educadores pois desponta como a grande promessa de tornar mais produtiva a educação, dar ao ensino uma base mais científica e tornar mais igualitário o acesso à educação. O entusiasmo com a tecnologia disponível foi tão grande, principalmente a televisão e o rádio, que alguns teóricos cogitaram a possibilidade de substituir a figura do professor por equipamentos e meios de comunicação. Frente ao potencial destas tecnologias, outros mais empolgados chegaram a afirmar a prescindibilidade dos docentes.

É interessante destacar, deste período, o artigo publicado por Edwin Parker e Donald Dunn, professores de Comunicação e Engenharia Econômica de Sistemas respectivamente, no periódico *Science* (1972), intitulado “Tecnologia da informação: suas potencialidades sociais”, em que os autores defendem a criação de um serviço público de informações, por meio da utilização das tecnologias de televisão por cabodifusão, como a forma de promover a igualdade de oportunidades sociais nos Estados Unidos.

Neste artigo, nos chamou a atenção o item em que os autores acentuam as potencialidades educacionais destas tecnologias para o aumento da produtividade dos professores. Nesse sentido, apontam a educação à distância como a melhor solução para as necessidades educacionais emergentes:

A demanda por livre inscrição nas universidades está aumentando, mas a limitação do número de salas de aula e espaço de laboratórios, além do custo dos professores, pode tornar difícil para muitas instituições responder a tal demanda. Na Universidade Aberta, no Reino Unido, a televisão está sendo empregada para dar educação superior aos que não são adequadamente servidos pelas universidades tradicionais. Este conceito poderia ser aqui aplicado e estendido de forma a incluir **todos os níveis de educação**. Assim, qualquer pessoa poderia inscrever-se em qualquer curso que desejasse, sem que houvesse

a necessidade de espaços para salas de aula ou tempo de professores¹⁶ (p. 31) (grifos nossos).

Esta citação explícita, de certa forma, o entusiasmo que tomou conta de vários estudiosos da área de tecnologia educacional e que os levou a considerarem que todos os problemas da educação se resumiam à escolha da tecnologia mais adequada, minimizando o papel representado pelo professor no processo de aprendizagem. Estes autores partiam do pressuposto que a máquina poderia assumir o papel desempenhado pelo professor, como acentua Harriott em artigo escrito em 1982: “Há uma possibilidade bastante acentuada de que antes do final deste século os estudantes venham a receber toda a sua instrução através de computadores, sem, absolutamente, nenhum contato com professores vivos” (apud Chaves, 1984, p.19). Segundo outros autores, dentro dessa mesma linha de pensamento, o ensino poderia ser realizado pelo computador com ganhos de produtividade e qualidade, pressuposto defendido por Sinclair ao declarar não só o fim da figura do professor, mas da própria escola:

Chegará o dia em que computadores ensinarão melhor que seres humanos, porque computadores podem ser bem mais pacientes do que seres humanos e bastante ajustados às diferenças individuais. O computador substituirá não só a Enciclopédia Britânica, mas também a escola (Idem).

No entanto, de acordo com Chadwick (1984), logo estes profissionais deram-se conta de que elevar a eficiência e eficácia da educação implicava maior controle dos processos educativos e a figura ideal para realizar este controle era o professor, pois concentrava em si uma grande autoridade e poder de decisão, atributos básicos dos docentes na abordagem tradicional do ensino. Juntamente com isto perceberam que a atitude do professor frente às propostas tecnológicas implementadas era definitivo para o sucesso destas, podendo tanto aceitá-las como ignorá-las, rechaçá-las ou desvirtuá-las nos seus objetivos básicos.

¹⁶ Esta proposta de Parker e Dunn, voltada a uma problemática da década de 70 do século XX nos EUA e tendo como suporte uma visão economicista, se reveste de uma impressionante atualidade no Brasil de hoje se tivermos presente o teor dos discursos e iniciativas propostas para a área educacional. Dentre estas pode-se destacar o uso de programas televisivos, tipo Telecurso 2000, criados para a educação de jovens e adultos, de forma supletiva, que são incorporados à rede de ensino regular em virtude de falta de professores em algumas disciplinas. Ou seja, o aluno do sistema regular e presencial de ensino assiste aulas pela televisão pois faltam políticas de formação e profissionalização do professor em diversos Estados brasileiros, notadamente no Norte e Nordeste do país.

O papel do professor no processo de implementação de novas tecnologias provou ser fundamental, tanto que aos poucos vai se transformando o discurso e a postura dos teóricos da área de tecnologia educacional que passam agora a enfatizar a necessidade de capacitação e atualização dos professores, reconhecendo a sua importância no sucesso de projetos de inovação educacional.

O resultado dessas constatações evidencia-se no grande número de pesquisas, realizadas principalmente na última década do século XX, sobre a utilização de materiais pelos professores em sua ambiência de trabalho (Castaño, 1994); opiniões e avaliações dos professores sobre os meios de ensino (Area, 1991); formação de professores no uso dos princípios e prática da tecnologia educacional (Ross & Morrison, 1989); mudanças que a introdução dos meios provoca no papel dos professores (Plomp & Pelgrum, 1992), entre outros. O envolvimento de professores e alunos nos processos educativos postos em ação no espaço da sala de aula são muito mais complexos do que pensaram ou desejavam os proponentes das primeiras propostas de introdução de tecnologia na educação.

Na América Latina o estudo dos meios não encontra tanto espaço de pesquisa devido a dificuldades dos seus países de introduzirem inovações tecnológicas na educação. Essas dificuldades apresentam-se ligadas mais a questões políticas que econômicas, pois o acesso de um grande contingente da população deste continente aos bancos escolares se dá tardiamente, face à falta de políticas educacionais de integração das comunidades mais carentes ao sistema escolar¹⁷.

Com relação ao segundo ponto de vista, a caracterização da tecnologia educacional como um conjunto de procedimentos que pode dar respostas para os problemas da educação tem a sua difusão ampliada a partir do pressuposto da melhoria da educação pela incorporação do avanço técnico disponível. Constata-se, no entanto, que a inclusão dos meios não tem uma relação direta com o aumento da qualidade do trabalho escolar. As pesquisas tornam evidente que a) não ocorreram acréscimos importantes na aprendizagem dos alunos que tiveram aulas com tecnologia; b) as inovações tecnológicas não conseguiram reduzir o custo da educação como se esperava; e c) a tecnologia não era algo que se disseminasse tão rápido e eficientemente como se

¹⁷ No Brasil, de acordo com as estatísticas oficiais, somente no final do século XX foi alcançado o índice de 95% dos alunos de 7 a 14 anos frequentando a escola.

pensava inicialmente (Chadwick, 1984). Apesar disso persiste a concepção de que o papel da tecnologia educacional é o de controlar o processo de ensino e aprendizagem.

É nesse período que são desenvolvidas inúmeras pesquisas envolvendo o meio televisivo e a educação, tema até hoje constante nas pesquisas sobre meios. Estas têm como objeto a linguagem televisiva, as suas vantagens e desvantagens ao ser utilizada no espaço escolar, o caráter ideológico dos conteúdos veiculados pela televisão, os efeitos da televisão sobre as pessoas, a montagem e funcionamento de canais educativos e, mais recentemente, os estudos sobre recepção, isto é, “em vez de como influem os meios de massa nos costumes, nos hábitos e nas crenças da população, se pergunta como as pessoas usam os meios com fins distintos dos propostos por seus autores ou proprietários” (Roig, 1997, p. 72). Entre estes pesquisadores destacam-se Mander (1981), Greenfield (1984), Soler (1988), Albero (1984) e Ferrés (1994).

O desenvolvimento das novas tecnologias de informação e de comunicação, corporificadas no computador conectado à rede, trazem para o campo de pesquisas da tecnologia educacional novas questões e desafios, sendo que o maior deles poderia ser assim expresso: quais as vantagens pedagógicas da utilização do computador na sala de aula? Esta e outras questões relacionadas ao uso do computador no meio educacional tornam-se os grandes desafios de pesquisa dos diversos teóricos que investigam os meios na escola. Ponte (2000), ao fazer uma análise destas questões, constata que o centro destas investigações eram as possíveis oportunidades que as tecnologias de informação e de comunicação poderiam oferecer àqueles que trabalham na educação. Segundo ele, as investigações estavam ligadas aos seguintes pontos: as TIC podem proporcionar formas mais eficazes de atingir os objetivos educacionais? Elas proporcionam novas formas de aprendizagem? Levam a novos modelos de trabalho pedagógico? No entanto, ressalta Ponte, estes pontos não foram suficientes para dar conta da complexidade do trabalho escolar concreto e da possível influência das TIC sobre a sua forma de organização. Aos poucos, torna-se mais claro que é necessário que os pesquisadores façam outro tipo de perguntas, tais como: de que modo o uso das TIC altera ou pode alterar a natureza dos objetivos educacionais desejados pela escola? O uso das TIC altera as relações entre os alunos e o saber? Em caso afirmativo, como? De que modo influencia as relações entre alunos e professores? O uso das TIC modifica a maneira como os professores exercem sua profissão? Ponte vai considerar que são estas

questões que devem ser respondidas neste momento histórico de introdução das TIC no espaço escolar.

Perrenoud (2000),- ao analisar as competências necessárias para o trabalho docente neste início de século¹⁸, entra também nesta discussão ao colocar como um ponto-chave a necessidade deste profissional de aprender a utilizar as novas tecnologias no seu trabalho pedagógico. Para ele, a questão que está colocada é como utilizar estas tecnologias e não mais a discussão sobre a necessidade de incorporação, o que já estaria definido pela própria velocidade e intensidade como estas tecnologias estão invadindo o cotidiano das pessoas. Nesse sentido, indaga:

Que espaço conceder às novas tecnologias quando não se visa a ensiná-las como tal? São elas simplesmente recursos, instrumentos de trabalho como o quadro-negro? Espera-se de seu uso uma forma de familiarização, transferível a outros contextos? Ninguém pensa que, utilizando um quadro negro em aula, preparam-se os alunos para usá-lo na vida. Com o computador é diferente. Não é um instrumento próprio da escola, bem ao contrário. Pode-se esperar que, ao utilizá-lo nesse âmbito, os alunos aprendam a fazê-lo em outros contextos. Será uma finalidade da escola, ou só um benefício secundário, ainda que valioso? Podem-se matar dois coelhos com uma só cajadada? (p. 127).

Um dos grandes pesquisadores sobre a utilização de tecnologia na educação, Salomon (1979, 1990, 1992), chega à conclusão que a principal preocupação que se deve ter quando se introduz uma nova tecnologia na sala de aula é com relação à qualidade da aprendizagem resultante do uso desta tecnologia. Isto significa avaliar a melhoria do desempenho do aluno a partir do uso da tecnologia. No entanto, alerta o autor, com o avanço das tecnologias de informação e de comunicação, que trazem a possibilidade do aprendizado cooperativo, torna-se necessário avaliar os "efeitos da" tecnologia e não apenas os "efeitos com" o uso da tecnologia.

Os "efeitos da" tecnologia são aquelas mudanças mais duradouras, o chamado resíduo cognitivo, que permite ao aluno resolver problemas, ser mais crítico e questionador, mesmo quando não está utilizando a tecnologia. Em geral, destaca-se a qualidade da aprendizagem enquanto o aluno está utilizando a tecnologia, ou seja, as facilidades oferecidas pelas ferramentas na solução de problemas, comunicação com outros alunos, apresentação de uma idéia etc. No entanto o que realmente importa são os

¹⁸ O autor toma como guia para realizar sua análise um referencial de competências adotado em Genebra em 1996 para a formação contínua, de cuja elaboração participou.

efeitos gerados a partir do uso da tecnologia, ou seja, o "resíduo cognitivo a longo prazo" (Salomon, 1990, p. 525).

Outros pesquisadores como Valente (1993) e Fagundes (1988), em razão dos resultados obtidos em suas pesquisas, alertam que embora os investimentos em tecnologia sejam necessários para se ampliar o acesso e melhorar a qualidade da educação, eles não são suficientes, principalmente quando enfocam apenas um dos aspectos da questão: a tecnologia. Colocar o aluno em contato com uma grande quantidade de informações sem foco pode se constituir num retrocesso ao invés de provocar transformação, concluem. Apontam que a grande vantagem proporcionada pelo uso de computadores na educação é a sua possibilidade de provocar mudanças no paradigma pedagógico, isto é, a utilização do computador como um desencadeador de mudanças na forma de organizar e entender o processo pedagógico. O ensino deixaria de ser a forma de organizar este trabalho, dando lugar ao paradigma centrado na aprendizagem em que o controle do processo é do aluno uma vez que este é o sujeito da sua aprendizagem, que se dá por um processo de construção de conhecimento a partir do seu engajamento intelectual. Nesse sentido, para estes pesquisadores, o computador é a ferramenta que permite explicitar o raciocínio do aluno, ajudando-o a refletir sobre suas idéias e conceitos¹⁹.

Esta posição teórica é de certa forma compartilhada por Perrenoud (2000), quando destaca a mudança de paradigma que as tecnologias de informação e de comunicação demandam e, ao mesmo tempo, oportunizam. Analisa que

o paradigma visado não diz respeito como tal às tecnologias. Concerne às *aprendizagens*. Trata-se de passar de uma escola centrada no *ensino* (suas finalidades, seus conteúdos, sua avaliação, seu planejamento, sua operacionalização sob forma de aulas e de exercícios) a uma escola centrada não no aluno, mas nas aprendizagens. O ofício do professor redefine-se: mais do que ensinar trata-se de *fazer aprender*." (p.139) (grifos do autor).

Valente (1993), ao explicitar a sua concepção sobre o uso dos computadores na educação, ressalta a necessidade desta utilização proporcionar ao aluno as condições para realizar um trabalho intelectual que envolva o seguinte ciclo: descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, isto é, um "ciclo reflexivo" que lhe permita um salto de

¹⁹ A fundamentação teórica do ProInfo está alicerçada nestes pressupostos. Estes autores, Valente e Fagundes, são assessores do Programa.

qualidade nas suas aprendizagens. Suas pesquisas têm como base as potencialidades da linguagem Logo de programação, desenvolvida por Papert (1985, 1994), que possibilita uma série de aplicações, como banco de dados, gráficos, simulações, além de controle que o aluno pode estabelecer sobre seu aprendizado. Papert é outro pesquisador que nos seus estudos, realizados principalmente no MediaLab (MIT), analisou a influência do computador na aprendizagem das crianças. Ele destaca a importância dos programas computacionais na formalização do pensamento, ou seja, “a construção que ocorre ‘na cabeça’ com frequência ocorre de modo especialmente venturoso quando é apoiada pela construção de um tipo mais público ‘no mundo’ (...) o produto pode ser mostrado, discutido, examinado, sondado e admirado” (1994, p. 127). Segundo ele, a criança tem que entender os seus processos de pensamento, muito mais do que aprender determinados conteúdos.

Underwood (1990), ao pesquisar o uso de ambientes computacionais na educação, associa-o ao desenvolvimento de habilidades cognitivas. Entre elas elenca: testagem de hipóteses, classificação e questionamento, habilidades espaciais e numéricas, pensamento criativo e conhecimento metacognitivo.

Apesar destes pesquisadores apontarem as várias possibilidades cognitivas disponibilizadas pelo uso do computador no meio educacional, constatam, igualmente, que o mesmo conteúdo padronizado que hoje é transmitido pelo professor na sala de aula passa a ser distribuído através de *softwares* educativos, Internet ou CD-ROM. Analisam que, no geral, o aluno continua a ter o papel de receptor de informações e o papel do professor como distribuidor de conteúdos passa a ser executado pela tecnologia (*software* e redes de comunicação). O processo de aprendizado se resume, desta forma, à absorção, pelo aluno, do conteúdo contido no *software*. Distanciando-se um pouco da qualidade deste material, diríamos que há, neste caso, a objetivação das capacidades humanas, do professor, nos equipamentos, *hardware* e *software*, isto é, ocorreria uma espécie de antropomorfização dos meios (Bianchetti, 1998). A questão que se coloca é a seguinte: o que muda no processo de aprendizagem quando o conhecimento está centrado no professor e quando está centrado no *software*?

Este questionamento e estas dificuldades para estabelecer a forma mais adequada para o uso pedagógico do computador na escola não são exclusivos do nosso país e determinados pela nossa realidade social e econômica. Perpassam, em maior ou menor

grau, as experiências de diversos países. Por exemplo, McConnel (1994, p. 105) ressalta:

Na comunidade universitária da Inglaterra o acesso à Internet é utilizado como um meio para distribuição do material instrucional tradicional (notas de aula, estudos de caso) a um custo mais baixo. O acesso a estes documentos é relacionado como uma das principais vantagens da Internet. Pouco esforço é feito no sentido de construir uma estrutura de apoio para garantir que a Internet seja usada de forma produtiva através, por exemplo, de discussões sobre o material disponível.

Os autores mencionados acima alertam que é necessário, para realizar um bom trabalho pedagógico, que os *softwares* utilizados contemham algumas características básicas: a) favorecer a construção do conhecimento ao invés da sua simples reprodução; b) dar ênfase ao trabalho cooperativo; c) possibilitar a interdisciplinaridade. Em outras palavras, poderíamos dizer que a questão que se está discutindo é como não utilizar meios novos para continuar implementando práticas pedagógicas extemporâneas.

Vários autores (Lion, 1998; Sancho, 1998; Roig, 1997) dedicam-se a pesquisar as opiniões e avaliações dos professores sobre os meios de ensino. Entre as conclusões de algumas destas pesquisas salientamos: a maioria dos professores é favorável aos meios de ensino, mas críticos sobre a possibilidade do seu uso generalizado, principalmente quanto ao computador; consideram que os efeitos dos meios nos alunos são positivos; demonstram preocupação com as mudanças que possam ocorrer com a introdução dos meios (Castaño, 1998). A resistência do professor em usar o computador como auxiliar do seu trabalho pedagógico está também presente nos resultados destas pesquisas e engloba dois aspectos. Um deles é que muitos desses professores se sentem despreparados para realizar um trabalho docente utilizando o computador. Estão constantemente adiando o 'confronto', esperando o momento em que terão tempo para fazer todos os cursos que consideram necessários, ou ainda a compra de um computador, ou outras justificativas consideradas plausíveis. O segundo aspecto envolve professores que rejeitam a nova tecnologia de uma forma definitiva, isto é, "aqueles para quem o uso de qualquer tecnologia (instrumento, sistema simbólico ou organizador) que eles não tenham usado desde pequenos e tenha passado a fazer parte da sua vida pessoal e profissional representa um perigo para aqueles valores que eles têm" (Sancho, 1998, p. 43).

Na tentativa de definir o campo de abrangência da tecnologia educacional, a partir dos estudos mais recentes sobre esta área, nos utilizamos de uma citação de Litwin (1997, p. 124):

São temas da tecnologia educacional o desenvolvimento tecnológico em nossa sociedade, a organização, categorização e interpretação do mundo que provê a tecnologia da informação em cada uma de suas comunicações e o campo do currículo na escola que se vê condicionado pela necessidade de ditas reinterpretações.

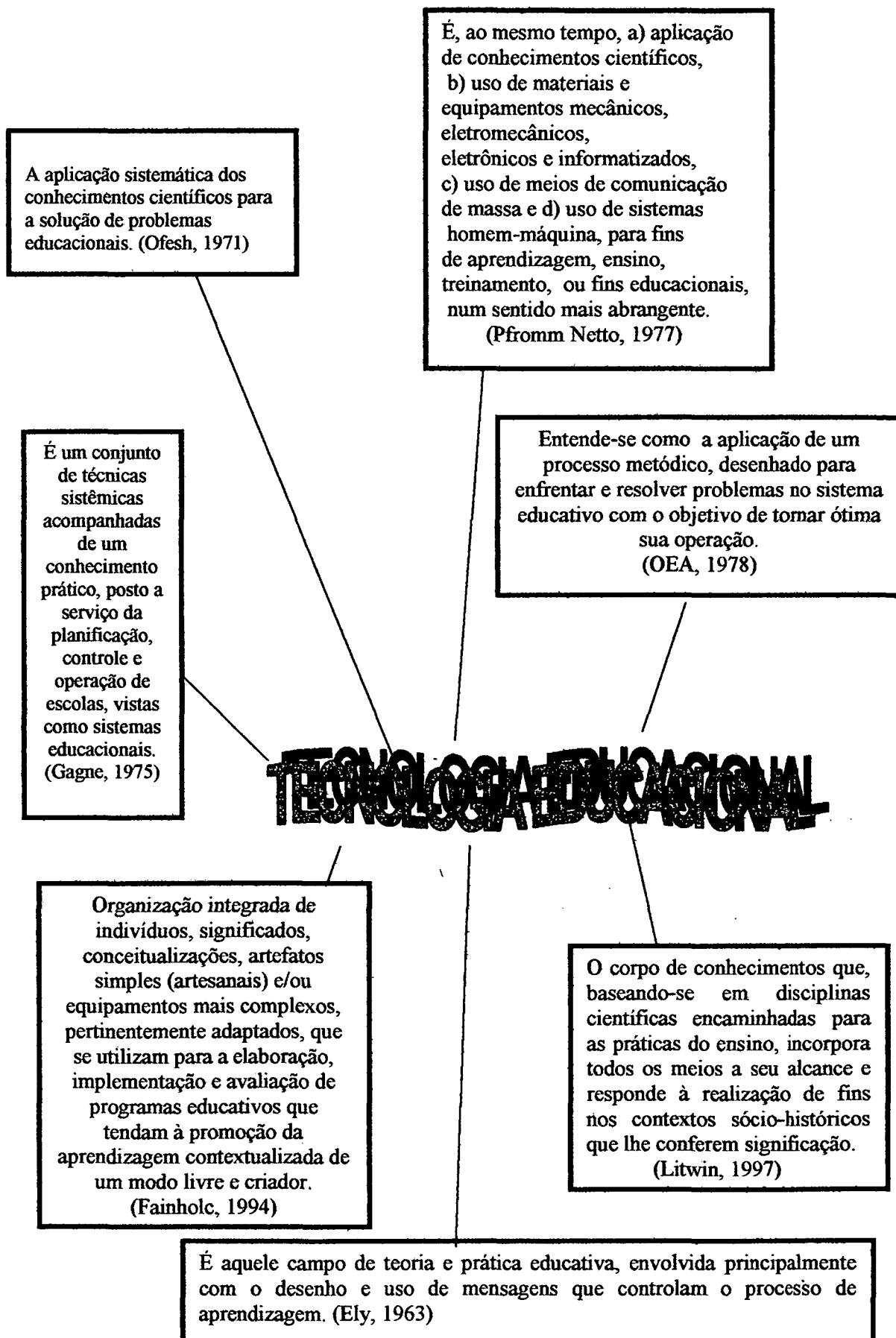
Esta autora lembra que o campo da tecnologia educacional está em permanente mudança, sendo necessário reconceituá-lo constantemente a partir do incremento das pesquisas nas áreas que servem de subsídio para a definição do seu campo conceitual. Pons (1998), dentro desta mesma linha de pensamento, constata que os desafios colocados para a educação neste início de milênio remetem à configuração de novas necessidades tecnológicas para os professores que envolve a organização das escolas, o projeto de materiais educativos, a elaboração de projetos curriculares, a utilização de modelos qualitativos de pesquisa a partir de novos conceitos. Nesse sentido, o autor aponta que

o domínio de vertentes tecnológicas pelo professor deve ser considerado como um “traço profissional”, no sentido que assimila uma bagagem tanto conceitual como da experiência, pela qual é possível resolver um número crescente de situações reais. Falamos do professor como um profissional ativo, capacitado para transferir para a prática e de forma auto-suficiente o currículo. Neste sentido, fala-se de uma perspectiva social da tecnologia educativa (Pons, 1998, p. 66)

A partir dessa perspectiva de tecnologia educacional fica evidente que não se trata tão-somente de equipar as escolas com equipamentos e alfabetizar o professor em informática, nem de conectar as escolas às redes telemáticas, mas sim de construir projetos pertinentes que atendam as particularidades de cada cultura, os estilos pedagógicos dos professores reais e não ideais e respeitem as especificidades dos campos de conhecimento. Nesse sentido, vai ficando claro que uma tecnologia educacional para a escola é uma opção complexa que requer a participação, concepção e produção de profissionais de várias áreas de especialização e com experiência em pesquisa aplicada (Litwin, 1994).

Sintetizando, o campo atual das pesquisas nos meios de ensino foi dinamizado pela disseminação da televisão, do vídeo e pela introdução dos computadores nas escolas como ferramentas pedagógicas. Estas pesquisas envolvem quatro grandes temas: a) projeto e desenvolvimento de procedimentos e materiais de ensino; b) a formação dos professores no uso dos princípios e práticas da tecnologia educacional; c) a avaliação de procedimentos e materiais de ensino; d) capacidades técnicas do computador (Castaño, 1998).

É dentro do item 'b' que se insere o nosso projeto de pesquisa, isto é, a formação dos professores no uso dos princípios e práticas da tecnologia educacional e, dentro dela, as discussões sobre o uso da tecnologia computacional na educação. Entendemos esta tecnologia como meio e procedimentos, nos permitindo afirmar que na contemporaneidade o princípio de Aristóteles, *téchne* com *logos*, ganha toda a sua materialidade.



PARTE II:
O PAPEL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

CAPÍTULO II

2. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

*Pensar o futuro da educação, promover a inovação
através das novas tecnologias.*

(Título do Relatório da Comissão de Educação e Cultura da
Comunidade Européia, 2000)

*[O computador] facilita a execução das tarefas domésticas,
aumenta a produtividade de empregador e empregado,
permite aprender de forma divertida, ajusta
o processo de aprendizagem ao ritmo de cada indivíduo
e promove a democratização da cultura e do saber.*

(Vic Pires Franco, deputado federal do PFL-PA, autor do projeto
de lei que inclui a informática no currículo das escolas de
ensino fundamental e médio, ao explicar o porquê do seu
projeto. Folha Online, 12/10/00)

*A percepção popular é a de que o uso do computador iguala-se
a uma grande inteligência, à tecnologia de ponta e ao sucesso
no futuro. Como resultado, os computadores têm sido chamados
de “efeito auréola”, termo indicativo de que qualquer atividade
ou empreendimento envolvendo computadores adquire um charme
intelectual e um significado que não teria se fosse realizado de
outra maneira, ou seja, é como se informatizar uma atividade
automaticamente a tornasse melhor.*

(Armstrong & Casement, 2001, p. 18)

Neste capítulo fazemos uma breve descrição do movimento mundial de implementação de políticas públicas para a informatização da educação no contexto atual associada a uma análise do alcance de Programas Nacionais correlatos. Apresentamos projetos de avaliação desses Programas Nacionais, um focalizando o Programa do governo português e outro o do governo inglês, para evidenciar o seu impacto educacional assim como a metodologia de avaliação proposta. Finalmente situamos a experiência brasileira de constituição de programas de Informática na Educação dentro desse contexto mais amplo que se torna agenda obrigatória na maioria dos países: a massificação do uso das tecnologias de informação e de comunicação por meio da sua introdução no setor educacional.

2.1 Iniciando o processo: a introdução do computador no espaço escolar

A disseminação em grande escala das tecnologias de informação e de comunicação no contexto escolar vai se materializar por meio de várias ações ancoradas em políticas públicas nacionais. Pode-se afirmar que a primeira delas nasce nos Estados Unidos no início dos anos 70 do século XX, com o propósito de utilizar o computador na área de formação profissional. Inspirado nas teses do ensino programado de Skinner, concretiza-se por meio da iniciativa da empresa de alta tecnologia *Control Data*, que se propõe produzir programas interativos em grande escala para a formação individualizada.

Nessa mesma época, na França, são realizadas experiências de utilização pedagógica da informática nas escolas, de tal forma que, de 1970 a 1976, cinquenta e cinco liceus franceses são equipados com microcomputadores, computadores mais pequenos da geração que precedeu a microinformática, e um pequeno grupo de professores é preparado para a utilização destes equipamentos.

É a invenção do microcomputador que vai provocar uma revolução no papel desempenhado pelo computador na sociedade como um todo e, mais particularmente, nos estabelecimentos escolares. A microinformática estabelece outro conceito de computador: máquinas manuseáveis, profissionais e de baixo custo, visando colocar o microcomputador ao alcance de todos, para usos tanto profissionais quanto pessoais. Em 1978, o primeiro microcomputador da marca Apple é vendido por menos de mil dólares, o que vai fazer com que, nos anos seguintes, um número muito grande de pequenas empresas, de famílias e de escolas passem a equipar-se utilizando principalmente o processador de texto e a planilha de cálculo.

Perante esse desenvolvimento tecnológico os governos tomam consciência do papel crescente da microeletrônica e da informática na vida social e da necessidade de preparar as crianças para o seu uso. No início dos anos 80 do século XX, políticas nacionais visando equipar escolas com computadores são implementadas em vários países, primeiro nos Estados Unidos, seguido pelo Reino Unido, depois a França e grande parte dos demais países europeus. Este processo ocorre também em alguns

países da América Latina, sobretudo no Brasil onde, em 1984, é lançado o Projeto Educom, “Educação com Computadores”²⁰.

Da mesma forma os fabricantes de equipamentos computacionais dão-se conta do potencial da escola como mercado para seus produtos. Em três anos, de 1980 a 1983, o percentual de escolas americanas equipadas com pelo menos um computador utilizado para fins pedagógicos passa de 20% para 70%, número este que em 1986 alcança 95%. A escola aparece como a melhor porta de entrada para a difusão do computador doméstico, o que levará empresas da área de equipamentos de informática a investirem em programas educacionais envolvendo o uso de computadores. Entre essas, a empresa *Apple Computer* ocupará a liderança, conservando-a até os dias de hoje, tanto na venda de equipamentos como no financiamento e participação em programas de informática aplicada à educação para as escolas americanas²¹. Olson (apud Apple, 1986, p. 40), ao analisar a relação entre as escolas e essa empresa de informática, na década de 80 do século passado, chega à conclusão que

as empresas fabricantes de computadores (...) dirigem grande parte de sua publicidade para as possibilidades educacionais dos computadores. O impulso de ligar os computadores particulares com as escolas constitui uma frenética competição. A *Apple*, por exemplo, num esquema altamente elogiado, propôs doar um *Apple* a todas as escolas nos Estados Unidos²². Questões de filantropia e intenção à parte, a estratégia clara de mercado é acoplar o uso particular do computador com o das escolas, em que os pais – especialmente os pais de classe média que possuem os recursos e a forte motivação para garantir sua mobilidade - compram máquinas compatíveis com as das escolas. A parte potencialmente mais lucrativa de tal esquema, entretanto, não é a compra de *hardware* (embora esta também seja substancial) mas a venda de *software* patenteados.

Essa última afirmação de Olson ganha toda a sua materialidade hoje, início do século XXI, com a criação de grandes empresas de informática e, conseqüentemente, grandes

²⁰ Discutiremos o Projeto Educom, com mais detalhes, nos próximos itens.

²¹ O projeto mais conhecido é o “Salas de Aula do Futuro da *Apple*” (ACOT), pesquisa desenvolvida entre universidades, escolas públicas e a *Apple Computer, Inc.*, de 1985 a 1995. O objetivo da pesquisa era analisar o resultado do uso rotineiro da tecnologia pelos professores e alunos para a aprendizagem. Os seus principais resultados são discutidos em Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997), pesquisadores participantes do Projeto que avaliam o impacto dessa iniciativa. Armstrong & Casement (2001) analisam, também, o projeto a partir da discussão do seu custo-benefício para as escolas.

²² Recentemente, Bill Gates comprometeu-se, por meio de Fundação dotada de 200 milhões de dólares, criada por ele em junho de 1997, a equipar com um PC e conectar à Internet, no espaço de cinco anos, as bibliotecas públicas americanas e canadenses menos favorecidas. É o programa *Microsoft's Libraries Online*.

fortunas pessoais aferidas por meio do desenvolvimento de *softwares*, que se tornou a grande fonte de lucro e, por esse mesmo motivo, também fonte de grandes disputas comerciais. Dois exemplos ilustram esta afirmação: o primeiro é a ação movida pelo Departamento de Justiça do governo norte-americano contra a empresa *Microsoft*, a maior empresa da área de informática atualmente, acusando-a de atuação monopolista; o segundo é a guerra comercial entre empresas de informática que desenvolvem *softwares* livres e abertos, ou seja, gratuitos, e as que comercializam *softwares* ditos fechados, fonte de grandes lucros.

O Reino Unido lança, em 1980, o seu programa de microcomputadores na escola apoiado no ZX80, computador a ser conectado ao aparelho de televisão, criado pelo inglês Steve Sincliar, e no *BBC Computer*, construído pela empresa *Acorn* em colaboração com o canal de televisão nacional²³. Em 1984 a França lança, por sua vez, um vasto plano para equipar os estabelecimentos de ensino primário e secundário, batizado de “Informática para todos”. Depois de uma tentativa inicial de parceria com a *Apple Computer*, a França optará por uma solução via indústria nacional, que aliada aos terminais Minitel²⁴ permite-lhe distinguir-se dos países vizinhos pelas possibilidades telemáticas dos seus equipamentos. Contudo, os demais países da Europa ao definir os equipamentos a serem utilizados pelas escolas vão priorizar o modelo padrão PC (*personal computer*), da IBM (*International Business Machine*), o que faz com que no final dos anos 80 do século XX seja este modelo que esteja sendo efetivamente utilizado não só nas escolas mas também nos espaços de trabalho, na procura de criar uma linha de continuidade entre o equipamento usado na escola e aquele utilizado pela família.

Aos poucos os países da Europa, como um todo, vão estabelecendo, também, seus projetos nacionais de introdução do computador no espaço escolar. Nos Países Baixos o “Plano de estimulação das tecnologias de informação”, em Portugal o projeto

²³ Para saber mais a respeito destes equipamentos e sua importância no desenvolvimento da área de informática veja <http://orbita.starmedia.com/~cobit/materias/personagens80.htm>.

²⁴ Em 1981, a France Telecom, com o objetivo de baratear o custo de impressão das listas telefônicas, começou a explorar o Minitel, pequeno terminal de consulta de bancos de dados utilizando o telefone. Apesar das imperfeições do videotexto - com baixa velocidade, baixo poder de processamento e teclado restrito - o Minitel foi um enorme sucesso e sua presença na França é quase tão abrangente quanto a do próprio telefone. Com seus 6,5 milhões de terminais instalados, seus 6 bilhões de francos anuais (1,2 bilhão de dólares) de faturamento, seus 87 milhões de horas de conexão e 26.000 serviços, o Minitel fez com que a “vida à distância” penetrasse na vida cotidiana, de tal forma que antes do surgimento da Internet, o Minitel era o único sistema no mundo a ser útil, eficaz e sobretudo gerador de renda. Atualmente, 33% dos franceses usam exclusivamente este meio para consulta de serviços de informação ou lazer.

“MINERVA”, na Espanha o programa “*Atenea*”, na Itália o “Plano Informático Nacional”.

Estes primeiros programas governamentais visando a introdução de equipamentos computacionais nas escolas têm como objetivo maior sensibilizar os professores e alunos para as possibilidades e a importância do uso da microeletrônica. Os programas têm em comum três itens: o equipamento com materiais, a formação inicial e contínua dos professores e o apoio ao desenvolvimento de programas, sendo dada maior ênfase a um ou outro item dependendo das tradições educativas de cada país. No Reino Unido, por exemplo, prioriza-se a formação de professores de tal forma que por meio do Programa instituído em 1983 vão ser distribuídos a cada docente um microcomputador com o intuito de formar o professor antes de formar os seus alunos. Na Alemanha a utilização de computadores é reservada ao ensino secundário e profissional; na França opta-se por introduzir a informática em todo o sistema, desde a pré-escola até a pós-graduação, e por oferecer aos professores em geral possibilidade de formação; em Portugal é concedida uma parcela de materiais e programas a um número limitado de estabelecimentos de ensino mediante a apresentação de um projeto pedagógico.

A prioridade comum a todas as propostas é o desenvolvimento de programas educativos “adaptados às necessidades dos alunos e professores, no respeito das disciplinas, dos programas e dos níveis” (Pouts-Lajus e Riché-Magnier 1999, p. 48). São instalados dispositivos de ajuda à produção nacional e regional na área de programas educativos: concursos públicos, criação de empresas mistas privado-público, entre outros. Ao realizarem um balanço do alcance destas políticas, estes autores constataam que dez anos depois pouco sobrou destas apostas, principalmente na França e no Reino Unido. Analisam

que as principais causas do fracasso destas políticas se devem

a escolhas tecnológicas aleatórias ou ditadas por uma política industrial proteccionista, à imaturidade dos materiais que desencorajou não poucos professores, à qualidade muitas vezes insuficiente dos programas informáticos propostos, mas acima de tudo a uma iniciativa autoritária por parte da administração central, imposta sem verdadeira preparação nem concertação, e sem atender às realidades do terreno (Idem, p. 50).

A tentativa dos governos europeus de contrapor-se à invasão dos equipamentos norte-americanos resultou inútil, de tal forma que na década de 90 do século passado o

microprocessador da Intel e o sistema operativo da *Microsoft*, produzindo a dobradinha *Intel-Microsoft*, tornam-se hegemônicos no mercado mundial de microinformática.

A TRAJETÓRIA DOS PADRÕES DA MICROINFORMÁTICA

O primeiro microcomputador é obra do francês Trong-truong-Thi e da sociedade Micral, mas o primeiro a ser comercializado, em 1978, nos Estados Unidos, é o *Apple* de Steve Jobs e de Steve Wozniak. Em 1980, o *Apple II* torna-se um sucesso mundial. Um ano depois, a IBM, gigante da informática profissional, constrói o PC equipado com o microprocessador 8008 da firma Intel, bem como com o sistema operativo MS-DOS, criação de um jovem informático chamado Bill Gates que acabara de fundar a *Microsoft*. Frente a esta ofensiva norte-americana, os construtores europeus (*Thompson, Olivetti, Philips, Sinclair, Acorn*) renunciaram sucessivamente aos padrões que tinham tentado impor.

A partir de 1984, o trio IBM-Intel-*Microsoft* vai dominar o mercado mundial e impor seus padrões de *hardware* e *software*. As gerações de microprocessadores da Intel sucedem-se: 8008, 80186, 80286, 80386, 80486 e por último o *Pentium* que apareceu em 1994 e a sua nova versão o MMX, de 1997. A *Microsoft* multiplica as versões do seu sistema operativo e lança-se na criação de programas de aplicações: processamento de textos, folha de cálculo, gestor de banco de dados, que ocuparão posições tão fortes no mercado que são hoje consideradas quase monopolísticas.

Por sua vez, a *Apple*, associada ao construtor Motorola, resiste a esta dominação criando em 1984 o *Macintosh* que revoluciona a ergonomia dos programas graças ao mouse e a interface gráfica. A *Microsoft* revida criando um sistema similar para as máquinas de padrão PC, o *Windows*. As normas PC e *Macintosh* mantêm-se durante muito tempo como dois sistemas incompatíveis, sendo necessário ao comprador optar por um deles e a maior parte destes optam pelo PC. Esta escolha explica o fato de em 1997, a *Apple* tender a tornar seu sistema compatível com o do PC enquanto a equipe da *Microsoft-Intel*, com o *Windows 95* e o *Pentium*, equipam mais de 80% das máquinas construídas no mundo. Em agosto de 1997 a *Apple* aceita introduzir o navegador *Internet Explorer* desenvolvido pela *Microsoft* no seu sistema operativo em troca de uma participação da *Microsoft* no seu capital.

(Pons-Eajus & Riche-Magmer, 1999, p. 121)

Os Programas italianos, portugueses e espanhóis, um pouco mais tardios, procuraram fugir dos modelos francês e britânico, considerados dispendiosos, com um volume muito grande de equipamentos e poucos resultados eficazes. Em contrapartida a estes modelos, priorizaram as necessidades locais, tanto em termos da capacidade das escolas como dos professores, realizando programas mais seletivos e prudentes, limitando-os a um número pequeno de escolas. No entanto, apesar da qualidade dos programas dos países mediterrâneos, constata-se que estes programas vão pouco a

pouco, também, levando a uma diminuição da motivação inicial paralelamente à perda do apoio público que vai sendo reduzido na maioria dos países europeus.

Quanto às conquistas desta fase de implementação de computadores nas escolas, podemos dizer que ela proporcionou a sensibilização de uma geração de professores para o uso destas tecnologias assim como a instalação de um grande parque de equipamentos, que vem esporadicamente sendo atualizado, a partir das prioridades das políticas educacionais públicas e das próprias escolas.

Estes primeiros programas governamentais de introdução da informática nas escolas estavam alicerçados no pressuposto da necessidade de vincular a vida na escola à vida fora dela. Este pressuposto traz embutidos interesses políticos, econômicos e sociais, como muito bem coloca Michel Apple ao analisar o movimento de informatização das escolas nessa década de 80:

Vastas áreas da vida escolar são agora vistas como estando dentro da jurisdição legítima da reestruturação tecnológica. (...) existe uma conexão parcialmente oculta mas excepcionalmente próxima entre os computadores na escola e a necessidade que tem a administração empresarial de indústrias automatizadas, escritórios eletrônicos e pessoal "qualificado". Assim, reconhecer tanto o que está acontecendo dentro e fora das escolas quanto as conexões entre essas áreas é central para qualquer compreensão do que irá acontecer, provavelmente, com as novas tecnologias, especialmente o computador, na educação (1986, p. 27).

O alerta de Apple aponta um aspecto central na análise a ser feita sobre o movimento de informatização da educação, neste período específico e nas novas configurações assumidas pelo mundo da produção e os seus reflexos sobre a formação humana. A partir de meados da década de 70 presenciamos uma série de mutações no processo de acumulação do capital que tem como ponto central o esgotamento histórico das técnicas tayloristas e fordistas como suporte dos ganhos de produtividade, o que vai provocar a instabilidade do mercado e gerar novas formas de consumo e concorrência. Procurando sintetizar estas mudanças poderíamos dizer que se nos anos 60 os mercados eram regidos pela oferta de produtos, nos anos 70 tornam-se regidos pela demanda, ou seja, as capacidades instaladas são superiores às demandas, estabelecendo novas formas

de concorrência e exigindo equipamentos e trabalhadores que respondam a estas novas formas de produzir e, conseqüentemente, aferir lucro²⁵.

A solução tecnológica encontrada consistiu no desenvolvimento e produção de equipamentos com a característica de serem programáveis, isto é, capazes de incluir instruções para séries alternativas e diferentes de operações. Esse tipo de equipamento, funcionando por meio de um controlador lógico programável, unidade de comando ou controle baseado em um microprocessador, é a base do equipamento industrial automatizado que se instala no mundo da produção.

Este contexto vai ocasionar a surgimento de um novo paradigma de produção ancorado em duas características: a busca da integração das seqüências temporais da produção, na tentativa de maiores ganhos de produtividade; e a busca da flexibilidade, como um instrumento de adaptação ao caráter instável, volátil e diferenciado dos mercados (Coriat, 1988), características que serão decisivas para ‘batizar’ o paradigma emergente de “integrado e flexível”²⁶.

Este paradigma, inicialmente restrito aos equipamentos, vai aos poucos estender-se para a forma de organização e gerenciamento das empresas, principalmente por meio dos programas de qualidade total, reengenharia e terceirização postos em prática a partir dos anos 90 do século passado nas mais diversas empresas e, inclusive, em estabelecimentos educacionais²⁷. A discussão sobre a formação necessária para o trabalhador que opera o equipamento de base microeletrônica vai levar ao estabelecimento, na área educacional, de determinados padrões de formação envolvendo os conceitos de integração, agora referindo-se aos conteúdos e atividades, e flexibilidade, na estrutura curricular que deve ser aberta às novas necessidades de formação exigidas pelo mercado²⁸.

²⁵ O “modelo japonês”, um conjunto de métodos e técnicas de inovação da organização do trabalho e da gestão da produção, terá um papel central neste momento ao ser adotado como a resposta a esta necessidade de mudança na organização do trabalho para adequar-se às novas necessidades do mercado. Para saber mais a respeito deste modelo veja “Pensar pelo avesso” de B. Coriat (1994) e “Sobre o modelo japonês” organizado por Helena Hirata (1993).

²⁶ Vale ressaltar a contribuição de Fleury (1993) que ao analisar este paradigma sob o viés da dinâmica da inovação tecnológica assinala que a flexibilidade está ligada diretamente “à capacidade de conduzir uma trajetória de inovação tecnológica em condições de incerteza quanto ao futuro” (p. 37).

²⁷ Entre os principais adeptos destes programas encontramos Falconi (1991), propondo a aplicação nas empresas, e Ramos (1992), responsável pela adaptação desses programas para serem implementados na educação.

²⁸ É necessário lembrar que esta convergência entre as exigências de formação do mercado e a adesão da escola não é novidade. No paradigma produtivo anterior - taylorista-fordista - foram realizadas iniciativas

Comparativamente, podemos dizer que o período áureo do modelo de organização do trabalho taylorista-fordista foi marcado pelo desprezo dos dirigentes empresariais à educação, frente ao pouco conhecimento necessário para o trabalhador exercer a sua função. Este modelo, caracterizado pela intensificação do trabalho, pelo controle do tempo de produção, pela extrema especialização e fragmentação da tarefa, vai prescindir de uma formação mais consistente, pois ao trabalhador não é exigido reflexão sobre o seu fazer, apenas atenção. O importante é saber fazer e não por que fazer, princípio que organiza os cursos realizados por esses trabalhadores em que os conteúdos giram em torno de aspectos disciplinares e de ajustamento ao modelo organizacional.

O declínio do modelo taylorista-fordista como a grande fonte de lucro para as empresas gerando a necessidade de um outro modelo de organização do trabalho e conseqüentemente de formação profissional, vai colocar a escola no centro da discussão sobre o futuro do trabalho. A importância da escola é enfatizada ao ser considerada o lugar por excelência da formação destas novas habilidades necessárias ao mundo do trabalho. Em entrevista publicada em 1990, o empresário Herbert Levy, presidente do Grupo Gazeta Mercantil, assim expressava-se sobre a urgência de se repensar a formação dos trabalhadores:

A maioria da população brasileira se encontra despreparada, em termos práticos, tanto para o exercício do trabalho como da cidadania. A comunidade em geral, e os empresários em particular, devem (...) envidar todos os esforços para reverter esta situação desde já. E este esforço tem que se concentrar no ponto central do problema: dar ao povo uma melhor educação, e a melhor educação é a educação igual para todos (p. 3).

Esta importância torna-se cada vez mais forte no discurso do empresariado, passando pelo dos governantes, tornando-se lugar-comum nas formações discursivas de diferentes grupos sociais. As teorizações de Toffler (1982), Schaff (1984), Drucker (1993), entre outros, sobre a emergência de uma “sociedade do conhecimento” ou “sociedade da informação” vão intensificar a discussão sobre o papel da educação nesta nova sociedade. Dentro deste contexto é que se situa o discurso sobre a necessidade de a escola oferecer aos seus alunos os mesmos equipamentos com os quais irão

similares, como a de Franklin Bobbit, considerado o pai da Teoria Curricular Aplicada, que tentou adaptar os princípios tayloristas para a organização do currículo escolar.

posteriormente trabalhar, isto é, os computadores, que parecem congregam todo o significado desta “sociedade pós-industrial” (Drucker, 1993).

2.1.1 Avaliação de um programa de informatização da educação implementado na década de 80: o Projeto MINERVA

Neste item discutimos a avaliação do Projeto “Meios Informáticos no Ensino: Racionalização, Valorização e Atualização” (MINERVA), programa nacional desenvolvido pelo governo português visando a introdução do computador nas escolas. A avaliação do MINERVA foi financiada pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE)²⁹, em 1994. O MINERVA³⁰ foi um marco entre os projetos educacionais em Portugal, sendo financiado pelo Ministério da Educação e desenvolvendo-se entre os anos de 1985 a 1994, com o objetivo centrado na introdução das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) nas escolas por meio de uma abordagem pedagógica que procurou integrar a formação de professores à introdução curricular das TIC. Os seus objetivos contemplavam diversas frentes: instalação de equipamentos informáticos nas escolas, formação de professores e de formadores de professores, desenvolvimento de *software*, pesquisas envolvendo a utilização das tecnologias de informação e de comunicação nos ensinos básico e secundário.

Foram criados em torno de 25 pólos espalhados pelo país e sediados em Universidades e Escolas Superiores de Educação que tinham como incumbência, dentro do Projeto, dar apoio a um conjunto de escolas de todos os níveis de ensino, tendo o papel de organizar e dinamizar o Projeto. Os computadores foram considerados ferramentas de aprendizagem e utilizados tanto de forma disciplinar como interdisciplinar e, igualmente, tanto na sala de aula quanto em laboratórios de informática. O tipo de *software* explorado priorizou processadores de textos, folhas de cálculo, bases de dados, desenho assistido por computador, edição eletrônica, assim

²⁹ Criada em 1961, a OCDE é um foro de consulta e coordenação entre governos, no qual se discutem e analisam as políticas econômicas, financeiras, ambientais, industriais, tecnológicas, científicas, educativas, trabalhistas e comerciais dos 28 países-membros e de outros não-membros interessados nas recomendações ou análises da Organização. Tem como objetivo manifesto impulsionar o crescimento da economia e do emprego, promover o bem-estar econômico e social mediante a coordenação de políticas entre os países membros e estimular esforços para o desenvolvimento de outros países.

como alguns *softwares* educacionais. A formação de professores teve como eixo norteador a perspectiva técnico-pedagógica de utilização das tecnologias de informação e de comunicação no processo ensino-aprendizagem.

A avaliação foi solicitada pelo Ministério da Educação de Portugal (DEPGEF) que pretendia ter maiores dados sobre o alcance do Projeto a partir dos seguintes aspectos:

a) Quais eram os maiores benefícios do Projeto MINERVA? Como o governo de Portugal podia consolidar os possíveis ganhos do Projeto? Quais os problemas que permaneciam dez anos depois da inclusão das TIC na educação e como poderiam ser resolvidos? Enfim, que lições se poderia extrair da experiência do Projeto MINERVA?

Ao lado da procura de resposta a estes aspectos o governo português também tinha o intuito de: comemorar o desempenho do projeto MINERVA após dez anos da sua implementação; usar as lições do Projeto para influenciar aspectos específicos de uma futura política tecnológica a partir da definição dos pontos que deveriam ser preservados; finalizar o Programa para abrir espaço a uma nova iniciativa com orientação pedagógica diferente; e retirar o controle sobre a inclusão da telemática nas escolas das mãos das universidades e fortalecer o Ministério como autoridade central.

O grupo que realizou a avaliação do Projeto foi composto por pesquisadores das seguintes instituições: Universidade de Nancy, da França; Fundação Annenberg, dos Estados Unidos da América; a Universidade de *East Anglia*, do Reino Unido; *British Columbia Ministry of Education*, do Canadá.

A metodologia utilizada pelo grupo de pesquisadores foi o estudo de caso, envolvendo entrevistas com informantes-chave dentre os quais incluíram acadêmicos, funcionários do Ministério de Educação e produtores de *software*, assim como a análise de documentos e visitas a quatro pólos regionais e suas respectivas escolas.

Entre os resultados do projeto MINERVA, os pesquisadores destacam a sua principal conquista: garantiu a aceitação dos computadores no espaço escolar tanto pelos alunos como pelos professores, aspecto vital para um projeto que tinha como objetivo central a introdução dos computadores nas escolas portuguesas. Apontam que o Projeto envolveu ganhos educacionais de diferentes dimensões ligados ao incentivo ao engajamento dos professores no trabalho envolvendo computadores; desenvolvimento de um perfil de exploração do conhecimento nos alunos; constatação do papel do

³⁰ Para saber mais sobre o Projeto MINERVA acessar www.mct.pt. Quanto ao relatório de avaliação do Projeto o acesso é www.oecd.org.

computador como catalisador de mudanças; diminuição da distância entre meio rural e meio urbano; favoreceu a aprendizagem em equipes; proporcionou liderança compartilhada entre escolas e universidade; desenvolvimento de recursos humanos para trabalhar com informática na educação; o envolvimento das universidades construindo os *softwares*, e as escolas testando-os; melhor compreensão do mundo natural; atendimento a alunos com necessidades especiais; a construção de uma rede de habilidades tecnológicas e pedagógicas; e a criação da 'cultura MINERVA', isto é, uma abertura para a inovação educacional por meio do desenvolvimento do espírito de pesquisa (Somekh, 2001).

Como já assinalamos no item anterior, estes projetos são implementados com grande repercussão e promessas de melhoria generalizada da qualidade da educação oferecida aos alunos das suas escolas. No entanto, após alguns anos de desenvolvimento e mudanças na direção das políticas educacionais vão perdendo verbas e propostas. Em Portugal, por exemplo, no início dos anos 90, apenas 17% das escolas portuguesas participavam do Projeto MINERVA. Contudo, este projeto vai ser responsável pela implementação de outras iniciativas de informatização das escolas portuguesas a partir da experiência deste primeiro projeto³¹.

DEPOIMENTO

Ano passado, uma escola fez um projeto sobre "Como viviam nossos avós". Eles coletaram todo tipo de informação, de receitas até o que os seus avós comiam. Um dos meninos disse: "Temos tantas receitas que poderíamos fazer um livro!". O Alentejo tem um estilo culinário próprio, mas jamais alguém produziu uma coletânea de receitas da região. Nosso livro será publicado em junho próximo e será distribuído nas escolas de todo o país. As crianças estão, agora, em uma escola diferente, mas regularmente voltam ao CAL e perguntam sobre o livro. Quando for publicado, haverá uma festa. Os meninos usarão gravatas e as meninas, vestidos de festa. Embora tenham apenas nove ou dez anos de idade, já terão escrito algo que pessoas em todo Portugal lerão. (Relato de um coordenador do CAL, extraído do Relatório de Avaliação do Projeto MINERVA, OCDE, p. 176, 1994, citado por Somekh, 2001)

³¹ As atuais propostas do governo português para a informatização das suas escolas estão disponíveis em <http://www.uarte.mct.pt> e <http://www.educom.sce.fct.unl.pt>.

2.2 Meados dos anos 90 do século XX: retomada das políticas públicas para a informatização das escolas

*Educar tecnológicamente para sobreviver
en un mundo de competitividad feroz, de
modo que unos pocos puedan darse por
satisfechos mientras que el resto agoniza, no es
una buena excusa para educar.*
(Castellano, 2000, p. 5).

Os anos 90 do século passado são marcados por três grandes acontecimentos: a agudização da reestruturação tecnológica, organizacional e gerencial do mundo do trabalho, a expansão da Internet via a rede *World Wide Web* (WWW), e um movimento de reformas educacionais que perpassa a maioria dos países. Estes fatos guardam uma estreita relação entre si e vão ser responsáveis por uma série de propostas e iniciativas para a área de educação principalmente a partir da metade dos anos 90, como discutiremos a seguir.

O paradigma produtivo integrado e flexível, esboçado nos anos 80, torna-se hegemônico na última década do século XX, principalmente nos países desenvolvidos, impondo uma série de mudanças no processo, no conteúdo e nos postos de trabalho de um grande contingente de pessoas. A organização descentralizada do trabalho e a integração de tarefas são características básicas desses novos conceitos de produção. O trabalhador, para que possa se inserir e se manter no mercado de trabalho, deve possuir uma série de novos atributos ou, remetendo ao termo da moda, uma série de competências. Entre estas, pesquisadores da área de Educação e Trabalho destacam por exemplo: “Comportamento independente na solução de problemas, a capacidade de trabalho em grupo, de pensar e agir em sistemas interligados, e de assumir a responsabilidade no grupo de trabalho” (Markert, 2000, p. 185).

Enfatizamos, no entanto, que este paradigma, principalmente entre os países periféricos como o Brasil, apresenta-se de forma descontínua, em que convivem empresas de tecnologia de ponta com formas sofisticadas de organização do trabalho ao

lado de outros trabalhos que envolvem muito pouca tecnologia e são regidos por uma organização quase medieval.

Um outro aspecto ao qual é necessário se reportar quando se discutem as mudanças impostas aos trabalhadores pelo “novo paradigma produtivo” (Gitahy, 1992) é o caráter contraditório dessas mudanças. Por um lado, ancoradas em um desenvolvimento tecnológico sem precedentes, têm a possibilidade de proporcionar a melhoria da qualidade de vida das populações em geral; por outro, tendem a reduzir drasticamente os postos de trabalho, ameaçando a sobrevivência dessas mesmas populações. Vale destacar o alerta de Ponte ao analisar o papel destinado às tecnologias de informação e de comunicação, tanto na esfera da educação como na esfera profissional, quando afirma que estas

implicam a necessidade de formação cada vez mais frequente, obrigando, por vezes, a mudanças radicais na própria actividade profissional. O espectro do desemprego torna-se uma realidade cada vez mais presente em muitos sectores. Tudo isso, naturalmente, cria ansiedade e problemas de inadaptação. Ou seja, se nos podemos legitimamente entusiasmar com as possibilidades que as TIC trazem para a actividade educativa, nem por isso devemos deixar de estar alerta para o que podem ser as suas consequências indesejáveis na actividade humana. As TIC não representam a alvorada de um novo mundo sem problemas. Pelo contrário, como penosamente já todos sabemos, elas são uma fonte permanente de problemas, individuais e colectivos (2000, p. 64).

Esta nova configuração do mundo organizacional-produtivo vai apresentar novas demandas, enfatizando o papel da educação no sucesso e na possível inclusão dos países na economia globalizada com vistas a torná-los competitivos frente a um mercado cada vez mais instável e exigente. Dito de outra forma, o aumento da escolaridade e das habilidades básicas dos trabalhadores parece se tornar a condição imprescindível para a inclusão de inovações tecnológicas e organizacionais necessárias para a recuperação das economias nacionais em desenvolvimento (Shiroma & Campos, 1997). Enguita (1997), ao analisar as reformas educacionais advindas desta ênfase na educação como motor para o desenvolvimento sócio-econômico das nações, principalmente dos países em desenvolvimento, procura refletir sobre o seu significado mais geral e chega à seguinte conclusão:

A educação carrega hoje um fardo muito pesado. Em uma época de escasso ou nenhum crescimento líquido e desemprego em massa, o discurso oficial responsabiliza a educação por ambas as coisas. Ao colocar ênfase na centralidade das reformas educacionais para continuar ou melhorar na competição internacional, está-se afirmando que se o país não vai melhor é por culpa de seu sistema educacional. Ao insistir permanentemente no desgastado problema do "ajuste" entre educação e emprego, entre o que o sistema escolar produz e o que o mundo empresarial requer, está-se lançando a mensagem de que o fenômeno do desemprego é culpa dos indivíduos, os quais não souberam adquirir a educação adequada ou dos poderes públicos que não souberam oferecê-la; mas nunca das empresas, embora sejam essas que tomam as decisões sobre investimentos e emprego e que organizam os processos de trabalho (p. 103).

A aposta, maior escolaridade do trabalhador colada com maiores ganhos de produtividade, vai fazer com que a educação se torne pauta obrigatória de discussão entre empresários e governos, tanto de países do Primeiro Mundo como de países considerados periféricos, com ênfase nos debates sobre a qualidade do ensino e a gestão dos sistemas de educação. Em 1990 é publicado o documento da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) da Organização das Nações Unidas (ONU) "*Transformación productiva con equidad*"³², abordando as novas diretrizes desse organismo internacional e ressaltando a necessidade de crescimento econômico dos países desse continente, aliado à redistribuição dos benefícios sociais e inserção internacional ao novo paradigma de desenvolvimento (Paiva & Warde, 1994). Segundo o documento, a condição central para que esse desenvolvimento econômico ocorra é a educação, constatação esta que vai gerar, em 1992, o documento "*Educación y conicimiento: eje de la transformación productiva con equidad*", preparado pela CEPAL e pela Oficina Regional de Educação para a América Latina e Caribe (OREALC)³³, de grande impacto na área educacional e governamental, que sistematiza as novas necessidades educacionais em curso e realiza uma análise deste setor, assim

³² Este documento tornou-se a matriz do qual derivaram outros abordando ou focalizando discussões e prescrições por setores de atividade, como foi o caso da agricultura, saúde, telecomunicações e particularmente educação, como veremos.

³³ A OREALC é uma das quatro unidades do setor de educação da UNESCO que se encontra fora da sede de Paris/França. Situa-se em Santiago do Chile e tem a responsabilidade de apoiar e assistir os países desta região na melhoria da sua educação. Para saber mais sobre a atuação desta instituição, acessar www.unesco.org/education/orealc.

como apresenta uma proposta educacional para a América Latina e o Caribe ancorada no documento da CEPAL de 1990³⁴.

Na área de educação, no mesmo ano, tem lugar a Conferência Mundial “Educação para todos”, sob os auspícios de quatro organismos internacionais: UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância), PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e o BID (Banco Mundial), que visa propiciar ações que assegurem uma educação básica de qualidade a crianças, jovens e adultos³⁵. Para tanto, foi criado o Foro Consultivo Internacional para a Educação para Todos (EFA Forum), contando com integrantes desses quatro organismos, e uma carta de intenções, a “Declaração de Jomtien”, em que os países participantes da conferência, em número de 155, definiram pontos-chave para a execução de políticas públicas para a educação, em nível mundial, para a década de 90 do século XX. Segundo Torres, ao analisar o conceito de educação expresso na proposta,

“Educação para Todos” equívale a “Educação Básica para Todos”, entendendo-se por educação básica uma educação capaz de satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem (NEBA) de crianças, jovens e adultos. As NEBA, por sua vez, se definem como aqueles conhecimentos teóricos e práticos, destrezas, valores e atitudes que, em cada passo e em cada circunstância e momento concreto, resultam indispensáveis para que as pessoas possam encarar suas necessidades básicas em sete frentes: 1) a sobrevivência, 2) o desenvolvimento pleno de suas próprias capacidades, 3) conseguir uma vida e um trabalho dignos, 4) uma participação plena no desenvolvimento, 5) o melhoramento da qualidade de vida, 6) a tomada de decisões com conhecimento, e 7) a possibilidade de continuar aprendendo (2000, p. 12).

Como podemos constatar, o alcance pretendido pela proposta é bastante ambicioso e conectado às discussões sobre o perfil do trabalhador e cidadão do século XXI, isto é, um sujeito que tenha uma formação que vá além do conhecimento específico ou instrumental, abrangendo atitudes, motivação, capacidade de cooperar e trabalhar em grupos. Apesar de os participantes da conferência proporem a discussão do nível da

³⁴ Há várias análises sobre estes documentos realizadas por teóricos da área de educação. Entre elas destacamos Paiva & Warde (1994), coletânea que discute os aspectos econômicos e educacionais dos documentos.

³⁵ Os promotores da Conferência enfatizaram a urgência de ações governamentais que oportunizem a melhoria dos índices educacionais mundiais, considerados muito aquém do recomendado. Para reforçar os argumentos foram citados dados sobre a situação da educação mundial em 1990: mais de 100 milhões de crianças sem acesso à escola primária; mais de 960 milhões de adultos, a maioria mulheres,

qualidade da educação em nível mundial, os países desenvolvidos não se juntaram ao grupo de países signatários da proposta partindo do pressuposto de que os problemas discutidos no encontro não eram problemas concernentes à sua situação educacional, restringindo-se as propostas aos países periféricos. Vale ressaltar, no entanto, que muito mais do que o acesso à educação, a Declaração de Jomtien propunha a discussão sobre a qualidade da aprendizagem realizada, um aspecto no qual os países do Primeiro Mundo também apresentam indicadores de excelência questionáveis.

Os proponentes da “Declaração de Jomtien” apostam nas possibilidades das tecnologias de informação e de comunicação como o suporte ideal para alcançar as metas educacionais consideradas necessárias. Os órgãos financiadores da proposta vão criar e incentivar a criação de uma série de programas envolvendo a incorporação de computadores à educação, assim como o incentivo a programas de educação à distância, alçada à condição de grande solução para as necessidades de uma educação massiva, tanto em nível escolar como extra-escolar.

Estas discussões e proposições, tanto do setor empresarial como dos organismos educacionais e financeiros internacionais, vão direcionar o alcance e os objetivos de grande parte das reformas educacionais³⁶ e, dentro delas, das políticas públicas de informatização da educação implementadas nesse período, principalmente aquelas propostas pelos países em desenvolvimento e, em grande parte, financiadas por esses organismos.

Em meados dos anos 90, a difusão dos computadores multimídia e a expansão das conexões às redes eletrônicas, na empresa e no espaço familiar, vai recolocar na pauta de diversos governos a necessidade de discutir o papel desses equipamentos e conexões nas escolas. A vulgarização do computador em todos os aspectos da vida cotidiana traz à tona o discurso sobre a necessidade de habilitar todas as crianças no manuseio deste instrumento - um discurso parecido com o de dez anos atrás, quando foram implementados os primeiros grandes programas de informatização das escolas, só que agora carregado de falas mostrando a premência e a exigência social inegável que se tornou incluir o computador no trabalho pedagógico realizado pelo professor e alunos.

analfabetos; mais de 100 milhões de crianças e incontáveis adultos sem conseguir completar a escola primária.

EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA: UP GRADE SKINNERIANO?

O interesse dos organismos internacionais em desenvolver projetos de educação a distância vai gerar propostas de empresas e especialistas em tecnologia. Em 1992, uma proposta para conseguir a universalização da educação primária na Índia foi apresentada à consideração da UNICEF. Era proposto um sistema que incluía um processador central, funcionando como substituto do professor, e controles portáteis, a bateria, manejados pelos alunos. A unidade central iria instalado um programa básico de operações, podendo aceitar cartuchos gravados com programas organizados por temas e níveis. Deste modo, os alunos poderiam avançar dentro do seu próprio ritmo, trabalhando sozinhos ou em grupos. Os programas seriam traduzidos para as diversas línguas de ensino e a aprendizagem seria avaliada através de um sistema interativo de perguntas e de exames standardizados. Como vantagens do sistema assinalavam: aprendizagem interativa, ritmo individual de aprendizagem, pacotes de ensino criativos e standardizados, uma biblioteca vasta ao alcance do aluno com um apertar de botões, software e hardware reutilizáveis, flexibilidade nos horários e controle do tempo, bateria solar, combinação de aprendizagem e jogos e custos inferiores aos de um sistema escolar ineficiente (menos de 20 dólares cada controle manual e 500 dólares o processador central). Assegurava-se, finalmente, que com este sistema seria possível atingir a meta de escolarização universal na Índia no ano de 2000. (Torres, 2000, p. 23)

Igualmente há a constatação, por parte de diversos estudiosos da relação entre educação e trabalho (Markert, 2000; Carvalho, 1999; Ferretti, 1994; Trahtemberg, 2000), de que a escola não é o único espaço de qualificação, pois a formação atualmente necessária para os indivíduos manterem-se coetâneos a esse novo tempo extrapola esse espaço. Nessa perspectiva, a educação é um processo permanente que perpassa todas as etapas da vida de pessoas e povos, passando, necessariamente, pela escola, embora não se restringindo a ela. Este entendimento sobre as necessidades impostas aos processos educativos na atual conjuntura mundial tem sido denominado de diferentes maneiras, por diferentes autores, embora convergindo na expressão “*lifelong education*” (educação permanente). Nesse novo contexto, alertam os autores, os processos educativos acontecem em múltiplos ambientes de aprendizagem e diversos meios tecnológicos. Não é para menos que a “Declaração de Jomtien”, ainda em 1990, já assinalava que “a aprendizagem se inicia com o nascimento”, um alerta contra a ideologia educativa convencional que associa educação à educação escolar e aprendizagem à escola (Torres, 2000).

³⁶ São paradigmáticas as propostas implementadas no Chile em 1992, na Argentina em 1993, no Uruguai em 1994, e no Brasil em 1996.

A experiência dos programas anteriores faz com que os governantes, inicialmente, considerem com algumas restrições a idéia de aventurar-se em grandes planos nacionais. As poucas conquistas, permeadas por muitos fracassos, da experiência de grandes políticas de introdução da informática na educação na década passada freiam o entusiasmo desses governantes. Ao lado disso, outros fatores vão ser considerados como empecilho para a estruturação de novos planos nacionais, tais como: a conjuntura econômica é mais instável, com pouca margem de manobra, não convidando a experiências dispendiosas de resultados duvidosos; os governantes estão privilegiando políticas públicas com um baixo envolvimento de recursos financeiros dos Estados, dentro de uma política mais geral de diminuição do papel social do Estado; as tecnologias de informação e de comunicação estão em um período de muita mudança, desestimulando a compra maciça de equipamentos; e um número grande de professores ainda não está capacitado para trabalhar com estas ferramentas informáticas.

Dois fatos, no entanto, vão desencadear um grande movimento em favor das tecnologias de informação e de comunicação na educação: a rápida expansão da Internet e a política lançada nos Estados Unidos pela administração Bill Clinton/Al Gore. Os anos 90 do século passado marcam uma impressionante expansão da rede mundial de computadores, o que pode ser constatado, entre outros aspectos, por meio dos seguintes números: na metade dessa década estimava-se em cerca de 50 milhões o total de usuários em todo o mundo, número que pula para em torno de 200 milhões na virada do século³⁷. No caso específico da América Latina passa-se de 0,5% da população conectada em 1994 para 4% em 2001, sendo que no Brasil, de 60.000 usuários em 1994, passa-se a um milhão em 1997 e perto de 8 milhões de usuários em 2001. Apesar de serem números modestos se comparados ao total da população neste continente, servem para demonstrar o rápido crescimento da Internet nesse período.

A chamada “Iniciativa Clinton-Gore” teve com foco central o incentivo à ampliação dos sistemas de comunicação de alto desempenho nos Estados Unidos como um todo, por meio da criação da *information superhighway*, expressão cunhada por Gore para denominar esta rede de comunicações que seria a porta de entrada e o tráfego para todas as informações que até então chegavam às pessoas por diversos meios. A rede

³⁷ É importante ressaltar que sobre o número total de usuários da Internet não há consenso pela dificuldade de aferir hoje o número exato. Encontramos valores que vão de 100 milhões até 1 bilhão de pessoas conectadas, dependendo do autor consultado (cf. CEPAL, 2000).

englobaria a transmissão de televisão (convencional e a cabo), o telefone (com imagens) e os serviços de transmissão de dados, como a Internet. Dentro desta política, o vice-presidente Gore prometia conectar até o ano 2000 todas as escolas, bibliotecas e hospitais às infovias.

Esta política governamental tem como base o Programa HPCC (*High Performance Computing and Communications*), que ganhou notoriedade mundial a partir do final de 1991 e início de 1992, podendo ser considerado o começo do processo que hoje perpassa governos e empresas sob o rótulo de sociedade da informação. Inicialmente voltado para o avanço da tecnologia de redes e computação nos EUA e com um viés basicamente acadêmico, o Programa HPCC expandiu-se a partir de 1993, para incluir a iniciativa da *National Information Infrastructure* (NII), impulsionada pela administração Clinton/Gore, com foco na abordagem de desafios concretos da economia e sociedade americana, servindo de mote inicial para o governo dos EUA, em 1994, lançar a idéia da *Global Information Infrastructure* (GII) como um desafio mundial a ser enfrentado por todos os governos, como enfatiza Gore ao declarar que “o desenvolvimento da GII deve ser um esforço cooperativo entre os governos e os povos. Não pode ser ditado nem construído por um único país. Deve consistir em um esforço democrático. E a inteligência distribuída da GII difundirá a democracia participativa” (apud Bauer, 1997, p. 36). O Programa HPCC, a partir de 1994, foi estruturado em cinco componentes, a saber: sistemas de processamento de alta performance, tecnologia avançada de *software*, rede para educação e pesquisa, infra-estrutura nacional de informações e pesquisa básica e recursos humanos³⁸.

A aposta do governo norte-americano nas possibilidades das “redes de inteligência distribuídas” para o desenvolvimento econômico nacional e mundial não é abraçada com o mesmo entusiasmo pelos países europeus, com uma cultura tecnológica diversa. Para exemplificarmos esta afirmação podemos utilizar o caso da Alemanha, que em 2000 tinha apenas 34% da sua população adulta, 16 milhões de alemães, utilizando a rede eletrônica. Segundo German (2000), em comparação com outros países europeus, a Alemanha ocupa um lugar intermediário quanto ao acesso, à utilização e às compras on-line. Para melhorar esta defasagem, até mesmo dentro da própria Europa, Gerhard Schröder, o chefe de governo alemão, anunciou em setembro de 2000 uma grande

³⁸ http://www.socinfo.org.br/livro_verde/anexo_1.htm

ofensiva nessa área por meio de um programa de dez itens que inclui equipar com microcomputadores e acesso à Internet, até o final de 2001, todas as 44.000 escolas e bibliotecas públicas. No momento são 11.000 as escolas que estão conectadas à Internet, mas em muitos casos só por meio do computador utilizado pelo diretor. Em comparação com os EUA, essa iniciativa vem com um atraso de uns sete anos, inclusive quanto a políticas envolvendo o uso da Internet para divulgação e desburocratização de serviços públicos. Por isso não deve causar espanto, observa German, que em países chamados "em desenvolvimento", como por exemplo o Brasil, as possibilidades de aplicação das novas tecnologias de informação e da Internet para "difundir serviços e políticas de governos federal e estaduais" tenham progredido mais rapidamente do que num país como a Alemanha³⁹.

As resistências à implementação de novas políticas públicas para a informatização da educação vão sendo pouco a pouco quebradas. Dessa forma, em 1999 praticamente todos os países da Comunidade Comum Européia; um grande número da América Latina e Caribe, com destaque para o Projeto Enlaces⁴⁰ do Chile, um dos primeiros implementados, em 1992, e vários países do Leste Europeu tinham aderido à formulação de programas governamentais visando equipar as suas escolas com computadores e, principalmente, conectando-as à rede eletrônica.

³⁹ É a isto que alguns autores, especialmente nos documentos da CEPAL, chamam de "as vantagens do atraso" referindo-se às possibilidades de países darem saltos na superação de defasagens tecnológicas.

⁴⁰ Este projeto propicia a inserção da informática e das redes de dados na cultura escolar, com ênfase na capacitação de professores e no uso pertinente da tecnologia de acordo com o projeto educativo e a realidade de cada instituição, priorizando aquelas dotadas de menores recursos. Sua estratégia de incorporação das novas tecnologias de informação e de comunicação incluem processos de provisão e instalação da infra-estrutura computacional, fornecimento da capacitação e os recursos didáticos digitais necessários às escolas. Estes processos envolvendo a assistência técnica e pedagógica às escolas estão a cargo de uma rede de universidades que atuam em várias regiões do país. Veja mais em www.redenlaces.cl.

COMPUTADORES E CONEXÃO A INTERNET NAS ESCOLAS

Todas as escolas americanas dispõem pelo menos de um computador e dentre estes 60% são da *Apple*, taxa que está caindo em favor dos PCs. Em 1995, nos Estados Unidos, contava-se, em média, um computador para cada nove alunos. A partir de 1996 constata-se um grande crescimento de equipamentos tais como modems (97% das escolas equipadas), leitores de CDROM e redes locais. Neste mesmo ano, 65% das escolas públicas americanas são conectadas a Internet, para um número de 35% em 1994, sendo que destas 70% por ligação a cabo e 30% por meio de parabólica.

Na Europa, a situação é bem distinta de um país para outro, mas tem aumentado rapidamente o número de computadores: há em média um computador para 50 alunos na Espanha, um para 40 na Irlanda, um para 35 na Alemanha, um para 30 na França ao lado de um para 20 na Dinamarca, um para 14 na Finlândia, um para 14 no Reino Unido e um para 10 na Suécia.

Quanto a conexão, em 1997, menos de 15% das escolas europeias dispunham de acesso a Internet. Mas na Finlândia e na Suécia dois terços estavam conectadas, assim como 38% das escolas secundárias na Irlanda, 20% no Reino Unido e nos Países Baixos e 8% na França e na Alemanha. Estes números não devem encobrir uma realidade não tão otimista: nos Estados Unidos, tal como na Europa, uma grande parte dos equipamentos está tecnicamente ultrapassada. Dois terços dos computadores que equipam as escolas francesas, 46% dos computadores no Reino Unido e 69% nos Estados Unidos não podem ler um CD-ROM ou acessarem a Internet. Além disso, o acesso a rede diretamente das salas de aula só é possível em 14% das escolas americanas conectadas a rede.

(Pouts-Lajus & Riche-Magrier, 1999, p. 129)

2.2.1 Avaliação de um programa de informatização da educação implementado na década de 90: o Projeto Impact T2

O final do século passado e o início do século XXI caracterizam-se pela realização de grandes projetos de avaliação do impacto dos Programas Nacionais postos em prática principalmente a partir de meados da década de 90. Um deles é o Projeto ImpactT2⁴¹, realizado no âmbito do Reino Unido, com o objetivo central de avaliar o impacto de tecnologias de rede, tanto dentro como fora das escolas, no desempenho escolar dos alunos britânicos. Este projeto é financiado pelo Departamento de Educação e Emprego (DFEE) e conduzido pela Agência Britânica de Tecnologia e Comunicação Educacional (BECTA) e tem como sua base de avaliação, principalmente, os resultados atingidos pelo Programa “*Superhighways For Education*”, uma iniciativa

⁴¹ Para maiores informações sobre o projeto de avaliação ImpactT2 acessar www.nottingham.ac.uk/education/research/impact2.html

governamental que envolveu em torno de mil escolas da Inglaterra, implementado a partir de 1995.

A realização do Projeto Impact2 envolve o período de 1999 a 2002, sendo uma continuidade do projeto de avaliação ImpactT, realizado em 1993, voltado para a análise da performance dos alunos com o uso de computadores, só que neste a ênfase está no impacto da utilização das redes eletrônicas no espaço escolar, levando-se em consideração o movimento, a partir de 1995, de conectar as escolas britânicas à rede eletrônica. As questões norteadoras da pesquisa são as seguintes:

- a) Como o uso das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TICs) e, em particular as tecnologias de rede impactam o ambiente intra e extra-escolar?
- b) Como este impacto afeta as condições pessoais/educacionais das crianças e adolescentes com idade entre 8 e 16 anos, nas escolas inglesas?
- c) O que é o *optimum* em termos de prática no uso de tecnologias de rede na sala de aula, na escola e na escola/casa?
- d) Que conselhos podem ser dados para clarear e iluminar as políticas nacional e local na implementação das TICs?

A pesquisa engloba um universo de 60 escolas, sendo 30 primárias, 25 secundárias, e cinco escolas de educação especial envolvendo um total de aproximadamente 2000 alunos com idades entre 10 e 11 anos; 13 e 14 anos e 15 e 16 anos respectivamente. A pesquisa privilegiou a utilização de métodos quantitativos juntamente com métodos qualitativos na coleta e análise de seus dados. Dentro da abordagem quantitativa, utilizou, como referencial de base, os resultados de testes nacionais aplicados a crianças nas idades de 7, 11, 14 e 16 anos, cujos resultados serviram para a definição de metas de desempenho estudantil para 2002. A intenção é realizar uma verificação sobre o possível aumento destes escores padrões para os alunos na idade da amostra escolhida, correlacionados com a extensão e a natureza do uso da tecnologia dentro e fora da escola. Foram aplicados, também, com auxílio de professores e alunos das escolas (um professor e vinte alunos pesquisadores em cada escola), questionários socioeconômicos a todos os estudantes da amostra, visando coletar informações sobre a utilização das ferramentas tecnológicas, principalmente fora do espaço escolar.

Com relação à abordagem qualitativa, foi utilizada uma série de instrumentos de coleta de dados tais como: relatórios mensais do professor pesquisador; informes semanais do aluno pesquisador sobre o uso da tecnologia pelos outros alunos; relatórios

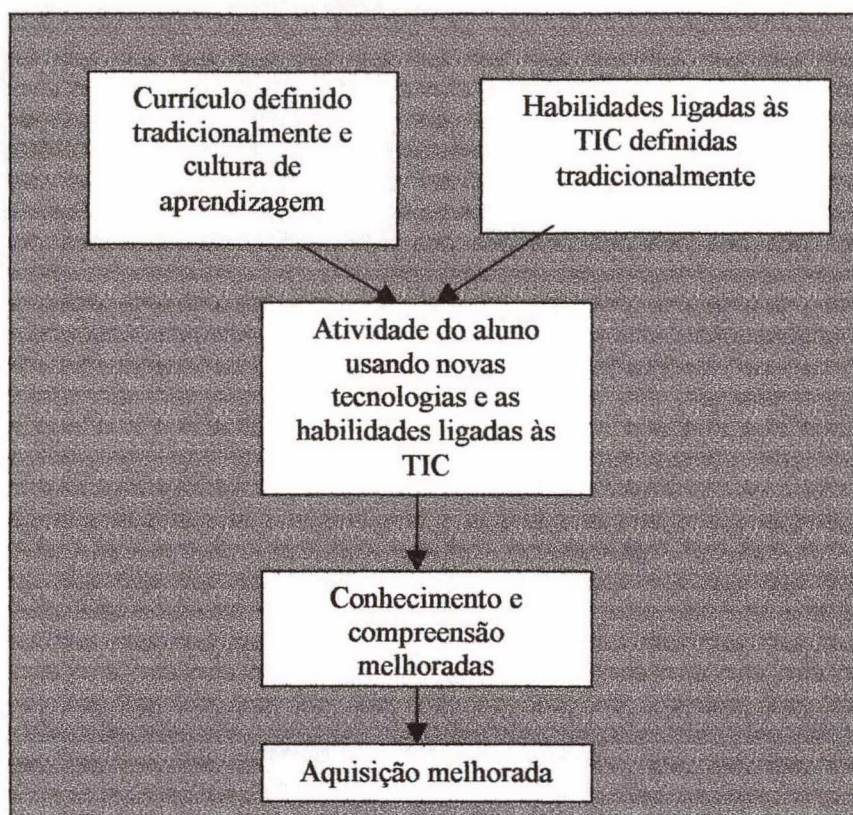
especiais do aluno pesquisador sobre eventos de aprendizagem envolvendo a telemática; debates com os alunos pesquisadores; entrevistas realizadas pelos alunos pesquisadores com os outros alunos da amostra envolvendo dados sobre o uso de telefonia celular, da Internet e dos jogos de computador; mapas conceituais sobre o tema “Computadores em Meu Mundo” produzidos por todos os alunos da amostra. Estes alunos pesquisadores são mediadores essenciais para responder a duas questões da pesquisa: primeira, como conseguir dados sobre o uso doméstico de telemática e sobre as experiências tecnológicas dos jovens e, segunda, por que os jovens dominam a tecnologia tão rapidamente⁴²?

O grupo de pesquisa partiu do pressuposto que os próprios alunos são a melhor fonte de informação. Assim sendo, utilizou o aluno pesquisador para entrevistar outros alunos da sua faixa etária, fazendo suas próprias perguntas, pedindo permissão para gravar a entrevista, preparando o relatório e enviando-o, juntamente com as fitas, diretamente aos pesquisadores, sem a mediação do professor.

Uma outra questão de pesquisa envolvia os possíveis ganhos com a utilização da tecnologia, ou seja, o aprendizado realizado com tecnologia é inovador? Para analisar os resultados e avaliar o alcance da tecnologia, a metodologia do Impact2 baseia-se em dois modelos paralelos de aprendizagem: o Modelo de Aprendizagem de Impacto Direto (DIM), contemplando os aspectos quantitativos da pesquisa, e o Modelo de Aprendizagem Contextualizado Socialmente (SCIM), envolvendo a análise da abordagem qualitativa, propostos por McFarlane et al (2001). Estes modelos podem ser visualizados nos dois quadros abaixo.

⁴² A hipótese dos pesquisadores é que os jovens desenvolvem os modelos mentais de telemática e adquirem as habilidades necessárias ao investirem tempo em conhecê-las, como por exemplo por meio

Quadro II - Modelo de aprendizagem de impacto direto - DIM



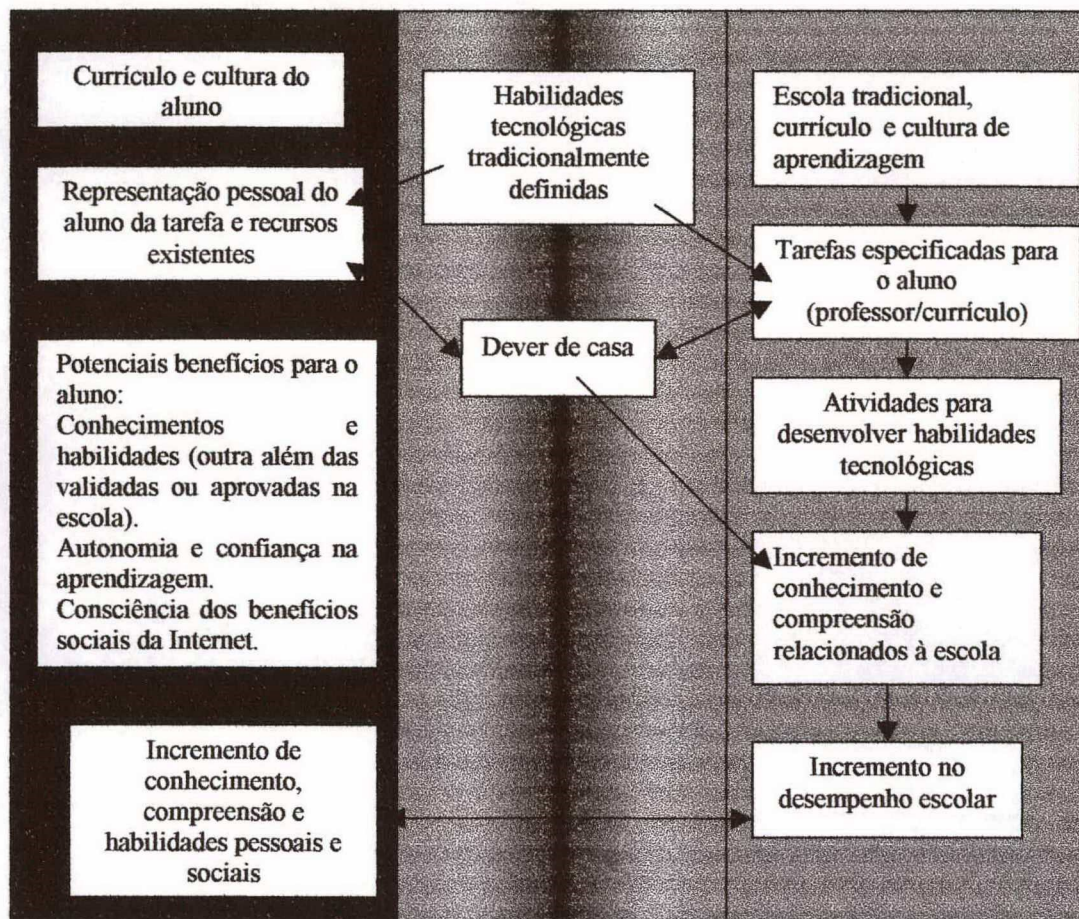
Fonte: McFarlane et al (2001)

Neste modelo, como podemos constatar, há a descrição das habilidades e conteúdos necessários para cada etapa escolar e a especificação das habilidades que se espera sejam dinamizadas com a utilização das tecnologias de informação e de comunicação.

dos jogos. O professor, ao contrário, se permitiria aprender brincando, ainda quando tem tempo para fazê-lo.

Quadro II I- Modelo de aprendizagem contextualizado socialmente – SCIM

Aprendizagem fora da escola **Sobreposição** **Aprendizagem intra-escolar**



Fonte: McFarlane et al (2001).

Neste modelo, além da descrição das habilidades consideradas necessárias pelos alunos nas diversas etapas escolares, avalia-se o impacto da tecnologia usada pelo aluno, tanto no espaço escolar como fora dele, e o que a escola pode aproveitar desse conhecimento que extrapola seu espaço mas que tem repercussão na aprendizagem do aluno, tanto em nível de estilos de aprendizagem como em competências cognitivas.

A pesquisa ainda está em desenvolvimento, mas resultados preliminares já apontam alguns aspectos interessantes sobre a utilização das redes telemáticas pelos alunos britânicos, dentro e fora da escola. Com referência ao desenvolvimento de habilidades, os pesquisadores encontraram os seguintes resultados, considerados positivos: quantidade e qualidade das formas escritas, maior rapidez de aprendizagem, habilidade de organizar e classificar as informações, compreensão, maior autonomia do aluno,

maior motivação, pensamento crítico e alteração das relações de poder entre aluno e professor.

As análises realizadas até o momento apontam para algumas conclusões e muitas outras questões. Entre as conclusões que os dados apontam uma se destaca: para transformar a maneira como o processo de aprendizagem vem ocorrendo, alunos e professores precisam ter acesso a ferramentas de telemática, a qualquer hora e em qualquer lugar, visando a construção de “artefatos secundários”, isto é, modelos mentais que permitam imaginar e prever como usar a telemática. Com relação às questões emergentes, os pesquisadores destacam a necessidade de discutir dois aspectos fundamentais nos próximos anos: o que podemos entender como desempenho educacional? E, quais as implicações do contexto maior da educação formal, aquela realizado nas escolas sobre a vida das pessoas (Somekh, 2001)?

2.3 As políticas públicas brasileiras de informatização da educação e sua articulação com o movimento mundial

Ao fazermos um breve *tour* pela história da informática na educação no Brasil constatamos a sua conexão ao que estava sendo pesquisado nos países mais avançados. Percebemos que muitas das iniciativas brasileiras são comuns a iniciativas tomadas em outros países e, igualmente, constatamos que ao lado dessas medidas conectadas à discussão mundial que vinha ocorrendo na área de informática na educação, outras propostas envolvem questões exclusivas do governo brasileiro e a realidade da população local.

A constituição histórica dos estudos sobre o uso de computadores na educação brasileira remete-nos ao ano de 1971, quando foi proposta a primeira experiência de utilização de computadores no curso de Física da Universidade de São Paulo (USP). É no ensino superior e nos cursos da área das ciências exatas que são realizadas as primeiras tentativas de utilização de computadores de grande porte como recursos auxiliares de professores universitários para o ensino e avaliação, assim como para o desenvolvimento de *softwares* educativos. Um dos marcos da constituição do campo de pesquisas na área de Educação e Informática foi o evento "*The Rio Symposium on*

Computer in Education for Developing Countries", realizado em 1972 no Rio de Janeiro, organizado pelo Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica (PUC/RJ) e patrocinado por vários órgãos nacionais e internacionais (Lucena, 1994)⁴³. No discurso de abertura do evento o então ministro do Planejamento, João Paulo dos Reis Velloso, deu o tom das discussões e preocupações daquele momento, voltadas principalmente para a formação de recursos humanos para atuar na área de Informática e Educação e conectadas às discussões que estavam ocorrendo em diversos outros países.

O problema que nos ocupa de perto é ver nitidamente como esse "animal mitológico", o computador, pode ser colocado a serviço dos objetivos nacionais de desenvolvimento econômico e social, em países em desenvolvimento e como educar a sociedade, nesses países, para utilizar o computador dentro dos propósitos desejados. Se existe evidência de certo arrefecimento na expansão do uso de computadores, nos Estados Unidos e em outras áreas desenvolvidas, indicando tendência ao amadurecimento neste setor, a verdade é que nas áreas subdesenvolvidas, particularmente nos países com razoável grau de industrialização, o crescimento esperado para os próximos anos é explosivo, com os conhecidos estrangulamentos no tocante à disponibilidade de recursos humanos qualificados" (apud Lucena, 1994, p. 3).

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), por meio do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC), centro de pesquisas ligado ao Instituto de Psicologia, foi a pioneira, no início da década de 80 do século XX, na utilização do computador como meio para auxiliar crianças com dificuldades de aprendizagem. O trabalho desenvolvido por esta instituição tem como base as pesquisas de Jean Piaget, no Instituto de Genebra, e de Seymour Papert, no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT)⁴⁴. Por sua vez, a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) inicia, na metade dessa mesma década, convênio de cooperação técnica com Papert e seu Instituto, visando pesquisar as possibilidades colocadas pelo uso de computadores para a educação de crianças⁴⁵.

⁴³ Este ano de 1972 marca também o início do funcionamento do primeiro computador digital eletrônico brasileiro, desenvolvido pelo Laboratório de Sistemas Digitais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo pela equipe do professor Hélio Guerra Vieira. Era um computador de porte médio para ser utilizado em vários setores de atividades como bancos e empresas comerciais (Folha de S. Paulo, 20/06/72).

⁴⁴ Relatos e análises destas experiências podem ser encontradas em Fagundes & Mosca (1985).

⁴⁵ O Projeto Logo da UNICAMP e a criação do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da UFRGS foram, indiscutivelmente, os que mais influenciaram no uso generalizado e quase exclusivo da Linguagem Logo, por quase uma década, na maioria das escolas brasileiras que passaram a adotar os computadores.

A necessidade, porém, de formular uma política nacional de informática na educação tem seu ponto forte com a implementação do projeto EDUCOM – Educação com Computadores – em 1983, coordenado pelo então recém-criado CENIFOR (Centro de Informática do MEC)⁴⁶. Através deste projeto visava-se a “implantação de projetos-piloto em universidades, cujas investigações ocorreriam em caráter experimental e deveriam servir de subsídios a uma futura Política Nacional de Informatização” (Moraes, 1997, p. 21). O projeto EDUCOM foi a primeira ação governamental no sentido de levar computadores às escolas públicas brasileiras por meio do estímulo ao desenvolvimento de pesquisas de caráter multidisciplinar com o intuito de aplicar as tecnologias informáticas no processo ensino-aprendizagem (Oliveira, 1997).

Os contratos para o desenvolvimento dos projetos-piloto⁴⁷ foram realizados com as Universidades Federais do Rio Grande do Sul, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Estadual de Campinas, isto é, aquelas Universidades que já desenvolviam trabalho de pesquisa na área de informática aplicada à educação. O projeto EDUCOM foi concebido como um catalisador para o desenvolvimento de pesquisas nas universidades, para posterior disseminação dos seus resultados, por meio da capacitação dos professores dos sistemas estaduais de ensino público. Isto é, “os professores formados tiveram como compromisso principal projetar e implantar, junto à secretaria de educação que o havia indicado, um Centro de Informática Educativa - CIEd, a ser implementado mediante apoio técnico e financeiro do Ministério de Educação” (Moraes, 1997, p. 26)⁴⁸.

A partir desta e de outras iniciativas é criado, em 1989, o Programa Nacional de Informática Educativa - PRONINFE, visando “desenvolver a informática educativa no Brasil, através de atividades e projetos articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política,

⁴⁶ A responsabilidade pela coordenação e execução da Política Nacional de Informática, na década de 70, foi da Secretaria Especial de Informática (SEI), que nasce como órgão executivo do Conselho de Segurança Nacional da Presidência da República. A partir da criação do CENIFOR, em 1982, o MEC começa a assumir a liderança no processo de informatização das instituições educacionais, porém é só em 1987 que o Ministério se torna o responsável pela condução das ações a serem implementadas nessa área.

⁴⁷ Para saber mais a respeito das pesquisas desenvolvidas nesses projetos-piloto ver Andrade (1993), Santarosa (1991), Valente (1988), Projeto Educom-UFMG (1991), Educom-UFRGS (1986) e Cysneiros (1990).

⁴⁸ Atualmente existem 20 CIEds, em diferentes Estados, cada um deles coordenando subcentros e laboratórios de informática.

técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos” (Brasil/MEC, 1989, p. 1). Este programa buscou, basicamente,

a capacitação contínua e permanente de professores, técnicos e pesquisadores no domínio da tecnologia da Informática educativa, em todos os níveis e modalidades de ensino (...). O Programa apoiará a criação e a implementação de Centros de Informática na Educação, atendendo aos ensinos fundamental, médio e superior e à educação especial, junto às Secretarias de Educação, universidades e escolas técnicas federais (Idem, p. 9).

O PRONINFE foi responsável pela implementação dos Centros de Informática Aplicada à Educação (CIED) nas Secretarias Estaduais de Educação; dos Centros de Informática na Educação Tecnológica (CIET) nas escolas técnicas federais; dos Centros de Informática na Educação Superior (CIES) nas universidades. Competia a cada Secretaria de Educação e a cada instituição de ensino técnico e/ou superior definir a sua proposta pedagógica para a utilização da informática na educação. Apesar das dificuldades orçamentárias que inviabilizaram algumas das ações previstas e o próprio alcance do projeto, o PRONINFE⁴⁹ constituiu-se num projeto-piloto que é o principal referencial das ações atualmente planejadas e implementadas pelo MEC.

Lucena (1994) ressalta a importância, a partir de 1990, da criação, dentro da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), de um grupo de pesquisa específica na área de Informática e Educação, oportunizando uma série de eventos que dinamizaram e consolidaram a produção acadêmica dessa área. É essa produção, integrada por um grande número de projetos de pesquisa desenvolvidos em diferentes espaços educacionais dos diferentes Estados, que irá servir de base para a implementação do Programa Nacional de Informatização da Educação (ProInfo) a partir de 1997. Este Programa, base material da nossa pesquisa, será discutido e analisado em detalhes nos próximos capítulos.

Nessa trajetória da constituição do campo de estudos na área de Informática e Educação e os programas governamentais implementados gostaríamos de fazer menção a um projeto mais recente, ano de 2001, em início de implementação, mas correlato às políticas ora implementadas. É o “Projeto Telecomunidade”, parte de um ousado projeto do governo federal para os setores de educação, saúde e segurança pública com o objetivo de disseminar o acesso às tecnologias de informação e de comunicação,

⁴⁹ Uma análise detalhada deste Projeto pode ser encontrada em Oliveira (1997).

levando computadores para as salas de aula, bibliotecas, postos de saúde, museus, comunidades com menos de 100 habitantes assim como comunidades rurais, todos devidamente (inter)conectados. O financiamento para este Projeto é do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST), uma contribuição compulsória de 1% do faturamento das empresas de telecomunicações (telefônicas e televisões pagas), atualmente estimado em um bilhão de reais anuais.

Na área de saúde, o Telecomunidade propõe a informatização dos postos de saúde e hospitais, permitindo ao público usuário marcar consultas ou internações via Internet, acompanhar seu prontuário, ou mesmo acessar as centrais de transplantes de órgãos, por meio do Cartão Nacional de Saúde. O Projeto prevê, igualmente, o apoio, por intermédio da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), gerente dos recursos do FUST, a iniciativas de instituições, ONGs e demais entidades que apresentem projetos que possam favorecer a inclusão digital da população brasileira. Entre os projetos em desenvolvimento podemos destacar o "Telecomunidade Biblioteca", uma iniciativa da Sociedade da Informação (Socinfo) - um programa do Ministério da Ciência e Tecnologia e do Ministério da Cultura - que visa criar telecentros em bibliotecas populares em conjunto com 5.000 organizações pertencentes ao terceiro setor, assim como em 4.000 bibliotecas públicas e 500 museus.

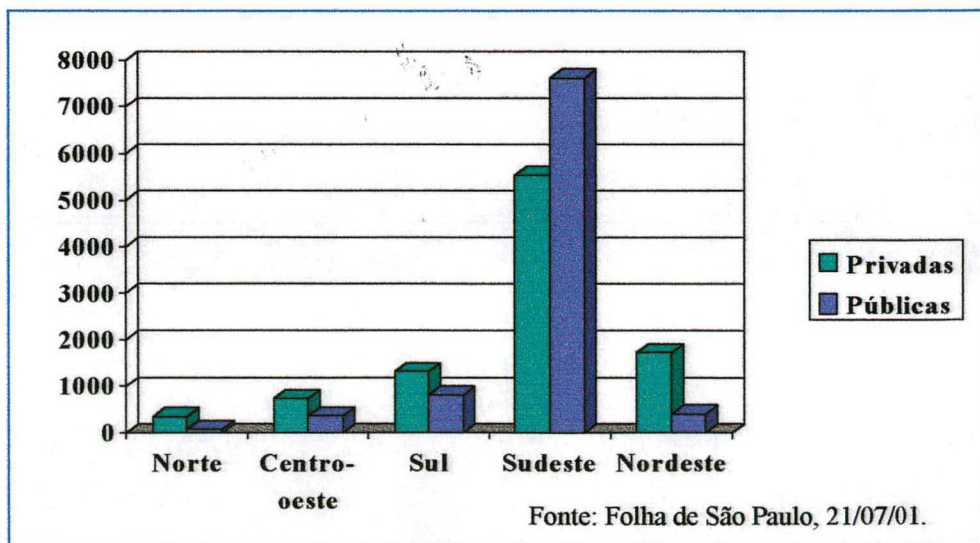
No momento, o projeto Telecomunidade Educação é o que está mais avançado, em termos de definição de parâmetros e licitação. O Projeto vai informatizar as escolas públicas de ensino médio com a meta de equipar e conectar à rede mundial todas as escolas deste nível, o que soma em torno de 13.400 escolas em todo o país, atingindo um público de 6,5 milhões de alunos e 280 mil professores em 5 mil municípios brasileiros. Apesar de ser um projeto de informatização das escolas públicas, o Telecomunidade Educação se insere como um projeto distinto do ProInfo. É um projeto, basicamente, de financiamento de equipamentos computacionais para as escolas. Contudo, o funcionamento desses equipamentos assim como o trabalho pedagógico que será desenvolvido nas escolas utilizando os computadores são do âmbito do ProInfo, responsável pela capacitação e assessoria aos professores dessas escolas por meio de seus Núcleos de Tecnologia Educacional.

A ênfase do Projeto Telecomunidade Educação está posta nas possibilidades de ganhos na qualidade da educação via conexão das escolas à rede Internet, assim como permitir o acesso da comunidade à escola para utilizar estes equipamentos fora dos

horários escolares. O Plano de Metas desse projeto previa que até o final de 2001, 60% das escolas com até 600 alunos deveriam estar com os equipamentos em funcionamento; até junho de 2002, seriam atendidas 80% das escolas com 800 alunos; e até o final de 2002, todas as escolas já estariam na rede. Constatamos, no entanto, acompanhando o desenvolvimento do Projeto, que as metas de 2001 não foram alcançadas e que a informatização das escolas de ensino médio vai levar mais tempo que o previsto. As causas, até o momento, foram diversas: liminares contra o edital de licitação dos equipamentos, devido à escolha do sistema operacional; o uso, pelo governo, de 50% da arrecadação anual do FUST de 2000, R\$ 500 milhões, para pagamento, em 2001, de parte dos compromissos assumidos com o Banco Mundial; a precariedade da infra-estrutura das escolas para receber os equipamentos; falta de pessoal qualificado para fazer a instalação dos computadores e do acesso à Internet, responsabilidade que ficou como encargo dos Estados, entre outros fatores.

Este Projeto organiza-se a partir da perspectiva de que são necessárias ações governamentais que direcionem e estabeleçam os padrões desejáveis para diminuir a exclusão digital brasileira. Como foi dito no item anterior, o crescimento de usuários da Internet na Brasil tem sido bastante grande e rápido, mas temos que estar alertas para as disparidades regionais que fazem com que este crescimento se restrinja a algumas regiões. Podemos dizer que se temos países de Primeiro Mundo e países de Terceiro Mundo, também temos o Brasil do Primeiro Mundo e o Brasil do Terceiro e até Quarto Mundo.

Gráfico I – Escolas conectadas por região



O número de usuários da Internet, hoje, no Brasil, representa um pouco mais que 6% da sua população total. Dentro desta mesma pesquisa encontramos dados que indicam que o número de horas que esta pequena parcela da população permanece conectada é em torno de oito horas por mês, ou seja, mais ou menos uns 16 minutos por dia. Um acesso bem restrito, poderíamos considerar e, no entanto, são as pessoas que ainda conseguem ter acesso à rede mundial. Fica evidente que para além de pensarmos em atingir metas numéricas temos de pensar na utilização que as pessoas podem fazer das informações disponíveis na Internet, o que significam em termos de melhoria da qualidade de vida dessas pessoas. Fora desta discussão estaremos sempre desenvolvendo projetos, usando uma expressão originária dos meios populares, “para inglês ver”.

CAPÍTULO III

3. SITUANDO A BASE MATERIAL DA PESQUISA: o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo)

*O livro tem um caso com a aparelhagem de som,
a TV flerta com o jornal, o cinema com o satélite,
o telefone com o videocassete...
Todos abençoados pelo computador,
que é o sacerdote supremo desta
promiscuidade cibernética,
a multimídia.*

Marcelo Tas

A nossa intenção neste capítulo é fazer uma descrição do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). Para tanto utilizamos duas fontes de dados: os documentos oficiais do Programa, divulgados em diferentes momentos e por meio de diferentes fontes e depoimentos dos agentes envolvidos no Programa. Estes dados abrangem o período de execução do ProInfo: de 1997 até os dias atuais. Os pontos levantados na descrição realizada serão desenvolvidos nos próximos capítulos, em que à descrição acrescentamos uma análise aprofundada sobre o desenvolvimento do Programa no Estado de Santa Catarina.

O Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), desenvolvido a partir de 1997, como uma iniciativa da Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC) é a atual proposta do governo para introduzir e disseminar a tecnologia de informática na rede pública de ensino. Se num primeiro momento a necessidade para implantar uma política de informatização educativa era a de criar centros de pesquisa e capacitação nessa área, e num segundo, estruturas descentralizadas de atuação nos Estados e

municípios, a proposta do ProInfo é, finalmente, trazer o computador para dentro do espaço escolar⁵⁰.

O documento norteador do Programa aponta o seu objetivo principal: aproximar a cultura escolar dos avanços que a sociedade vem desfrutando com a utilização das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações. E discrimina os objetivos traçados:

- a) melhorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem;
- b) possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias de informação pelas escolas;
- c) propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- d) educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida (Brasil/MEC/SEED/ProInfo, 1997, p. 4).

O documento, igualmente, aponta as diretrizes estratégicas que serão utilizadas para a efetiva implementação do Programa:

- a) subordinar a introdução da informática nas escolas a objetivos educacionais estabelecidos pelos setores competentes;
- b) promover o desenvolvimento de infra-estrutura de suporte técnico de informática no sistema de ensino público;
- c) estimular a interligação de computadores nas escolas públicas para possibilitar a formação de uma ampla rede de comunicações vinculada à educação;
- d) fomentar a mudança de cultura no sistema público de ensino fundamental e médio de forma a torná-lo apto a preparar cidadãos capazes de interagir numa sociedade cada vez mais tecnologicamente desenvolvida (idem, p. 6).

A fundamentação teórica do ProInfo parte do princípio de que as novas tecnologias da informação precisam ser aproveitadas pela educação para "preparar o novo cidadão, aquele que deverá colaborar na criação de um novo modelo de sociedade, em que os recursos tecnológicos são utilizados como auxiliares no processo de evolução humana"

⁵⁰ No entanto, devemos ressaltar que o primeiro e segundo momentos da política de informatização da educação pública brasileira foi responsável, em nosso Estado especificamente, pela instalação de 57 laboratórios de informática nas escolas estaduais.

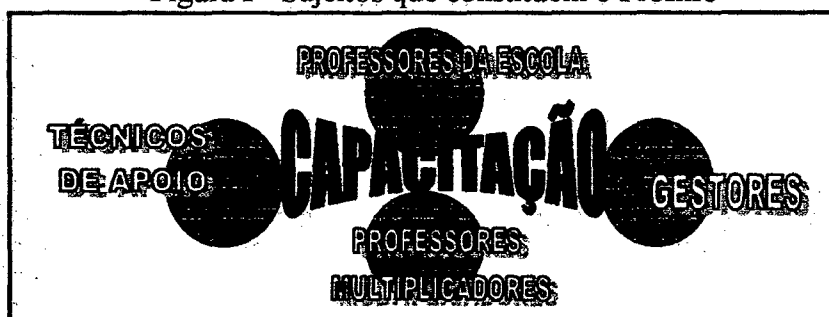
(Ibid., p. 5). Alerta para a necessidade de "diminuir a lacuna existente entre a cultura escolar e o mundo ao seu redor, através da aproximação entre escola e vida, expandindo-a em direção à comunidade e tornando-a facilitadora das interações entre os atores humanos, biológicos e técnicos" (Ibid., p.5). Nesse sentido, essa nova formulação poderia ser atingida através das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações.

O ProInfo organiza-se a partir dos seguintes sujeitos:

- a) Gestores: "São os coordenadores estaduais responsáveis pela utilização pedagógica da telemática nas escolas da rede pública, os coordenadores pedagógicos das Secretarias, os diretores das escolas e os multiplicadores que atuam nos Núcleos de Tecnologia Educacional" (Brasil/MEC/SEED/ProInfo, Capacitação, p. 1).
- b) Professor-multiplicador: "É um especialista em capacitação de professores (de escolas) para o uso da telemática em sala de aula: adota-se no Programa, portanto, o princípio *professor capacitando professor*" (Idem) (grifos no próprio texto).
- c) Professores de escolas: Responsáveis pela utilização pedagógica dos laboratórios de informática.
- d) Técnicos de suporte: "São servidores das Secretarias Estaduais que, após serem indicados e aprovados em teste, participam de um curso que os capacitará a darem suporte em *hardware* e *software* nos Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE e nas escolas" (ibid., p. 2).

Um dos eixos norteadores do Programa é a capacitação constante destes sujeitos envolvidos no processo de informatização das escolas públicas. A figura abaixo ilustra esta concepção.

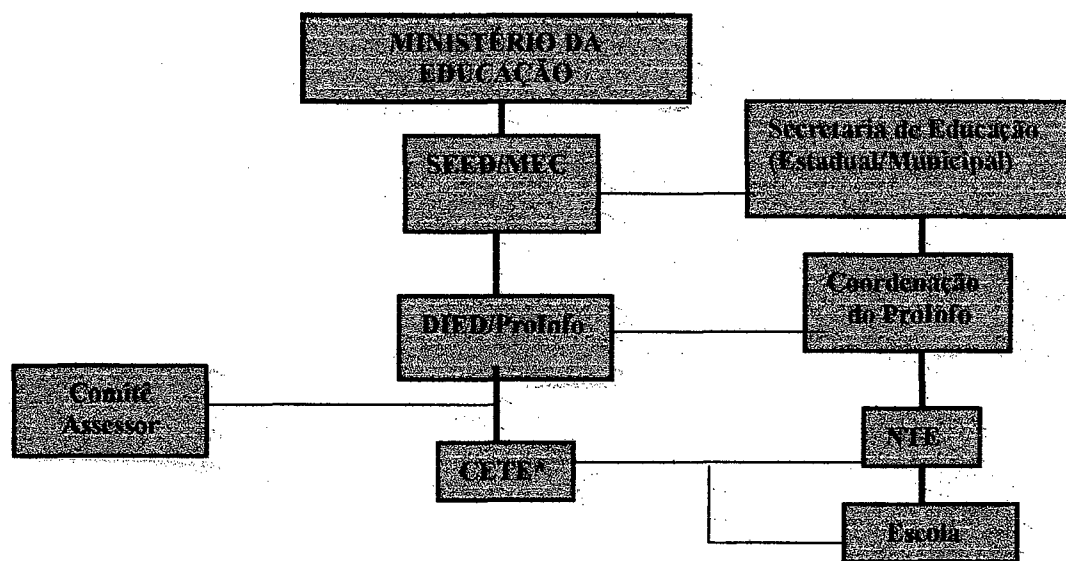
Figura I - Sujeitos que constituem o ProInfo⁵¹



⁵¹ Fonte: site www.proinfo.gov.br, acessado em 12/08/00.

Segundo o documento de implementação do ProInfo, concebido e desenvolvido com a participação de educadores e pesquisadores, oriundos na sua maioria do projeto EDUCOM, o Programa está sendo realizado dentro de estratégias e ações participativas, em regime de parceria entre o MEC (Secretaria de Ensino a Distância - SEED), os governos estaduais (Secretarias Estaduais de Educação e Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação - CONSED) e governos municipais (Secretarias Municipais de Educação e União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação - UNDIME). A estrutura do Programa é organizada da seguinte forma:

Figura II - Estrutura organizacional do ProInfo



Fonte: www.proinfo.mec.gov.br, acessado em 02/01/99.

Em audiência pública realizada no primeiro semestre de 1997 visando esclarecer dúvidas sobre o processo licitatório proposto pelo MEC para a compra dos equipamentos a serem instalados nos Núcleos e escolas, assim foram definidos as

* Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional – é um centro de disponibilização e divulgação de informações referentes ao ProInfo, desenvolvendo ações nas áreas de telemática e *help desk* e de infraestrutura de informações.

expectativas e os propósitos do Programa:

Foram acordadas entre o MEC e o CONSED [Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação] as principais diretrizes do ProInfo, dentre as quais cabe destacar: forma de organização do programa, critérios de distribuição de equipamentos e processo de aquisição de bens e *software*. O Ministério impôs apenas três condições para o ProInfo: o uso pedagógico dos computadores, condicionado a pedido das escolas embasado em projeto de utilização pedagógica de *hardware* e *software*; o direito de remanejar computadores que não estejam sendo corretamente utilizados; o número de computadores que serão adquiridos na primeira etapa (100.000).

O MEC arcará com as despesas relativas a aquisição de *hardware* e *software* e de capacitação de recursos humanos para o ProInfo. Estados, Distrito Federal e Municípios, como contrapartida, oferecerão condições físicas e de segurança para instalação dos computadores. O ProInfo é plurianual e nesta sua primeira etapa (1997-98) adquirirá 105.000 computadores, 5.000 para 200 NTE distribuídos pelas 27 unidades da federação e 100.000 para escolas. Os equipamentos e *software* para os primeiros 100 NTE serão adquiridos através de concorrência pública nacional. Para os restantes NTE e para as escolas, as aquisições serão feitas através de concorrências internacionais, que seguirão o rito licitatório do Banco Mundial (grifos no próprio texto).

(Brasília/MEC/SEED/Audiência Pública, 21/05/97).

A partir de diretrizes nacionais, resultantes de acordo entre o MEC e as Secretarias Estaduais de Educação, cada unidade da Federação instalou uma Comissão representativa que elaborou o respectivo programa estadual. A integração de todos estes programas serviu de base para a definição da política de distribuição dos 100.000 computadores da primeira etapa do ProInfo e da sistemática de adesão das escolas interessadas em introduzir a telemática na prática docente. A distribuição entre os Estados é proporcional ao número de alunos e de escolas de cada um. A tabela abaixo mostra a distribuição dos computadores por Estado.

Tabela I - Distribuição das quotas de computadores por Estado
Censo educacional de 1996⁵²

UF	% N.º ESCOLAS		MÉDIA QUANTITATIVOS
	>150 ALUNOS	MATRICULAS	
DF	0,93%	1,17%	1.050
GO	3,75%	3,25%	3.500
MS	1,43%	1,92%	1.380
MT	1,74%	1,53%	1.640
CENTRO-OESTE	7,87%	7,27%	7.570
AL	1,60%	1,46%	1.530
BA	9,30%	8,52%	8.910
CE	4,13%	4,27%	4.220
MA	4,16%	3,87%	4.020
PB	2,26%	1,89%	2.070
PE	4,48%	4,93%	4.710
PI	2,05%	1,71%	1.880
RN	1,96%	1,66%	1.810
SE	1,11%	1,13%	1.120
NORDESTE	31,11%	29,44%	30.270
AC	0,41%	0,38%	400
AM	1,36%	1,71%	1.540
AP	0,31%	0,35%	310
PA	3,91%	4,23%	4.070
RO	0,74%	0,86%	800
RR	0,19%	0,20%	210
TO	1,21%	1,06%	1.150
NORTE	8,18%	8,81%	8.500
ES	1,86%	1,86%	1.860

⁵² Ano-base para as definições das diretrizes e prioridades do Programa.

MG	11,47%	11,38%	11,43%	11.430
RJ	6,69%	5,88%	6,28%	6.280
SP	15,79%	21,15%	18,47%	18.470
SUDESTE	35,83%	40,27%	38,04%	38.040
PR	7,04%	5,84%	6,41%	6.410
RS	6,73%	5,39%	6,06%	6.060
SC	4,25%	2,98%	3,13%	3.130
SUL	17,02%	14,21%	15,62%	15.620
BRASIL	100,00%	100,00%	100,00%	100.000

Fonte: <http://www.proinfo.mec.gov.br/> Dados acessado em 24/10/98⁵³.

Segundo o documento “Diretrizes”, os equipamentos foram distribuídos aos Estados em quotas proporcionais ao número de alunos da rede pública (estadual e municipal) e para escolas com mais de 150 alunos. As escolas conveniadas começaram a receber os laboratórios de informática, para trabalhar diretamente com os alunos, no primeiro semestre de 1999, fato amplamente noticiado nos principais veículos de informação do país.

Um dado que aparece de imediato quando analisamos a distribuição dos computadores por região, e nestas nos Estados, é o número de escolas beneficiadas em cada região: no Nordeste 31,11% das escolas receberão computadores, enquanto no Centro-Oeste serão apenas 7,87% das escolas. Em mesa-redonda realizada no ano de 1997, em Brasília, tendo como tema o ProInfo, o coordenador da Secretaria de Educação a Distância (SEED), apresentando o formato do Programa, assim explicou a escolha da distribuição dos computadores pela rede pública de ensino:

Encontramo-nos numa situação onde, apesar da compreensível oposição de regiões menos desenvolvidas, temos que investir em escolas que já estão bem adiante nesse processo. E já que, devido ao enorme volume de recursos envolvidos, a oposição será feroz, e caso o programa falhe, justificável, é razoável que concentremos nossos esforços para minimizar os riscos. Desta

⁵³ Conforme a data do acesso aos dados do Programa vamos ter diferentes endereços do *site*. O endereço inicial do Programa na rede era www.proinfo.mec.gov.br/; a partir de 2000 o endereço passou a ser www.proinfo.gov.br. Mantivemos o endereço inicial nos documentos colhidos naquele período pois muitos foram alterados, reestruturados ou retirados, o que não nos permitiu referenciá-los hoje de outra forma. A *home-page* do Programa já não é mais, também, a mesma de 1997.

forma, nosso investimento inicialmente aumentará as diferenças. Nossa escolha é entre igualdade no atraso ou iniquidade com progresso parcial. Uma escolha dura e difícil (Popovic, 1997, p. 2).

Esta declaração do Coordenador Geral do Programa expressa uma realidade que se delinea em vários relatórios e pesquisas educacionais: regiões com pouca infraestrutura e uma rede de formação de professores precária têm maior dificuldade de implementar inovações educacionais. Nesse sentido, ficam de fora dos grandes projetos e por sua vez, não participando destes, mantêm indicadores de baixa qualidade dos seus sistemas de ensino, e o efeito repete-se interminavelmente, num círculo aparentemente sem saída. Parece-nos que esta declaração seria mais coerente se viesse de um representante do sistema privado de ensino, em que os riscos devem ser bem pesados, mas enquanto política que se pretende pública este raciocínio tem uma validade questionável, já que é da competência do MEC traçar metas educacionais para o desenvolvimento de todo o sistema de ensino nacional e não apenas da parte que pode dar certo.

A especificação técnica dos computadores - *Pentium 233* com impressora a laser e a jato de tinta, *scanner* de mesa, processadores MMX, kit multimídia, *browser* para Internet, placas de modem e o programa básico da *Microsoft (Word, Excel e Power Point)* - baseou-se, segundo coordenação do Programa, tanto na definição pedagógica dos objetivos do programa quanto em considerações mercadológicas, tais como: preços, diversidade de fornecedores potenciais, estrutura de assistência técnica, existência de técnicos de apoio, garantia da existência de peças.

Na definição técnica estiveram presentes, além da equipe do MEC, especialistas da Universidade de São Paulo, do MIT - *Massachusetts Institute of Technology* e do *Institute of Education* do *Kings College* da Universidade de Londres. Foi levado em conta um levantamento realizado no sentido de indicar o número de escolas públicas que já possuíam computadores. Em alguns Estados, escolas incorporam a informática no processo ensino-aprendizagem há muitos anos.

Quanto à definição das normas licitatórias, o governo optou por uma primeira licitação nacional, para equipar 100 NTEs, e uma licitação internacional, dividida em dois lotes de 25.000 e 75.000 computadores. Este processo foi feito sob a égide do Banco Mundial, estabelecendo exigências rígidas de prazos de instalação e assistência técnica por três anos. A empresa vencedora da licitação para o fornecimento do primeiro

lote de computadores multimídia foi a PROCOMP Indústria Eletrônica S/A e a sua subsidiária PROCOMP Amazônia Indústria Eletrônica S/A, sendo que este lote foi ampliado para 30.000 computadores.

No entanto, desde que foi assinado o contrato entre o Ministério da Educação e a empresa PROCOMP o dólar valorizou mais de 100% em relação ao real. A compra dos computadores estava orçada, então, em R\$ 64 milhões, contando com o dólar a R\$ 1,20. Hoje, a cotação do dólar comercial está em torno de R\$ 2,50. Levando-se em conta que grande parte das peças das máquinas são importadas, é certo que o governo federal terá que investir mais para receber o mesmo número de computadores. Ou seja, pular de uma conta de R\$ 64 milhões para uma de mais de R\$ 150 milhões. A desvalorização do Real, acentuada a partir de janeiro de 1999, tendo como consequência a necessidade de um envolvimento maior de verbas para o Programa, é uma das explicações do MEC para o atraso na distribuição dos equipamentos nas escolas. Segundo a previsão inicial, até final de abril de 1999 todos os 30 mil computadores estariam nas escolas. No entanto, dados colhidos junto ao *site* do Programa dão conta que foi só no final de 2000 que este número foi alcançado, ou seja, o Programa distribuiu 30.117 computadores a escolas públicas, entre laboratórios de informática e Núcleos de Tecnologia Educacional.

A previsão inicial, na formulação do Programa em 1996, era que os primeiros computadores chegassem às escolas em fins de 1997, em entregas parceladas. Com isso haveria tempo para capacitar os professores que utilizariam as máquinas nas escolas destinadas a receber os primeiros lotes de entrega. A previsão da entrega total das máquinas, 100.000, era fins de 1998. Os professores das escolas estariam capacitados para utilizá-los por meio de cursos realizados nos Núcleos de Tecnologia Educacional regionais por professores/multiplicadores recrutados em escolas de ensino fundamental e médio, formados em cursos de pós-graduação em nível de especialização, na área de Informática aplicada à Educação. A intenção manifesta no Programa é que nenhuma escola deva receber computadores sem que tenha sido capacitado um número de professores condizente com o projeto apresentado pelas Secretarias Estaduais de Educação. O programa de treinamento dos professores e dos técnicos de apoio envolve aproximadamente 46% do custo total do Programa, orçado, na proposta-base, em R\$ 450 milhões. A tabela a seguir mostra a meta do Programa para o biênio 1997/98:

Tabela II - Metas do ProInfo

Item	Quantidade
Professores Multiplicadores Capacitados	1.000
Técnicos de Suporte para Escolas Capacitados	6.600
Professores Capacitados	25.000
Microcomputadores	100.000
Alunos Beneficiados	7,5 milhões
Núcleos Tecnológicos Educacionais	219
Escolas Envolvidas	6.000

Elaboração da própria autora, a partir de www.proinfo.mec.gov.br, acessado em 22/12/1997.

No final do ano de 2001⁵⁴, os números da tabela abaixo representam o que foi realizado:

Tabela III - Metas alcançadas

Item	Quantidade
Professores Multiplicadores Capacitados	1.419
Técnicos de Suporte para Escolas Capacitados	302
Professores Capacitados	58.640
Microcomputadores	30.117
Núcleos Tecnológicos Educacionais	259 ⁵⁵
Alunos Beneficiados	2,8 milhões
Escolas Envolvidas	2.851

Elaboração da própria autora a partir de www.proinfo.gov.br, acessado em 05/11/2001.

⁵⁴ Queremos assinalar que em virtude de estarmos analisando um Programa em desenvolvimento os aspectos referentes ao número de computadores, escolas e professores envolvidos está em permanente mudança, o que nos leva a ter dados diferenciados dentro do nosso próprio texto à medida que vamos desenvolvendo nossa pesquisa. No intuito de esclarecer o leitor, estaremos sempre assinalando as datas de coleta dos dados junto ao Programa.

⁵⁵ O número total de NTEs implementados pelo Programa é encontrado com números distintos dependendo da fonte consultada: divulgação na imprensa (219 NTEs), nas entrevistas com os coordenadores nacionais (242 NTEs) e no site do Programa (259 NTEs). Ficamos com este último número por considerarmos que é a fonte oficial do Programa.

Os números da Tabela II indicam que se pretende beneficiar cerca de 6.000 escolas públicas, representando um pouco mais de 14% do universo de 44.800 estabelecimentos de ensino fundamental e médio com mais de 150 alunos⁵⁶. São escolas com uma média de 800 alunos que receberão, cada uma, em torno de 10 computadores. Um item do projeto inicial que sofreu alteração foi o número de Núcleos, que inicialmente previstos para 219, foram ampliados para 259 (vide nota 54), em virtude, principalmente, da inclusão de NTEs municipais e de desdobramentos dos NTEs instalados. Nesta outra Tabela podemos visualizar a distribuição destes computadores por região:

Tabela IV - Número de computadores entregues por região

REGIÃO	NTEs	COMPUTADORES NOS NTEs E COORDENAÇÕES	ESCOLAS	COMPUTADORES NAS ESCOLAS	TOTAL
CENTRO-OESTE	27	709	178	2.324	3.033
NORDESTE	81	1.935	585	7.126	9.061
NORTE	25	757	165	2.157	2.914
SUDESTE	87	2.370	1.380	8.134	10.504
SUL	39	956	543	3.709	4.665
TOTAL BRASIL	259	6.727	2.851	23.450	30.177

Adaptado pela autora a partir de www.proinfo.gov.br/Dados acessado em 05/12/01.

3.1 Os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs)

Os NTEs são estruturas descentralizadas de apoio ao processo de informatização das escolas, auxiliando tanto no processo de incorporação e planejamento da nova tecnologia quanto no suporte técnico e capacitação dos professores e das equipes administrativas das escolas. Neles são preparados os professores da rede pública e os técnicos de suporte à informática educativa. Os Núcleos estão instalados em dependências físicas já existentes nas escolas, conforme o plano de informatização definido pelos Estados nos seus Projetos de Informática Educativa, a partir de seus

⁵⁶ O número total das escolas brasileiras é 250.000, segundo o último censo escolar realizado (2000).

Centros de Informática Educativa (CIEs), de acordo com as condições específicas de cada Estado, tais como: número de alunos, dispersão geográfica, telecomunicações e facilidade de acesso (MEC/SEED/ProInfo, Diretrizes, 1997).

Cada Núcleo dispõe de uma equipe composta por educadores (os multiplicadores) e especialistas em telemática e de um conjunto de sistemas de informática. A proposta presente no Programa, divulgado em 1997, era formar uma Rede Nacional de Informática na Educação, que seria vinculada à Rede Nacional de Pesquisa, em que os NTEs atuariam como pontos de presença, isto é, como concentradores de comunicações para interligar as escolas a eles vinculadas.

Os professores/multiplicadores dos Núcleos têm a função de capacitar os professores das escolas no uso dos recursos da telemática e no processo de ensino-aprendizagem utilizando o computador, assim como auxiliá-los na montagem de projetos de informatização para suas escolas. Praticamente todos os NTEs já realizaram a capacitação dos primeiros grupos de professores que estão/irão trabalhar nas escolas e que atuam/atuarão, por sua vez, como multiplicadores para seus colegas de trabalho.

O processo de capacitação de professores para atuar com informática educativa proposto pelo ProInfo envolve dois tipos de profissionais: professores da rede estadual e municipal de ensino e técnicos de informática, com perfil semelhante aos egressos de cursos profissionalizantes de informática, processamento de dados ou eletrônica ministrados por escolas técnicas federais.

O programa de capacitação dos professores desenvolveu-se através de duas fases distintas. Numa primeira fase, Universidades participaram de licitação proposta pelo MEC/SED para realizarem cursos de especialização *lato sensu* em Informática Educativa, com uma carga horária mínima de 360 horas. Estes cursos destinaram-se a professores da rede estadual e municipal, com formação em nível superior, para atuarem como multiplicadores nos Núcleos de Tecnologia Educacional - NTEs que estavam sendo instalados. A tabela abaixo permite a visualização das Universidades e Estados envolvidos nessa capacitação:

Tabela V - Capacitação dos multiplicadores por universidade e por Estado

PRIMEIRO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO						
INSTITUIÇÃO REALIZADORA	CIDADE SEDE	CARGA HORÁRIA	INÍCIO	TERMINO	ESTADOS ENVOLVIDOS	NÚMERO DE PARTICIPANTES
UFG	Goiânia	740	23/06/97 03/06/98	12/09/97 27/08/98	GO TO	53
UFPA	Belém	379	30/06/97	20/09/97	AM, AC, PA e RR	61
UFPB	João Pessoa	390	14/07/97	31/12/97	PB, RN	30
UNICAP	Recife	420	28/07/97	31/10/97	MA, PE (Recife), PI	40
UFMT	Cuiabá	584	04/08/97	01/12/97	MT, RO	42
UFS	Aracaju	462	12/01/98	27/03/98	AC, CE	30
UFES	Vitória	360	30/06/97	21/11/97	ES	24
UFSC	Florianópolis	420	04/08/97	08/12/97	SC	32
UEFS	Feira de Santana	420	24/08/97	21/11/97	BA (Feira de Santana)	24
UCSAL	Salvador	420	08/09/97	06/12/97	BA	23
CEFET	Curitiba	360	29/09/97	28/11/97	PR	36
UFMS	Campo Grande	432	10/11/97	19/03/98	MS	30
UFPE	Recife	360	17/11/97	01/04/98	PE	29
CECIERJ	Rio de Janeiro	100	01/12/97	20/12/97	RJ	100
UFRGS/PUC	Porto Alegre	360	15/12/97	15/05/98	RS	36
UFMG	Belo Horizonte	420	01/03/98	15/07/98	MG	59
UFCE	Fortaleza	360	11/07/98	30/01/99	CE	40
UnB	Brasília	360	13/10/98	14/12/98	DF	32
UFAL	Maceió	700	16/11/98	12/12/99	AL	26
UFPI	Teresina	360	10/01/00	Sem dados	PI	36
Total					29	783

SEGUNDO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO						
INSTITUIÇÃO REALIZADORA	CIDADE SEDE	CARGA HORÁRIA	INÍCIO	TERMINO	ESTADOS ENVOLVIDOS	NUMERO DE PARTICIPANTES
UFPE	João Pessoa	390	28/09/98	19/01/99	PB, RN	39
UNAMA	Belém	435	14/10/98	12/02/99	AM, AP, PA, RR	60
UFRPE	Recife	360	06/10/98	18/12/98	MA, PE (Recife), PE (Petrolina)	40
UERJ	Rio de Janeiro	390	14/09/98	18/12/98	RJ	35
UECE	Fortaleza	450	14/09/98	28/01/99	CE	44
UEFS	Feira de Santana	364	26/10/98	28/03/98	BA	26
UCSAL	Salvador	405	27/10/98	12/02/99	BA	26
UFPE	Recife	360	30/11/98	30/11/99	PE	40
UFMG	Belo Horizonte	420	23/11/98	13/02/99	MG	57
FERJ	Jaraguá do Sul	360	18/12/98	30/11/99	SC	34
UFRGS	Porto Alegre	440	15/12/98	31/03/99	RS	36
CEFET	Curitiba	360	01/09/98	15/03/99	PR	40
UFES	Vitória	524	15/06/99	15/01/00	ES	20
Total:					18	49
TERCEIRO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO						
INSTITUIÇÃO REALIZADORA	CIDADE SEDE	CARGA HORÁRIA	INÍCIO	TERMINO	ESTADOS ENVOLVIDOS	NUMERO DE PARTICIPANTES
UFRPE	Recife	360	22/02/99	30/04/99	TO, PE (Recife)	19
UECE	Fortaleza	450	08/03/99	27/07/99	CE	25
Subtotal:					03	44
Total Geral:					50	1324

Fonte: www.proinfo.mec.gov.br acessado em 15/06/98.

Podemos observar que mais de 50% dos cursos foram realizados durante um período de três a quatro meses. Apenas dois cursos tiveram a duração aproximada de um ano. Em geral, a carga horária destes cursos de especialização ficou dentro da exigência mínima da legislação que regula o funcionamento deste nível de ensino, ou seja, 360 horas. Uma das possíveis maneiras de realizar um curso de 360 horas em três meses é fazê-lo de forma intensiva, com aulas em dois ou três períodos diários - solução

adotada por muitas Universidades e Secretarias Estaduais de Educação, no intuito de agilizar a formação dos multiplicadores e, conseqüentemente, iniciar a capacitação dos professores nas escolas. Cysneiros (2001), ao analisar a formação dos multiplicadores, aponta os custos desta 'pressa':

A especialização intensiva, compreensível pela demora do governo FHC em lançar o Programa e pela necessidade de pô-lo em prática em curto prazo, exigiu um preço. Não houve tempo, por exemplo para se ler um livro e relacioná-lo com outros conteúdos e para explorar usos pedagógicos de ferramentas de software; muitos dos professores estavam fora da universidade há muitos anos e haviam perdido o hábito de estudo; habilidades em informática não se desenvolvem de modo muito rápido, sendo necessário um certo período para aprendizagens motoras por parte de pessoas que não possuíam experiência com computadores" (p. 136).

Em Santa Catarina, o primeiro curso de formação de multiplicadores foi realizado em um período de quatro meses. No geral, esta 'pressa' acabou mostrando-se desnecessária uma vez que ocorreu uma série de atrasos tanto na implementação dos NTEs como na instalação dos computadores nas escolas.

Numa segunda fase, os multiplicadores tiveram como meta capacitar 25.000 professores das escolas selecionadas para receber os computadores. Esta capacitação teve início em abril de 1998, com um certo número de professores, tendo sido realizada nos próprios NTEs mediante cursos de no mínimo 120 horas⁵⁷. A meta de capacitar os 25.000 professores ainda no ano de 1998 mostrou-se demasiadamente ambiciosa. Apenas em 2001 este número será atingido e até ultrapassado, conforme dados da tabela III e IV. É importante observar que os multiplicadores ao desenvolverem as suas monografias nos cursos de especialização em *Informática Educativa* focalizaram como tema o planejamento destes cursos de capacitação dos professores respeitando as diretrizes gerais do ProInfo e as orientações específicas de cada proposta curricular estadual.

No tocante aos técnicos de informática, o projeto inicial estabelecia uma capacitação avançada de 240 horas para atuar nos Núcleos, ou básica de 140 horas quando indicados para uma escola. Os cursos seriam realizados nas capitais das 26 unidades federadas e no Distrito Federal, ficando sob a coordenação de instituições

⁵⁷ A maioria dos NTEs optou por oferecer esse curso em dois módulos, um de 80 horas e outro de 60 horas, sobre o uso da Internet. Este foi transferido para um período posterior em virtude da falta de conexão do NTE à Internet. Em Santa Catarina o curso ficou restrito a estas 80 horas.

federais de ensino técnico, do SENAC/SENAI ou a critério da própria Secretaria de Estado da Educação.

A opção pela colocação de técnicos responsáveis nas escolas, segundo a coordenação nacional do Programa, resulta de pesquisa feita em países nos quais houve êxito na implementação da informática na educação: “Em todos eles, sem exceção, há este tipo de técnico, cuja existência é apontada como fator de primordial importância para o sucesso da introdução da telemática nas escolas.(...) a colocação destes técnicos representa acréscimo de custo (imprescindível, entretanto, dada a necessidade de garantir o êxito desta primeira etapa do ProInfo)” (Poppovic, 1997, p. 9).

Pesquisando a situação atual da formação dos técnicos de apoio temos os seguintes dados: 256 técnicos de nível avançado para NTE, formados em 23 Estados⁵⁸, através de 19 cursos de 432 horas-aula. Nos Estados em que ocorreu a capacitação, 88% dos NTEs contam com um técnico de apoio avançado. Igualmente, foram formados 46 técnicos de nível básico para atuar nas escolas, em cursos de 168 horas-aula realizados em número de seis, em cinco Estados. Uma outra alternativa de suporte técnico às escolas está sendo encaminhada, conforme depoimento recebido via correio eletrônico do coordenador do ProInfo:

Está em andamento em vários Estados o projeto Aluno-Técnico que tem como objetivo capacitar alunos de ensino médio da própria escola (quando for o caso ou de alunos de outras escolas do mesmo município nos outros casos) para que possam atuar como técnicos de suporte. Apoiados pelos técnicos do NTE ao qual a escola está vinculada, eles têm demonstrado capacidade para resolver 80% dos problemas de suporte técnico no laboratório da escola. As atribuições desses técnicos abrangem as instalação de programa, administração de rede, ligação à Internet, apoio aos professores e alunos, excluindo a manutenção de hardware que é responsabilidade contratual das firmas vencedoras das licitações realizadas pelo ProInfo.

A Tabela a seguir permite visualizar o estado atual de capacitação dos professores para atuar com informática aplicada à educação:

⁵⁸ Os Estados de São Paulo, Santa Catarina e Paraná não participaram desta capacitação. No próximo capítulo discutiremos, especificamente, a situação em Santa Catarina.

Tabela VI - Capacitação realizada pelo Proinfo

REGIÃO	PROFESSORES MULTIPLICADORES	PROFESSORES DAS ESCOLAS	T.E.C. DE SUPORTE	
			Básico	Avançado
CENTRO-OESTE	145	2.534	7	41
NORDESTE	459	9.176	13	102
NORTE	150	3.670	23	31
SUDESTE	455	38.233	3	68
SUL	210	5.028	-	14
TOTAL BRASIL	1.419	58.640	46	256

Fonte: <http://www.proinfo.gov.br/Dados>, acessado em 10/12/01.

A capacitação dos professores para atuar no Programa é considerada o ponto que deve receber a maior atenção pois é o que vai permitir, em grande parte, o sucesso ou o fracasso da proposta de informatização das escolas públicas. Constatamos essa preocupação no documento que define a forma de capacitação dos professores e técnicos do Programa:

Além dessas ações imediatas de capacitação, o ProInfo tem previsto atuar em três níveis para favorecer a incorporação da tecnologia da telemática no processo de ensino-aprendizagem: nos NTEs, proporcionado às escolas um apoio contínuo nas áreas pedagógica e técnica, ciente de que um mero curso de formação, por melhor que seja, não é suficiente para o domínio da tecnologia; em articulação com os programas estaduais, dando prioridade aos institutos de magistério na seleção das escolas que receberão computadores; e junto às Faculdades de Educação, propondo modificações nos cursos de licenciatura para introduzir a tecnologia, não como nova disciplina, mas como parte integrante de um currículo modernizado (Brasil/MEC/SEED/ProInfo, Capacitação, p. 2).

Pretende-se que os Núcleos funcionem, também, como uma estrutura permanente de suporte ao uso da informática, apoiando os professores e os técnicos das escolas em termos técnicos e pedagógicos. Além disso, eles fazem parte do sistema de Acompanhamento e Avaliação do Programa. Para realizar esta avaliação, inicialmente estava previsto o apoio e a orientação da Universidade de Londres, que conta com metodologias consolidadas através da avaliação de experiências similares em diversos países. No entanto essa idéia inicial foi descartada e a metodologia de avaliação desta etapa de desenvolvimento do Programa, principalmente a capacitação realizada junto aos professores multiplicadores do Programa, está sendo proposta por pesquisadores nacionais tendo como suporte a utilização da WEB.

As diretrizes do Programa apontam os indicadores passíveis de dar uma resposta ao “impacto da tecnologia no processo educacional e as melhorias na qualidade, eficiência e equidade do ensino de 1º e 2º graus” (Brasil/MEC/SEED/ProInfo, Diretrizes, julho de 1997⁵⁹, p. 10). Nesse sentido, assim são definidos os princípios norteadores da avaliação do Programa:

O estabelecimento de critérios de acompanhamento e dos indicadores deverá contar com a participação da Secretaria de Avaliação e Informação Educacional do MEC - SEDIAE. 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 sócio-econômicas menos favorecidas;
- desenvolvimento profissional e valorização do professor (Idem, p. 10).

Estes indicadores de avaliação do alcance do Programa espelham a aposta de uma melhoria da aprendizagem com a introdução do computador no trabalho educativo, aposta expressa no documento de fundamentação do Programa, em que se listam - confrontando com os resultados de pesquisas realizadas na área de Informática Educativa - as diversas competências possíveis de serem desenvolvidas pelo uso pedagógico do computador e que preencheriam os requisitos hoje necessários para ingressar e manter-se no mercado de trabalho. A questão que nos colocamos como pesquisadora é a seguinte: quais destas competências só podem ser construídas com o auxílio do computador? Pois nos parece que “habilidades de leitura e escrita”, “compreensão de conceitos abstratos”, ou “facilidade na solução de problemas” não são competências que pressupõem o apoio de computadores para serem desenvolvidas.

Entre os objetivos propostos pelo Programa é destacada a melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem através da informatização das escolas públicas. Esse objetivo evidencia uma visão que tem se difundido ultimamente junto a muitos

⁵⁹ Esta é a data em que o documento foi disponibilizado no site do Programa (www.proinfo.mec.gov.br), porém sua elaboração foi concluída em julho de 1996.

setores educacionais segundo a qual a informatização da escola é a solução para muitos dos seus problemas. Todo o atraso e defasagem educacional poderiam ser recuperados pela introdução dessa nova tecnologia, o computador, no espaço escolar. Para apoiar esse ponto de vista, seus adeptos argumentam que a sociedade já está informatizada e que a escola não pode ficar à margem desse processo.

O ProInfo explicita no seu documento Diretrizes (1997) que o computador é a possibilidade de egressos das escolas públicas terem acesso ao mercado de trabalho em igualdade de condições com os alunos de escolas particulares. Dentro deste Programa a 'alfabetização tecnológica' é considerada essencial, um acréscimo essencial ao saber ler, escrever e fazer contas.

3.2 Por dentro do ProInfo: o discurso dos multiplicadores

A necessidade de entender como está sendo instalado e desenvolvido o ProInfo, não mais a partir da descrição dos documentos oficiais mas através do “dis-curso” das pessoas mais envolvidas no Programa - os multiplicadores dos NTEs -, levou-nos a buscar uma caracterização geral, em nível nacional, do seu desenvolvimento nas diferentes regiões do Brasil.

A utilização da palavra discurso, junção do prefixo **dis** com significado de separação, negação, movimento para diversos lados e o complemento **curso**, enquanto andamento, direção ou rumo, espelham o que queremos com estes depoimentos: como estes multiplicadores constroem uma explicação para o que estão fazendo e vivenciando, ou seja, o seu dis-curso sobre o ProInfo a partir das suas realidades locais e pessoais.

Através de depoimentos coletados junto à lista de discussão do ProInfo (proinfo@listas.proinfo.gov.br), no período compreendido entre agosto de 1998 e junho de 2000, fomos montando um quadro geral do Programa. Recolhemos em torno de 270 *e-mails* com depoimentos de multiplicadores de praticamente todas as regiões do Brasil.

Os dados⁶⁰ coletados foram divididos a partir de cinco pontos que apareceram com muita evidência entre as mensagens e que serviram de base para organizar a nossa

⁶⁰ O texto a ser colocado em lista de discussão na rede eletrônica deve obedecer a alguns protocolos de aceitação e um deles é evitar o uso de acentos e sinais gráficos. No entanto, com o intuito de deixar o texto mais claro estamos recolocando nas citações usadas esses sinais. No entanto, não estamos fazendo

análise: a) concepção de informática educativa presente entre estes multiplicadores; b) a organização dos seus NTEs, abordando a sua forma de funcionamento; c) a capacitação dos professores, envolvendo as atividades propostas e dificuldades encontradas; d) os principais *softwares* utilizados.

Como a nossa intenção nesse item é dar uma visão geral do Programa a partir do fazer dos agentes envolvidos, optamos por deixar que as manifestações dos participantes da lista 'falassem', isto é, organizassem a estrutura da análise e não servissem apenas como subsídio ou complementação da análise realizada. Assinalamos que as mensagens analisadas são, no geral, de multiplicadores dos NTEs, mas em algumas encontramos professores das escolas que atuam como coordenadores dos laboratórios de informática educativa (LIED) e pesquisadores da área de informática educativa que estão assessorando ou acompanhando o Programa.

3.2.1 A concepção de informática educativa dos multiplicadores do ProInfo

Um aspecto bastante presente nos depoimentos coletados é a aposta na possibilidade de superação dos problemas educacionais através da introdução do computador no ambiente escolar, remetendo à concepção de informática educativa dos participantes da lista de discussão. Esse depoimento ilustra essa constatação:

Refletir sobre a caminhada que juntos estamos construindo, buscando novos rumos para a educação brasileira, uma educação voltada para o engrandecimento, uma educação para a harmonia, uma educação para a libertação, para a formação de um verdadeiro homem (NTE – Aracaju 11/05/99).

Em maior ou menor intensidade, todos os depoimentos reforçam a idéia da informática como a possibilidade de superação de muitos dos problemas atuais da educação. Fazem eco às colocações presentes nas diretrizes do Programa que estabelecem como um dos principais benefícios da introdução da tecnologia da informática na educação pública “a melhoria da qualidade e eficiência do sistema educacional público brasileiro” (Brasil, MEC/SEED/ProInfo, 1997, p. 10).

correções gramaticais. Queremos destacar, também, que a característica básica das mensagens enviadas na forma de *e-mails* é o texto curto, sintético, direto, pontual.

Outra aposta é que o computador faça o papel do diferencial em termos de educação, inclusive buscando ajuda no inatismo, teoria do conhecimento que considera que as condições de possibilidade do conhecimento são dadas na bagagem hereditária: de forma inata ou submetida ao processo maturacional, mas, de qualquer forma, predeterminada ou a priori. Esta teoria considera que o pensamento é conduzido de maneira espontânea e ativa.

Uma metodologia para que as pessoas sintam o aprender de forma gratificante, sem a preocupação das dificuldades. Através dele, sabemos que se concentram no que fazer, e **instintivamente sem saber como, fazem** (NTE – Rondonópolis – 8/02/99). (grifos nossos)

Juntamente com os depoimentos sobre o papel do computador no espaço escolar aparece a tentativa de definir-se como multiplicador engajado no Programa:

Todas as pessoas que estão envolvidas diretamente no Programa Nacional de Informática na Educação, são profissionais responsáveis, comprometidos com a melhoria no país, sabem aprender a aprender e muito mais, por isso é que estão participando do programa, estão buscando alternativas para implementação do mesmo diante de toda problemática que nós já conhecemos porque vivenciamos e experienciamos no dia a dia (Jequié/BA – 19/05/99).

Tenho algum conhecimento de hardware/software e entendo que o que diferencia o Proinfo de outros projetos, é o fato deste ser conduzido por Professores (em sua maioria) da rede pública, com um salário que muitas vezes não estimula o investimento prioritário em Informática. Profissionais que têm o privilégio de ainda sentir TESÃO com o novo e demonstrar espontaneamente isto a outros (NTE MG-I – 17/05/99).

Os professores/multiplicadores envolvidos no Programa seriam aqueles que ainda acreditam que é possível superar os atuais problemas da educação através da proposição de novos caminhos pedagógicos que passam pela ‘modernização da escola’ via introdução de computadores no seu espaço.

Percebemos entre estes multiplicadores manifestações de que se constituem num grupo diferenciado dos demais professores das escolas de onde são oriundos. Supostamente isso estaria relacionado ao fato de pertencerem ao grupo dos ‘iniciados’ em tecnologias ainda pouco disseminadas ou assimiladas no espaço escolar, o que lhes dá caráter de mais ‘avançados tecnologicamente’, reforçado pelo aspecto de serem professores que, no geral, escolheram esta função:

Os multiplicadores da maioria dos Estados do Brasil passaram por um processo de seleção ao qual se inscreveram por vontade própria. Em muitos Estados, aqui na Bahia foi assim, após a aprovação na seleção todos passaram por um curso de Especialização em Informática Educativa (NTE 03 – Feira de Santana, BA, 28/02/00).

Multiplicadores iniciantes pedem ajuda àqueles multiplicadores que já têm um tempo de trabalho no Núcleo, solicitando principalmente uma identidade, já que partem do princípio de que ser professor multiplicador não é mais a mesma coisa que ser professor da sala de aula convencional:

Estou começando a caminhada de multiplicador junto com um grupo de 17 colegas, no NTE de Campinas, estamos nos organizando, para iniciar a temporada, são muitas as dificuldades, peço aos mais velhos de estrada passar um pouco de suas experiências. Pedimos ajuda para traçar o perfil e papel do multiplicador, suas atribuições e missões que acredito ser muitas. Pedimos também orientação para traçar uma linha pedagógica para o NTE, fundamentação, embasamento teórico coisa deste tipo. Qualquer ajuda será bem-vinda (NTE – Campinas, SP, 29/02/00).

Nas discussões sobre o papel da informática na educação aparece com destaque a preocupação, ao capacitar os professores nas escolas, de colocar de um lado as possibilidades do computador e de outro o papel do professor neste processo ensino-aprendizagem. Uma das primeiras questões levantadas pelos professores na capacitação é a preocupação em serem substituídos pela máquina, segundo alguns deles “mais atraente e moderna”. A partir desta preocupação, os multiplicadores têm procurado deixar claro aos professores que o computador é uma ferramenta à sua disposição e não uma tecnologia que vai substituí-lo. Mas esta preocupação do professor, em certos momentos, parece tornar-se mais concreta a partir de declarações do próprio coordenador geral do ProInfo, como podemos constatar no seguinte depoimento:

Tenho um episódio interessante para contar sobre o tema [tecnologia X professor]. No II encontro Regional do PROINFO (OUT/98) um exemplo citado pelo (...) coordenador geral do PROINFO causou um certo constrangimento nos ouvintes principalmente do Estado do Ceará presentes. Foi o seguinte, falando sobre tecnologia ele citou o exemplo de como o programa TV Escola e outros como Telecurso, estavam suprimindo a falta de professores licenciados no Estado do Ceará.. Imagine o desconforto que causou esta declaração numa platéia de professores.(...) Interrogado sobre esta questão tentou explicar mas não convenceu totalmente que a tecnologia não estava substituindo o professor (NTE 03 – Feira de Santana, BA, 25/02/00).

A lista de discussão teve o maior número de participantes durante o período do segundo semestre de 1998 e primeiro semestre de 1999. Analisamos que a causa foi o momento que os multiplicadores passavam: tinham sido capacitados nos diferentes cursos de especialização em Informática Educativa realizados no Brasil, os NTEs estavam instalados e a grande questão que os preocupava era a ansiedade frente à responsabilidade da capacitação dos professores das escolas que receberiam os computadores. É principalmente nesse espaço de tempo, em que os computadores ainda não chegaram às escolas e o processo de capacitação dos professores está em andamento, que temos o maior número de mensagens e participação na lista.

No entanto, o nível das discussões sobre a utilização da informática na educação feita pelos multiplicadores foi criticado por um dos autores selecionados para produzir material bibliográfico de consulta e apoio aos Núcleos:

Com toda franqueza, e sem intuito de criticar ou polemizar, tenho visto nestas duas listas do MEC apenas pessoas se descobrindo e descobrindo a tecnologia que lhes permite se comunicar pela Internet (como, por exemplo, o ICQ, parece que recém-descoberto aqui), conversa miúda sobre a reunião de Brasília, brincadeirinhas inconseqüentes entre amigos ou conhecidos etc; piadas, fofquinhas, ou então discussões curtas sobre aspectos administrativo, logístico, burocráticos do relacionamento dos NTEs entre si e com o MEC. Usar os recursos de comunicação disponibilizados pelo MEC para esse tipo de bate-papo não me parece ser o melhor uso que se poderia fazer da tecnologia hoje, felizmente, a nossa disposição. Quando é que se vai deixar de concentrar a atenção nas ferramentas e começar a discutir o que se pode fazer com elas na educação? (FE/UNICAMP – 15/05/99).

A pergunta feita neste depoimento remete a um grande nó na utilização do computador nas escolas pelos professores e alunos e, conseqüentemente, na própria capacitação destes professores. Os mais diversos pesquisadores da área têm salientado que esta formação não deve ter como objetivo formar professores de Informática, mas “professores que possam articular sua experiência docente, sua especialidade curricular e o trabalho com o computador” (Riper, 1998, p. 74). Salientam que muito mais que o professor ter o domínio instrumental do computador é necessário discutir os propósitos e as condições fundamentais da sua plena integração na escola e na própria atividade humana. Justificam alegando que o simples domínio de uma técnica não garante o seu uso com naturalidade, desembaraço e espírito crítico, pois envolve muito mais do que o seu conhecimento instrumental, envolve também uma interiorização das suas possibilidades e uma identificação entre as intenções e desejos dos sujeitos, no caso o

professor, e as potencialidades ao seu dispor. Segundo Ponte (2000, p. 14), mais do que um simples domínio instrumental, torna-se necessária uma identificação cultural, isto é:

De que modo pode esta tecnologia servir ao meu trabalho? De que modo pode ela transformar a minha actividade, criando novos objectivos, novos processos de trabalho, novos modos de interacção com os meus semelhantes? O uso crítico de uma técnica exige o conhecimento do seu modo de operação (comandos, funções, etc.) e das suas limitações. Exige também uma profunda interiorização das suas potencialidades, em relação com os nossos objectivos e desejos. E exige, finalmente, uma apreensão das suas possíveis consequências nos nossos modos de pensar, ser e sentir.

No entanto, para muitos professores este primeiro contato com a tecnologia, no caso a informática, é algo que deslumbra e obnubila outros aspectos pertinentes ao trabalho do professor ao usar esta tecnologia. Há um fascínio tanto pela possibilidade de ser capaz, cada vez mais, de acessar seus códigos de funcionamento, quanto pelas próprias potencialidades dos equipamentos. É uma área nova fazendo com que alguns aspectos, corriqueiros para os iniciados há mais tempo na tecnologia, sejam supervalorizados pelo professor em um primeiro momento, às vezes mesmo em detrimento da discussão pedagógica, pois independentemente das discussões teóricas sobre a priorização dos aspectos pedagógicos e não técnicos no uso da tecnologia, o professor ao deparar-se com ela responde primeira e positivamente ao seu aspecto técnico.

O depoimento polêmico, no entanto, foi rapidamente rebatido por uma das coordenadoras nacionais do Programa, ao enfatizar:

Temos que ter em mente que a grande maioria jamais tinha tido algum contato com o computador antes de iniciar o curso de especialização em informática na educação, ou o curso de capacitação oferecido pelos NTEs. Tenho depoimentos fantásticos, maravilhosos de que até há bem pouco tempo, algumas pessoas sequer “ousavam” utilizar o computador por ser um instrumento muito complicado, ou coisas para jovens, e sobretudo por não terem idéia do que fazer com ele numa sala de aula. Quem acompanhou, desde o início, o processo Proinfo pode testemunhar o crescimento e o comprometimento dos nossos professores com a educação e a mudança de postura frente ao uso de novas tecnologias. Puxa, que diferença!!! Não é fácil vencer as barreiras, a insegurança, se expor, romper com o tradicional, propor mudanças, fazer acontecer, preparar os nossos alunos de uma maneira completamente diferente da maneira em que fomos preparados, para um futuro que não podemos prever, não é verdade? (Brasília – DF – 17/05/99).

E reiterado por uma das multiplicadoras:

Quando me cadastrei nesta lista, uma das primeiras mensagens lidas foi a do XXX, quando colocou em discussão a qualidade dos multiplicadores dos NTEs. Este foi um momento de reflexão, realmente positiva. É claro, que não se pode esperar, que os multiplicadores que hoje participam dos núcleos sejam mestres em Informática Educativa. Vamos avaliar como chegamos a ser um multiplicador. Muitos dos selecionados não sabiam sequer ligar o aparelho que nos tornariam especialistas em informática Educativa. Muitos são grandes profissionais nas suas áreas de origem, mas alunos frente a um computador. Não estou justificando, pois acredito que o que não sabemos devemos saber pelo menos como ficar sabendo. É, a lista é uma grande sala de aula⁶¹. Não basta introduzir os computadores para transformar a sala de aula e a aula, não basta parâmetros curriculares nacionais bem definidos; estes elementos por si só, em nada ajudam para a prática na sala de aula. Se queremos mudar o processo de ensino no intuito de oportunizar a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem para o século XXI, é fundamental cuidarmos das relações humanas dentro da sala de aula e, conseqüentemente, da comunicação: colega-colega, grupos com grupos, professores com aluno e só depois cuidarmos das relações aluno X computador X professor. O computador dará sua valiosa contribuição, tenho certeza, e devemos estar atentos para sabermos quando e como usá-lo de maneira qualitativa na sala de aula (NTE-MG3 – 20/07/99).

A lista praticamente parou no meio do ano de 2000. As poucas mensagens que circularam no primeiro semestre se caracterizaram por ter como tema central das discussões os equipamentos utilizados nos NTEs. Nesse período, houve o questionamento de um multiplicador novo na lista sobre o número pequeno de mensagens e discussões. Uma participante da lista tentou explicar o motivo, segundo ela, desse refluxo na participação em discussões virtuais:

Alguns não participam com mais freqüência nesta lista por ser muito curto o tempo a ser gasto nesta troca de mensagens, pois infelizmente ao escrevermos algumas palavras podem ser interpretadas de forma errônea por certos colegas.

Este depoimento indica uma exacerbação do superego do multiplicador traduzindo-se numa preocupação com a opinião dos outros participantes da lista, o que talvez se justifique lembrando-se algumas mensagens, como a colocada no item acima, que foram um balde de água gelada no ânimo de muitos participantes eventuais ou iniciantes na lista. No entanto, acreditamos que o próximo depoimento reflete um pouco mais a

⁶¹ Esta fala da multiplicadora nos remete à discussão realizada já na década de 60 do século XX por McLuhan, no seu artigo “Aula sem paredes” (1968), em que aposta que a universalização dos meios eletrônicos faria do mundo uma grande sala de aula sem paredes, em que todos aprenderiam ao longo de toda a sua vida: “A escola-clausura está a ponto de tornar-se escola-abertura, ou melhor ainda, escola-planeta” (p. 34).

realidade em que está envolvido o professor/multiplicador e suas dificuldades para se situar diante de atividades muito distintas das que fazia no seu espaço de trabalho anterior.

Talvez o que falte a alguns professores-multiplicadores é justamente mais experiência em navegar, conversar com as pessoas, até participar de outras listas e fóruns para aprender mais, ter o que dizer, saber opinar determinados assuntos. Aí é uma coisa que não se pode ensinar a ninguém. A pessoa precisa construir o caminho (NTE 03 – Feira de Santana, BA, 25/02/00).

3.2.2 A organização dos Núcleos de Tecnologia Educacional

Entre os participantes da lista de discussão, majoritariamente os NTEs que possuem ligação à rede Internet, há uma preocupação em socializar soluções e buscar ajuda para problemas decorrentes do trabalho realizado nos seus Núcleos.

Poderíamos realizar eventos semestrais cuja natureza fosse troca de experiências vivenciadas, boas e/ou más, para que pudéssemos crescer mais no âmbito da Informática na Educação. Esses eventos teriam como local de encontro os próprios NTEs (sendo que a cada semestre fosse escolhido um NTE, assim todos seriam visitados e conhecidos) e haveria uma rotatividade quanto aos participantes (iriam multiplicadores diferentes a cada encontro, representantes dos seus NTEs - poderiam ir em conjunto de dois multiplicadores para que não ficasse dispendioso). Bem, o evento poderia ser patrocinado pelas Secretarias e/ou empresas e outras instituições ligadas ao campo da Informática na Educação. Dessa forma todos poderiam participar e crescer em conjunto numa integração que suplantaria a nossa costumeira virtual (MG-9 - 06/04/99).

Procurando caracterizar quem seria este professor que resolveu incluir a informática no seu trabalho pedagógico, selecionamos várias mensagens em que os professores/multiplicadores colocam sua área de formação e atuação na escola.

São 6 multiplicadoras: 3 professores de 5ª a 8ª série e 3 professores de educação infantil e 1ª a 4ª (NTE – Rio de Janeiro, 04/03/99).

Assim como apresentam-se, apresentam seus Núcleos, divulgando formas de organização do trabalho, que percebemos ter especificidades representadas por questões regionais e estaduais. Destacamos dois depoimentos, um de um multiplicador

da região Nordeste do país, outro da região Sudeste, para evidenciar essas diferenças/individualidades dentro de um Programa com diretrizes comuns.

Na cidade de Natal, estão funcionando dois NTEs estruturados na Capital e existem dois em construção em mais duas cidades - Mossoró e Caicó. Estão concluindo o segundo módulo. Já existe linha telefônica o número é (084) 201-3793 ou 201-3792, só falta a Internet, que provavelmente será instalada daqui a poucas semanas. Todos os multiplicadores estão fazendo curso de Inglês, pela SECD/COPRES/RN. Nesta Capital somam 14 multiplicadores. Os NTEs funcionam em três turnos, sendo quatro horas por turno. Atrelaram a Microinformática e o Windows a uma metodologia baseada na pedagogia da necessidade (NTE-I de Natal 08/04/99).

Informo que temos 80 escolas (estaduais e municipais) nucleadas ao nosso NTE. Já recebemos laboratórios em cinco escolas e portanto já estamos trabalhando diretamente na implantação das atividades desenvolvidas através de projetos, numa proposta de mudança da escola como um todo. E é claro que será de forma gradativa, mas contínua. No dia 24/05 vão receber laboratórios mais 14 escolas o que vai aumentar nosso campo de ação significativamente, portanto continuo aguardando informações sobre o trabalho (NTE/MG-1 - 19/05/99).

Alertam para a necessidade de um plano de trabalho pedagógico coerente, necessário para dar corpo às propostas de cada Núcleo.

Aos poucos, professores e alunos estarão usando o laboratório de forma adequada. É importante que tenha um plano de trabalho elaborado, a princípio, por toda a equipe pedagógica, pois assim estarão promovendo um ambiente de co-responsabilidade e cumplicidade. É um bom número de máquinas e com uma boa configuração, estou certa que já tenha instalado os aplicativos do Windows (o Paint e o wordPad) e o pacote da Microsoft (word, Power Point etc.). Isso já é um bom começo e dá para explorá-los em muitas atividades e projetos temáticos (NTE RS -16/02/99).

Mas ao mesmo tempo que destacam a necessidade de organizar o trabalho e estimular os professores a usar o laboratório, apontam, igualmente a dificuldade que estão sentindo:

Na escola são pouquíssimo os professores que têm algum conhecimento de informática, mas ninguém tem coragem de usá-los com seus alunos. Pretendo colocá-lo para funcionar [laboratório], mas estou encontrando dificuldades na elaboração do projeto (MG-9 -16/01/99).

Uma temática recorrente nas mensagens, no início de 1999, era o prazo de entrega dos computadores nas escolas. O cronograma estava atrasado e a expectativa era quando realmente poderiam contar com os equipamentos e começar, então, a segunda etapa do seu trabalho como multiplicadores: assessorar e coordenar os trabalhos realizados nos laboratórios de informática educativa. A questão que se colocava naquele momento era e continua sendo um problema: como atender um número tão grande de alunos nas escolas com um único laboratório e, pior, com apenas 10 computadores? Um número bastante pequeno de computadores por escola, que pode ainda sofrer cortes, como constata uma multiplicadora do Estado de Minas Gerais:

Você viu meu e-mail de ontem falando da chegada dos computadores? Hoje já começou...só vieram cinco e estava programado 10 para esta escola, recebi um *e-mail* de alguém do MEC mandando eu me comunicar com a Secretaria do Estado, eles disseram que também tiveram cortes (NTE - MG, 21/05/99).

E logo teve resposta em outro *e-mail* mandado por um multiplicador do seu próprio Estado, que cria uma metáfora bem interessante:

Bela piada...cinco computadores para o tipo de proposta pedagógica que tem o ProInfo e para o número de alunos por sala, normal na rede pública...(aqui em Minas gira em torno de 35 a 40 ou mais). Bom o professor tem a fama de ser a vela que ilumina o caminho da gurizada... acho que de tanto carregar essa tal vela, virou santo e então quem manipula os impostos julgou que ele pode fazer milagres com cinco computadores e 40 meninos (NTE - Teófilo Otoni, MG, 21/05/99).

As propostas dos Estados para desenvolver o Programa foram distintas a partir de necessidades e condições específicas, o que está previsto no projeto geral do ProInfo quando estabelece a descentralização da execução do Programa nos Estados e municípios, a partir da sua proposta específica. No geral, constatamos que as diretrizes deste documento se repetem nos documentos dos Programas Estaduais e Municipais. O que serve de caracterização, realmente, do que é o Programa nos diferentes Estados é o trabalho que efetivamente está sendo realizado. Percebemos que são as características político-econômicas dos Estados que determinam a importância e a forma de desenvolvimento do Programa Nacional. Por exemplo, em Tocantins os laboratórios de informática das escolas têm 30 computadores e dois professores com 40 horas semanais

à disposição. Em Santa Catarina, temos 10 computadores por laboratório e nenhum professor à disposição para trabalhar no laboratório. Esta constatação aparece com muita evidência nos depoimentos em que os multiplicadores comentam o maior ou menor apoio recebido pelo seu governo estadual e/ou municipal para desenvolver o Programa.

Nosso problema não chegou ainda no ponto de não ter espaço na rede...está no estágio de não estar na rede...a Internet não existe no NTE - MG9 de Teófilo Otoni. Admire-se: temos uma linha telefônica em aberto, ao lado do servidor de Internet...mas não fomos autorizados a plugarmos com ela, nem eu mesma oferecendo a minha assinatura grátis, só mesmo para podermos, no mínimo, trocar essas palavrinhas (MG-9 - 31/03/99).

É uma pena que muitos dos NTEs do Brasil não possuam acesso à Internet e isto, creio eu, é um empecilho muito grande para uma expansão do próprio projeto (PROINFO). Eu sugiro aos colegas desses NTEs que reivindicuem às suas Secretárias e façam com que elas entendam a necessidade de se avançar em qualidade e recursos. Nós multiplicadores de Natal estamos fazendo um curso de Inglês para melhorar nosso desempenho no âmbito das pesquisas de software e Internet (NTE-I de Natal - 01/04/99).

Estou na aula de inglês, juntamente com os colegas multiplicadores. Hoje a aula está sendo dada, usando o recurso da Internet. Estamos acessando páginas em inglês e acessando os sites dos NTEs do Brasil. Os sites estão fantásticos. Logo o nosso RN, estará na Internet. Uma novidade: Os multiplicadores do NTE de Mossoró conseguiram um financiamento estadual para comprarem seus computadores (idem - 10/04/99).

Indagados sobre quem seria responsável pelo pagamento desse curso, os multiplicadores do Núcleo de Natal responderam:

Os cursos estão sendo custeados pela nossa Secretária (SECD/COPRES). Não todos, mas o de Inglês, Internet e Suporte Técnico. Os outros nós desembolsamos. Eu estou fazendo o curso de suporte técnico básico, com o objetivo de poder ajudar mais no NTE-I. Todos nós estamos fazendo o curso de Inglês, com um ótimo professor e pelo SENAC daqui. Dentre nós muitos estão fazendo cursos extras (tais como: Inglês, Suporte Técnico, Internet, produção de Home-page) (NTE-I de Natal - 23/04/99).

Esse fato levou alguns multiplicadores a expor suas dificuldades para conseguir a contrapartida financeira devida por suas Secretarias Estaduais de Educação:

Aqui se fazemos cursos, ninguém ajuda, estou cursando inglês mais de um ano, e eu iniciei um curso de Corel Draw, page maker, front pager, mas também por conta própria. Estou tentando junto a secretária cursos para o

restante do pessoal, quando terminássemos os cursos repassaríamos para os outros NTEs, vamos ver no que dá (NTE- Rondonópolis – 25/04/99).

Junto com as dificuldades e apoios recebidos pelas Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, outra questão que apareceu nas discussões da lista, relacionada ao funcionamento do NTE, foi a dificuldade enfrentada em alguns Estados pela troca de governo no início de 1999, ou seja, a descontinuidade administrativa. Os NTEs do próprio Estado de Santa Catarina sentiram essa mudança. Se em nível federal não houve troca de governo e de propostas, nos Estados foi muito diferente. É de praxe no início de todo governo paralisar as ações propostas pelo governo anterior até que seja avaliado o que fica e o que se modifica a partir das prioridades governamentais. Depoimentos comprovam que, em alguns Estados, a passagem de um governo para outro significou problemas para o desenvolvimento do trabalho dos Núcleos.

Com o governo Itamar, muitas cabeças rolaram, com isto fica difícil realizar um bom trabalho com os multiplicadores (MG-9 – 07/04/99).

Prática semelhante é comentada por outro participante da lista:

Tomei conhecimento de que no Núcleo de Tecnologia Educacional de Andradina – SP, há alguns multiplicadores (três, pelo que consta) nos quais já se investiu (ou assim parecia), durante mais de um ano, em treinamento e formação, através de cursos da Secretaria da Educação do Estado e de encontros do PROINFO. Gastou-se dinheiro público com esse pessoal, gastou-se o tempo deles. Eles, por sua vez, vinham dando o melhor de si para ocupar a posição de liderança regional, na área de tecnologia na educação, que ser um multiplicador do PROINFO (em sua ramificação regional paulista) implica. Acontece, porém, que os órgãos regionais da educação do Estado de São Paulo estão sendo reestruturados. Acabaram-se as delegacias, montam-se outras estruturas, agrupam-se antigos órgãos, criam-se novos, trocam-se os dirigentes. Resultado: depois de todo o investimento (?) feito nos três multiplicadores, eles foram literalmente degolados. Não se precisa mais de seus serviços. Quem paga, mais uma vez a conta das despesas já foram feitas com os três multiplicadores? Os três demitidos ganharam, no processo, um treinamento e uma formação. Trata-se de implantar uma nova filosofia de gestão da coisa pública. Será que a equipe do Ministério da Educação espera que, ao sair o Paulo Renato, o novo Ministro passe a demitir todo mundo no MEC, no PROINFO, nos NTEs, e comece os seus programas e projetos do zero, com novas pessoas? Se não, não deve permitir que isso aconteça dentro do PROINFO. E nosso Governador – nem apelo a Secretaria da Educação, porque não adianta – é assim que se lida com o dinheiro público e se trata o pessoal que está

tentando fazer alguma coisa pela educação no Estado? (FE/UNICAMP – 10/06/99)⁶²

Constatamos que passado algum tempo da instalação dos NTEs e dos Laboratórios de Informática educativa, a questão que se tornou discussão recorrente na lista é a instalação do acesso à rede eletrônica. A partir do final de 1999 e início deste ano, torna-se a grande preocupação dos multiplicadores e coordenadores dos LIEDs. As soluções encontradas assim como os problemas enfrentados são divulgados e despertam grande interesse. Abaixo selecionamos trechos de uma troca de experiências sobre a forma de viabilizar o acesso à Internet, ocorrida entre um técnico de apoio de um NTE da Região Sul e um coordenador de laboratório de informática educativa de uma escola da região Centro-Oeste:

Para conectar, ligamos para o Terra/Zaz de Cuiabá que nos deu uma cortesia de 35 h/mês, mas não chegamos a usar tudo, temos umas 13 a 15 horas/mês, isso pela pressão dos custos da ligação interurbana, sabe como é, escola pública (LIED - Chapada dos Guimarães, 09/06/00).

Aqui no NTE estamos acessando à Internet com uma LP/CD (linha Privativa/Comunicação de dados) da CRT. Nosso link é de 64 Kb com uma faculdade local, a FEEVALE, através da qual usamos a “Rede Tche”, que é uma rede de acesso à internet das universidades federais aqui do Rio Grande do Sul. Pagamos apenas o link, pois a Rede é gratuita. Nós temos o equipamento aqui para que as escolas nos usem como provedor de internet (veio do PROINFO), só que não temos as linhas telefônicas para que as escolas cheguem ao nosso servidor, nem o conhecimento para botar isso para funcionar (...) As escolas ligadas a nós têm ido para a internet de duas maneiras: ou via provedor comercial pago, ou pelos gratuitos: aqui o 0800 do Super 11 funciona (NTE – Vale dos Sinos, Novo Hamburgo, RS, 12/06/00).

⁶² A partir dessa e de outras manifestações de repúdio à atitude tomada pelo governo de São Paulo, veiculadas principalmente por meio da rede eletrônica, os multiplicadores foram readmitidos no NTE. Nesse caso específico parece-nos que a afirmação de Castells (1999, p. 497) ganha toda a sua consistência: “As funções e os processos dominantes na era da informação estão cada vez mais organizados em torno de redes (...) a presença na rede ou a ausência dela e a dinâmica de cada rede em relação às outras são fontes cruciais de dominação e transformação de nossa sociedade”.

Uma boa idéia acessar em parceria com uma faculdade, pena que a velocidade seja baixa, mas parece que sai barato. Seria muito legal se as companhias telefônicas oferecessem as linhas para conexões das escolas (LIED – Chapada de Guimarães, 12/06/00).

Fizemos uma “falsa Intranet” com mais de 100 megas em páginas que copiamos da Net armazenadas no host. Temos 10 máquinas rodando com Windows 98 ligadas em rede, e apenas uma com conexão a Internet. Pesquisamos, copiamos as páginas, damos uma ajeitada no html p/ tirar banners chatos e linkar em nosso "portal". (...) Tenho percebido que com as dez máquinas ligadas com os alunos pesquisando os conteúdos em nossa Intranet, às vezes fica um pouco lenta a abertura de páginas e figuras (Idem, 26/06/00).

Inquirido sobre como utilizava a “falsa Intranet”, o professor explicou:

Um professor está precisando ilustrar determinado aspecto de seu assunto curricular, solicita para o professor do laboratório de seu período, uma pesquisa, o resultado colhido pelos pesquisadores estará disponível para o professor determinar o que achou mais adequado para sua aula, uma cópia da página escolhida, será arquivada na Intranet que poderá ser usada pelo professor, numa sessão no laboratório com os computadores no modo off-line, poupando então uma demorada conexão (Idem, 28/06/00)

A seleção e capacitação dos multiplicadores, a criação dos NTEs, com a escolha do local, abrangência e forma de funcionamento, a instalação dos equipamentos, a definição da capacitação a ser dada aos professores das escolas, foram momentos do desenvolvimento do Programa para chegar ao seu objetivo central: o trabalho pedagógico nas escolas públicas utilizando o computador.

Estão chegando os computadores para 51 escolas, 10 NTE e 6 para cada NTE já instalado em MG. Estou feliz porque agora iniciarão os verdadeiros problemas pedagógicos; aqueles que acontecem dentro da escola e toda nossa criatividade e jogo de cintura para driblarmos as resistências e problemas que surgirão (NTE/MG - 24/05/99).

3.2.3 A capacitação dos professores das escolas

Neste item procuramos evidenciar, por meio dos depoimentos recolhidos, como os NTEs estão realizando a capacitação dos professores da sua área de abrangência que

estão/irão trabalhando/trabalhar nos laboratórios de informática das escolas, assim como as principais dificuldades e as soluções encontradas.

Discutindo qual seria o papel do Núcleo na capacitação dos professores muitos multiplicadores se dividem quanto à opinião expressa nestes depoimentos:

Na escola são pouquíssimos os professores que têm alguns conhecimento de informática, isso só se resolve com horas e horas de capacitação, interesse e força de vontade em superar os primeiros obstáculos. É preciso que haja confiança do professor e que o mesmo não se sinta ameaçado. Isso não ocorre de uma hora para outra e é necessário que todos sejam parceiros (NTE Bahia - 16/02/99).

Na escola tem professores que têm algum conhecimento de informática, mas ninguém tem coragem de usar [o computador] com seus alunos. Pretendo colocá-lo [o laboratório] para funcionar, mas estou encontrando dificuldades na elaboração do projeto (MG-9 -16/01/99).

Ao mesmo tempo em que colocam a sua própria dificuldade no uso da informática, os multiplicadores discutem a dificuldade dos professores em alfabetizar-se numa outra linguagem, totalmente nova para muitos deles. Alguns creditam as suas principais dificuldades ao medo de errar, isto é, sair da sua condição de mestre e passar à condição de aluno. Consideram que a discussão e o uso pedagógico da informática deveria fazer parte de todos os cursos de licenciatura, evitando para os recém-egressos desses cursos as dificuldades que estão vivenciando hoje para trabalhar com esses novos recursos didáticos.

Discutindo a metodologia de trabalho utilizada na capacitação dos professores e tendo como perspectiva que seja trabalhada da mesma forma com os alunos na escola, apontam:

Uma pedagogia da necessidade, que o conteúdo sendo dado a partir de uma situação criada, que o conduza à necessidade de aprender a usar o computador para aplicá-lo na sua sala de aula, usando seu conteúdo com seus alunos. Auxiliar o professor para que construa seu próprio caminho do conhecimento sobre como usar o computador (NTE 1 Natal - 26/02/99).

Decidiram trabalhar com projetos de temáticas livres, mais direcionadas ao trabalho que o professor desenvolve em sala de aula e à educação, ou outro que ele mesmo escolha. O professor sentindo-se mais livre poderá criar e produzir com maior empenho (NTE Natal - 29/03/99).

A metodologia aplicada no NTE Rio II, desenvolve-se da seguinte maneira: Oficinas com tarefas a serem desenvolvidas, de acordo com a teoria da aprendizagem de Piaget, Vigotski e as inteligências múltiplas de Gardner, através do Windows, LOGO, Word, Excel e Power Point. Na Avaliação de Softwares foram avaliados o Programa de Introdução à Micro Informática, disponibilizado para nós pelo SENAI, e um software de Química, presente do Estado do RJ. Trabalhamos com professores e alunos como se estivéssemos diante dos alunos do fundamental (NTE - Rio - 05/03/99).

Desenvolvemos a 1ª etapa, de 48 horas, com 7 módulos: noções de Micro-Informática e Windows, Produção de Textos (Word Pad e Word), Planilhas (Excel), retificando nossos próprios erros (LOGO), avaliação de Software, fundamentação teórica da aprendizagem (Piaget, Vigotski e Gardner) e apresentações (Power Point) (04/03/99).

Gostaria se possível uma troca quanto ao trabalho através de projetos, que é como estamos desenvolvendo nossas atividades e orientando os professores para o trabalho na escola. Como estão trabalhando a interdisciplinaridade, a transversalidade dos conteúdos? Estão conseguindo desenvolver bem o trabalho neste nível? (NTE/Novo Hamburgo – RS – 18/05/99).

Estamos trabalhando embasados em projetos aqui em MG (NTE Belo Horizonte – 18/05/99).

Estamos por iniciar os trabalhos nas escolas, só agora os equipamentos estão chegando, nas nossas capacitações estamos trabalhando na perspectiva de construção de projetos de aprendizagem com o pacote do office (processador de texto, planilha e software de apresentação) e uma linguagem Logo (Micromundos) (NTE – Aracaju – 9/07/99).

A fundamentação teórico-prática recebida pelos multiplicadores salienta a importância de realizar o trabalho pedagógico através de projetos de aprendizagem, organizados a partir dos interesses e conhecimentos prévios dos alunos, e de forma interdisciplinar. Esta é a metodologia considerada mais apropriada para o trabalho realizado no espaço escolar, esteja-se utilizando computadores ou não, segundo diversos teóricos da área de educação (Hernandez, 1998; Coll, 1996; Fagundes, 1999; Carvalho, 1995). Em maior ou menor grau os multiplicadores e professores das escolas estão realizando o trabalho de utilização dos computadores através de projetos de aprendizagem⁶³.

⁶³ A fundamentação teórico-metodológica do ProInfo será discutida com mais detalhes nos próximos capítulos.

Tem Núcleo que está propondo uma metodologia de capacitação a partir dos equipamentos disponibilizados e dentro da modalidade de educação a distância:

O nosso objetivo nesse curso é buscar subsídios para o desenvolvimento de um projeto de capacitação de professores no uso das novas tecnologias a distância. Projeto nascido neste NTE e aprovado pela SEE (Secretaria de Estado de Educação – MG) que deverá ser estendido aos demais NTEs deste Estado. O que podemos concluir deste primeiro momento é que este curso poderia nos dar embasamento para uma efetiva implantação da educação continuada a distância não só no nosso Estado como em todo país (NTE-MG7 – 02/08/99).

Ao discutirem as suas principais dificuldades no processo de capacitar os professores para utilizarem pedagogicamente os computadores, os Núcleos dividem-se entre aqueles que tiveram professores/alunos sem nenhum conhecimento de informática e em razão disso algumas dificuldades no desenvolvimento do curso, e aqueles que consideram que esse não foi um aspecto que criou maiores problemas.

Aqui tivemos muitas dificuldades, (...) Muitos nunca tiveram a oportunidade de conhecer os sites, o correio eletrônico, os sites de busca; foi muito complicado. Mas tivemos que organizar a disciplina de forma que eles obtivessem uma pesquisa sem perderem-se em busca que não os levariam a lugar nenhum. Selecionar o conteúdo para uma pesquisa, eles acharam complicado (NTE – Rondonópolis – 04/02/99).

Todos apresentaram facilidade na aquisição de navegação. Os alunos que apresentaram dificuldades, estas não foram exclusivas na Internet e sim durante todo o curso (NTE MG - 04/02/99).

Eles demonstraram pouco contato ou nenhum com os computadores, isso tem dificultado todo o processo (NTE – Rondonópolis – 08/02/99).

Capacitamos em torno de duzentos professores, foi um sucesso, pois a produção dos professores ultrapassou nossas expectativas (NTE 1- Natal - 24/04/99).

No momento estamos na 3ª semana de capacitação dos professores de nossa escola, temos uma turma de manhã, uma turma em alguns dias no vespertino e outra turma no noturno. Estamos utilizando um programa de aulas interativas a partir de um Cd-rom sobre Windows 98 e outros de Word, Excel e do Power Point da HJ Software, copiamos o cd-rom para os discos rígidos das máquinas e cada uma roda o programa. Os resultados estão sendo satisfatórios, os professores já estão “mais relaxados” em frente das

máquinas e muitos já seguram no mouse com segurança (LIED – Chapada de Guimarães, 28/02/00).

Como muitos dos NTEs ainda não possuíam ligação à rede eletrônica, no período em que realizaram a capacitação, a utilização da Internet foi o nó no programa. Para resolver o problema muitos adiaram para um outro momento a aprendizagem do seu uso ou fizeram uma capacitação sobre a utilização da rede de uma forma 'teórica', isto é, falando e mostrando por meio de transparências o que é e como funciona.⁶⁴

Só irão trabalhar com Internet no módulo II, no módulo I trabalharam com um projeto sobre defesa do consumidor, fizeram um texto descritivo usando o word, criaram o slogan do produto, jingle, rótulo, logotipo, logomarca, etc. Depois de pronto, foi proposto a divulgação do produto na rede, o que será feito no módulo II (NTE III Bahia – 01/03/99).

Em alguns NTEs, houve um confronto entre o multiplicador/professor e o técnico de informática do Núcleo. Enquanto o técnico considera que o mais importante, inicialmente, é possibilitar que o professor aprenda a usar o equipamento e seus principais programas, os multiplicadores, na condição de professores, estão querendo que seja discutida logo de início a utilização pedagógica da máquina. O seguinte depoimento evidencia esta situação:

Podemos ir introduzindo aos poucos um e outro conceito básico e ao mesmo tempo o pedagógico, como os temas transversais. Mas eles [técnicos] dizem isso de forma indireta esclarecendo aos professores do uso dos programas nas disciplinas e que eles, através desse primeiro contato estarão aprofundando, usando as suas próprias metodologias. Citei se poderia estar introduzindo no curso de Internet uma oficina com os temas transversais, mas eles pediram-me para aguardar o próximo curso (NTE-I – Rondonópolis – 10/03/99).

Muitos dos Núcleos estão iniciando uma segunda etapa de capacitação com os seus professores. A preocupação é superar os problemas ocorridos no primeiro módulo por meio de uma discussão mais ampla dos problemas e das soluções encontradas pelos Núcleos individualmente.

⁶⁴ Foi o que ocorreu na capacitação dos professores em Santa Catarina. Por falta de conexão à rede o módulo sobre Internet foi apresentado via *Power Point*, o que é no mínimo estranho já que o Estado possui vários laboratórios de informática funcionando em centros educacionais ligados à rede de ensino estadual e que poderiam ser utilizados para a capacitação. Isso evidencia a falta de articulação entre as diversas instâncias públicas educacionais.

Em Teófilo Otoni eles pretendem trabalhar com o terceiro módulo de capacitação de facilitadores com o tema “Planeta água”, envolvendo o Power Point, Word e Excel (NTE - MG-9 – 27/03/99).

Estamos implantando o nosso 2º projeto de capacitação, e será através das experiências vividas dos outros NTEs, que estaremos elaborando nosso trabalho. Necessitamos de mudanças (NTE-Rondonópolis – 25/04/99).

Igualmente, demonstram a necessidade de constante atualização técnica pois estão atuando em uma área em que o tempo entre a introdução de uma inovação e outra é muito pequeno⁶⁵.

Trabalhamos nos módulos I e II com o Windows 95, sabemos que já existe o Windows 98 e gostaríamos de saber qual o procedimento que devemos tomar para atualizar os computadores dos NTEs com o 98 (NTE-I de Natal – 24/04/99).

Assinalam a dificuldade que é estar constantemente atualizado, mesmo para o multiplicador, que dirá para os professores, frente a uma rotina de trabalho muito pesada sob sua responsabilidade na escola.

Nossa experiência com uso de laboratório de informática já tem mais de 10 anos (...) Os professores(as) geralmente começam com toda força, mas passados alguns meses eles já não têm o mesmo pique, pois se torna muito cansativo prosseguir nesta caminhada e praticamente 90% param levando em conta a velocidade da atualização dos programas e o pouco tempo dedicado ao uso efetivo do computador como ferramenta de trabalho (Arapongas, PR, 01/03/00).

De um modo geral constatamos que a programação dos cursos oferecidos para os professores que vão trabalhar nos laboratórios de informática das escolas, e nesse espaço servirem igualmente como multiplicadores do uso da informática para seus colegas, foi a mesma em todos os Estados: trabalhou-se o Windows 95 (ou 98), com a preocupação de familiarizar o professor com o computador, utilizando-se como metodologia para a capacitação o trabalho por meio de projetos. O diferencial ficou por conta da possibilidade de o Núcleo conseguir maior ou menor número de *softwares*

⁶⁵ A discussão sobre a compressão do espaço-tempo provocada pelo atual avanço tecnológico tem suporte em vários autores (Chesneaux, 1996; Hobsbawn, 1996; Levy, 1996; Bianchetti, 2001) que constatarem estarmos vivenciando uma transformação radical, relacionada ao descompasso entre o tempo de vida das pessoas e o tempo de criação, incorporação e superação de tecnologias.

educativos e complementação de equipamentos a partir de doações estaduais, municipais ou privadas.

3.2.4 Os *softwares* utilizados nos NTEs

Os computadores que estão começando a ser entregues nas escolas vêm com um *software* de utilização universal, o *Windows 95*, considerado adequado para realizar a 'alfabetização tecnológica'⁶⁶ dos professores e alunos. Com relação aos *softwares* educativos a coordenação nacional parte do princípio que deverão ser gradualmente desenvolvidos por empresas especializadas, em vista das necessidades e desejos de cada escola ou Estado. O papel do MEC neste processo é estimular, catalisar e servir de órgão de apoio desta produção.

Analisando os *e-mails* enviados pelos multiplicadores à lista de discussão, levantamos os seguintes *softwares* que estão sendo utilizados:

- pacote do *Windows 95* (*Excel, Power Point, Word, Notpage*)
- *Logowriter, Gabi-Geometric, Megalogo, Micromundos* e os principais *softwares* de autoria com programação Logo
- *Everest, software* de autoria⁶⁷
- *Hiper Studio*
- *Visual Class, software* de autoria
- *Sherlock*
- *Carta Certa, software* processador de texto
- *Learning Space, da Lotus*

Os multiplicadores têm como fonte de consulta e experimentação de novos *softwares* o site EDSOFT (<http://www.edsoft.futuro.usp.br>), um catálogo com mais de 900 *softwares* educacionais produzidos em português ou adaptados para a nossa língua. O catálogo foi totalmente desenvolvido pela Escola do Futuro da USP - Núcleo de Pesquisas das Novas Tecnologias de Comunicação Aplicados à Educação - e tem como objetivo contribuir com a educação proporcionando o acesso rápido, simples e de forma

⁶⁶ Alguns autores alertam para a necessidade de incluir nessa 'alfabetização' uma consciência e competência tecnológica, abrangendo não só o aspecto do sujeito que utiliza a tecnologia, mas também a ótica do sujeito que está num processo criativo frente a esta tecnologia (Chassot, 2000; Reis, 1995).

organizada a tudo o que está disponível no mercado de *softwares* educacionais. No entanto constatamos que são poucos os NTEs que recorrem a estes *softwares* no cotidiano de seu trabalho. No geral, utilizam um ou outro software educativo eleito pelo Núcleo como aquele que será utilizado como base dos projetos de trabalho propostos para os professores e alunos das escolas e sobre o qual serão oferecidos cursos de capacitação. Nessa situação localizamos três *softwares* que são os mais usados, e no geral só estes: Everest, Micromundos e Megalogo.

Como já observamos, o pacote do Windows 95 ou 98, mais recentemente, é o *software* que acompanha o *hardware* distribuído às escolas. Questionada sobre a compra de *softwares* educacionais, no momento da explicitação dos itens da licitação para a compra dos equipamentos do Programa, a coordenação nacional esclareceu:

O ProInfo, ao longo do próximo semestre, e mais particularmente no próximo ano, terá grupo de análise de *software* educativo. Não haverá sugestão de produtos para os Estados, entretanto, apenas divulgação do resultado da análise. **Definição e aquisição de *software* educativo são de responsabilidade dos sistemas estaduais** (Poppovic, 1997, p. 19) (grifos nossos)

Constatamos que um grande número de NTEs, devido à falta de contrapartida dos Estados na aquisição de *software* educativo, tornou o Windows o programa mais usado, enaltecendo as suas possíveis vantagens pedagógicas. Este depoimento sintetiza um grande número de outros com o mesmo teor:

Não estamos trabalhando especificamente com softwares educacionais. Utilizamos as ferramentas disponíveis do Office, pois o projeto foi elaborado visando esse tipo de atividade. Isto porque pretendemos neste primeiro momento fazer com que as crianças se familiarizem com o computador (NTE Cuiabá, 15/06/00).

O projeto do ProInfo privilegiou os *softwares* da Microsoft, o que parecia, segundo os seus proponentes, mais adequado por ter uma interface mais universal. Poucos anos depois do lançamento do Programa, com o desenvolvimento de outros produtos nesta área, a decisão é questionada por alguns dos técnicos de apoio dos Núcleos.

Nosso trabalho está todo baseado em produtos Microsoft. Não recebemos treinamento para outros softwares, quaisquer que sejam eles. Não temos conhecimento algum de Linux ou Staroffice, nem para avaliá-los muito

⁶⁷ Produzido pela empresa Complex de Florianópolis/SC e adquirido por um grande número de NTEs.

menos para utilizá-los em rede com 29 estações, como estamos fazendo, com o MS-Office e o NT... muito menos dar suporte a esses aplicativos e servidores de rede às escolas. (NTE - Vale dos sinos, Novo Hamburgo, RS, 02/03/00)

Diante disso, um dos técnicos do Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional, central de atendimento a questões técnicas e de suporte do Programa, sediado em Brasília, afirmou que não era bem assim, pois

existem experiências em alguns NTE com *LINUX*, *FREEBSD* e até o sistema operacional do *MAC/APPLE*, além de outras plataformas. Vocês são livres para utilizarem os equipamentos recebidos da forma que desejarem, o que amarra vocês é o plano pedagógico e o plano de ação do Estado, do NTE e da escola. Essas sim têm que ser levadas em conta e usadas como bússola para nortear suas ações. O que, em nossa opinião, o ProInfo deseja é que vocês tenham as ferramentas e as utilizem (CETE, Brasília, 02/03/00).

Seu depoimento foi complementado por outro professor participante do Programa:

A utilização de um S. O como *linux* ou *freeBSD* é elogiável. Entretanto, não podemos perder de vista que tudo tem um preço. A opção foi pela linha *Microsoft* e devemos nos dedicar a conhecê-la (se possível bem). Tanto a *Conectiva* como a *Sun* adorariam que todos estivessem migrando para os seus produtos. Acredito que isto vai acontecer mais cedo ou mais tarde. Por ora, pessoal, vamos ler, pesquisar e conhecer os produtos eleitos e ao mesmo tempo namorar com o outro OLHO as novas ferramentas emergentes (Arapongas, PR, 02/03/00).

A questão é que, por trás desta discussão, está o questionamento da escolha de uma plataforma de produtos computacionais que são mais onerosos para o Programa do que outros produtos. E não é somente o *LINUX*, que é distribuído gratuitamente e tem uma base mais aberta e flexível, mas outras empresas mais antigas e consolidadas no mercado que teriam um custo bem menor para o Programa se tivessem sido escolhidas. Em artigo de 24.03.2000, publicado no jornal *Folha de S. Paulo*, o economista Luiz Nassif analisa esta questão e faz uma denúncia no artigo intitulado “O MEC e os *softwares*”⁶⁸:

O Ministério da Educação está jogando no mínimo R\$ 100 milhões pela janela, em sua política de compra de *softwares*. O episódio da compra de *softwares* para aparelhar a rede pública de ensino básico - dentro do programa ProInfo - é a prova mais contundente da importância de que seja criada rapidamente uma política de *software* para a área pública (...) Em

⁶⁸ Reproduzimos quase na íntegra o artigo, uma vez que o autor faz uma análise bastante interessante sobre as negociações políticas e econômicas presentes na escolha de equipamentos para programas públicos.

1998, o MEC assinou com a TBA - representante da *Microsoft* em Brasília e politicamente muito influente - contrato para a aquisição de 100 mil licenças de *Office* da empresa para colocar nos computadores da rede pública. Não houve licitação, sob a alegação de "falta de similar" - quando existem programas similares da *Sun (StarOffice)*, da *Lotus (SmartSuite)* e da *Corel*. Houve murmúrios na imprensa e o processo foi interrompido. Mas 30 mil cópias já tinham sido adquiridas pela Secretaria de Educação a Distância do MEC quando, no ano passado, houve um conjunto de ações simultâneas na área de ensino. Numa ponta, uma fortíssima ofensiva da *Microsoft*, por meio da Abes (Associação Brasileira de Empresas de Software), visando a legalização de *softwares*. (...) O alvo prioritário da campanha foram as Ifes (Instituições Federais de Ensino Superior) - tanto as universidades quanto os Centros Tecnológicos Federais (Cefets). Aproveitando a brecha, a *Lotus* e a *Sun* procuraram universidades com uma proposta: o *StarOffice* e o *Linux* (sistema operacional rival do *Windows* e do NT) eram oferecidos de graça pela *Sun*; já a *Lotus* oferecia a plataforma *Lotus* completa, mais o *SmartSuite*, por R\$ 15 o aluno. Em setembro de 1999 a proposta da *Lotus* foi apresentada ao Conselho Nacional dos Centros Tecnológicos, aprovada pelos diretores técnicos. Foi marcada uma reunião em Brasília, para a formalização do contrato. Na reunião, contudo, as negociações foram interrompidas pelo secretário-geral do MEC, Luciano Oliva Patrício, que diz que o caso já estaria resolvido com a TBA. Bastaria cada Cefet apresentar nos dias seguintes uma relação de todos os *softwares* ilegais para imediatamente o MEC providenciar a legalização, dentro do contrato firmado com a TBA, para o ProInfo - que dispunha de 70 mil *softwares* encaixados. Não havia sequer a atualização de *softwares* nem a entrega de CDs com o *Office*. A TBA oferecia apenas um documento legalizando o *software* e imediatamente receberia o pagamento do MEC. No mesmo movimento, o MEC abriu para as universidades a possibilidade de entrar embaixo do guarda-chuva do contrato com a TBA, mas aí pagando com seus próprios recursos. Cada cópia do *Office* sairia por R\$ 150 - quase a mesma quantia cobrada de professores que adquirem unidades do *Office*. A *Lotus* contra-atacou, oferecendo o *SmartSuite* a R\$ 1 por aluno e toda a plataforma *Lotus* por US\$ 5,00 o aluno. A plataforma incluía o *Lotus Notes* (programa de automação de escritório e de controle de fluxo de documentos, adotado pela maioria das grandes organizações), o *Domino* (servidor de *Web* que permite colocar as informações do *Notes* automaticamente na Internet), o *Domino.doc* (sistema de gestão eletrônica de documentos e teses), o *QuickPlace* (*software* para trabalhos compartilhados entre grupos de pessoas), o *SmartSuite*, o *Sametime* (*software* para conversas em tempo real) e o *LearnigSpace* (*software* de educação a distância). Até hoje, não houve resposta às propostas da *Lotus* e da *Sun*. (...) O *Office* é um conjunto de *softwares*, representado pela planilha eletrônica *Excel*, processador de texto *Word*, banco de dados *Acess*, *software* de apresentação *Power Point*, específico para automação de escritórios. O sistema, adquirido para alunos da rede pública, é o mesmo utilizado por altos executivos financeiros. Os alunos provavelmente não utilizarão 5% desse potencial. O *SmartSuite*, da *Lotus*, e o *StarOffice*, da *Sun* (este, *software* aberto e gratuito), têm as mesmas ferramentas. Em geral conseguem trabalhar com arquivos da *Microsoft*, permitindo a quem escreve em *Word*, por exemplo, continuar o trabalho em *WordPro* (o *Word* da *Lotus*) ou no *StarOffice*. O sistema operacional (...) da *Microsoft* é o *Windows NT* (próprio para redes) ou o *Windows* - para computadores pessoais. O sistema concorrente é o *Linux*,

aberto e gratuito, que está sendo adotado pela maioria das instituições superiores. Já aplicativos como o *Notes* servem para automatizar escritórios. São líderes da área. O concorrente da *Microsoft* é o *Exchange*. Segundo explicações [governamentais], para conseguir as vantagens proporcionadas pela TBA, o MEC teve que assegurar a ela exclusividade nas compras do *Office*.

Estas questões espelham a dificuldade que representa para o professor administrar, na sua localidade e especificidade, tomadas de decisão das quais é o executor final e responsável, não participando do processo. É claro que não estamos querendo dizer que em um projeto tudo deve ser discutido com todos os envolvidos, principalmente em um Programa de dimensões nacionais. Apenas alertar que o envolvimento dos diferentes sujeitos participantes do Programa é desejado, pois torna-se um dos requisitos para sua melhor efetivação. Em toda política pública uma série de interesses, políticos e econômicos, entrelaçam-se na sua proposição, em que um jogo de forças entre diversos grupos de interesse define o formato final da política a ser aplicada. E nem sempre, até diria poucas vezes, os interesses das parcelas mais necessitadas da população são levados em conta.

Procurando nos documentos oficiais do Programa uma justificativa para a escolha desta base tecnológica encontramos, no *site* do Programa, a transcrição de um pronunciamento oficial da Secretaria de Educação a Distância, durante entrevista aberta a jornalistas e empresários, em que foi explicado como ocorreria o processo de licitação dos equipamentos para o ProInfo.

As suas especificações técnicas obedecem as seguintes premissas básicas: não se deve escolher uma tecnologia de ponta, por não ser suficientemente testada e robusta para uso nas escolas; deve-se garantir aos equipamentos um tempo de vida de cinco anos; deve-se oferecer compatibilidade com a maioria dos equipamentos disponíveis no mercado. Ademais, não se pode esperar por novas tecnologias ainda em desenvolvimento, mesmo que venham a baratear futuramente o custo do Programa, porque a turbulência tecnológica não diminuirá a curto prazo e os alunos da escola pública (geralmente de classes sociais menos favorecidas) permaneceriam com desvantagem em relação a oportunidades de trabalho (Brasil/Pronunciamento oficial, 11 de março de 1997).

Neste espaço de desenvolvimento de uma política pública para a informatização da educação subsistem diferentes realidades e problemáticas. No entanto o professor participante do ProInfo, entusiasticamente, acredita no seu potencial de transformar este Programa em um programa de sucesso:

Acredito que um projeto da envergadura do ProInfo, possibilitará o surgimento de mil e umas alternativas para o desenvolvimento de software e programas, a criatividade de nossos professores irá surpreender muitos técnicos (LIED da EEEFM Cel. Rafael de Siqueira – Chapada dos Guimarães, 05/06/00).

Esse otimismo encontramos também entre muitos dos professores/multiplicadores que entrevistamos em Santa Catarina. Nos próximos capítulos relatamos e analisamos seus depoimentos e seu fazer pedagógico mediado pelo computador, ou seja, como o Programa aqui vai tomando forma e ganhando um determinado contorno, adquirindo uma especificidade que faz com que seja parte do ProInfo, mas a partir da expressão de suas particularidades regionais, econômicas e políticas. E, dentro do Estado, os diferentes movimentos do Programa quer se tomem como fonte de análise as escolas públicas estaduais ou as escolas municipais.

PARTE III:
O COMPUTADOR NA ESCOLA PÚBLICA

CAPÍTULO IV

4. A IMPLEMENTAÇÃO DO PROINFO NO ESTADO DE SANTA CATARINA

A mudança em educação depende do que os professores fazem e pensam. É tão simples e complexo como isto.

M. Fullan

Neste capítulo apresentamos a proposta da Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina para a implementação do ProInfo. Conjuntamente realizamos análise da formação oferecida aos professores para atuarem como multiplicadores do Programa, desenvolvida por Instituições de Ensino Superior através de cursos de especialização *lato sensu*. Os três cursos de formação, com suas diferentes variantes, constituíram o material que serviu de base para a nossa análise.

4.1 A proposta estadual

Em Santa Catarina (SC), o Projeto Estadual de Informática na Educação, vinculado à Gerência de Informações Educacionais/GEINE⁶⁹, proposto a partir das especificações do ProInfo, traz como objetivo central a necessidade de se criar uma nova cultura escolar por meio da utilização do computador no processo de ensino e aprendizagem. A proposta pedagógica assumida pelo Estado privilegia a aprendizagem baseada na construção do conhecimento e na interdisciplinaridade curricular, princípios que embasam a Proposta Curricular do Estado de SC.

A concepção histórico-cultural de aprendizagem embasa teoricamente essa proposta curricular, chamada de sócio-histórica ou sociointeracionista. Entre seus representantes

⁶⁹ De 1997 a 1998 o programa estadual esteve ligado à GETEC (Gerência de Tecnologia Educacional), com a mudança de governo em 1999 esta gerência foi reorganizada passando a ser denominada GEINE.

que mais têm influenciado as recentes teorias pedagógicas estão Lev Semiónovich Vygotsky (1896-1934) e Henri Wallon (1879-1962). Os estudos destes pesquisadores centraram-se em compreender os processos de interação existentes entre pensamento e atividade humana. Dizendo de outra maneira, suas preocupações voltaram-se à compreensão de como as interações sociais agem na formação das funções psicológicas superiores tais como a memória voluntária, a imaginação criativa e a solução de problemas abstratos. Eles conceberam teorizações que colocam o sujeito estabelecendo a sua relação com a realidade por meio de mediações que lhe permitem transformar e ser transformado pela natureza. Para Wallon a principal mediação na formação dos sujeitos é a emoção; para Vygotsky é a linguagem. Tendo como base várias pesquisas, Vygotsky vai enfatizar o papel da mediação como principal pressuposto do processo de aprendizagem que se efetiva na interação do sujeito com o mundo por meio da mediação com outros sujeitos (Proposta Curricular de Santa Catarina, 1998). Dentro deste contexto teórico, a Proposta Curricular de SC vai apontar a “teoria da atividade” como a sua opção teórico-metodológica para a organização do trabalho pedagógico nas escolas estaduais.

A teoria da atividade tem sua origem em três vertentes teóricas: a filosofia clássica alemã dos séculos XVIII e XIX, de Immanuel Kant (1724-1804) a Georg W. F. Hegel (1770-1831); os escritos de Karl Marx (1818-1883) e Friedrich Engels (1820-1895), responsáveis pelo conceito utilizado de atividade; e a psicologia soviética, fundada por Vygotsky, Alexis Leontiev (1904-1979) e Alexander Luria (1902-1977). Estes dois últimos foram responsáveis pelo termo Teoria da Atividade⁷⁰ (Martins & Daltrini, 1999).

A mediação é o princípio básico desta teoria que explica o desenvolvimento psíquico do ser humano. O homem constrói imagens mentais por meio de elementos mediadores, e estes são constituídos por instrumentos que regulam as ações sobre os objetos e por signos que regulam as ações sobre o psiquismo das pessoas (Santos, 2000).

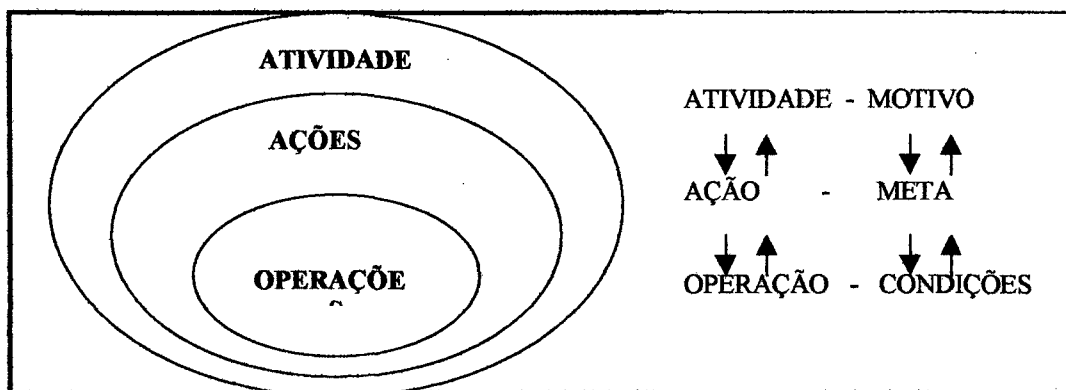
Com instrumentos (ferramenta técnica), o homem controla a natureza; com signos (ferramenta psicológica), ele representa simbolicamente o mundo concreto, comunica-se, compartilha significados, interpreta as situações que ocorrem no mundo. Assim,

⁷⁰ Para saber mais a respeito desta teoria sugerimos os seguintes autores: Engeström (1987), Aboulafia (1994), Leontiev (1978), Luria (1979), Vygotsky (1978) e Wartofsky (1979).

qualquer atividade humana é mediada por instrumentos ou signos e esses instrumentos que o homem cria têm um fim determinado, têm uma intencionalidade dirigida para o seu próprio desenvolvimento. Nesse sentido, um sistema de atividades nunca é estático. Ele muda continuamente, transformando os instrumentos, inovando técnicas. Mas por ser coletivo esse sistema convive com impasses e contradições que levam ao desenvolvimento de novas atividades, isto é, sofrem modificações.

Segundo Engeström (1987), a atividade humana é caracterizada por três níveis diferentes. No primeiro, a atividade desenvolvida por uma comunidade é orientada por um objeto que corresponde à satisfação das necessidades. No segundo nível situa-se a ação propriamente dita, que é consciente e que determina os meios que serão utilizados para satisfazer as necessidades. O terceiro nível correspondente às operações automatizadas que o ser humano usa para obter o resultado desejado. Estas operações estão condicionadas a fatores históricos, físicos e sociais presentes no momento da ação, como o uso da tecnologia no momento atual.

Quadro IV- Níveis hierárquicos de uma atividade



Fonte: Martins & Daltrini, 1999, p. 6

Na Teoria da Atividade dois processos básicos são considerados contínuos e interdependentes: a internalização, que se caracteriza por formas de organizações sociais criadas a partir da transformação de uma precedente, e o ciclo expansivo. Neste ciclo, uma nova idéia ou um novo conceito pode ser transformado em um objeto complexo⁷¹,

⁷¹ Esta afirmação remete, também, às pesquisas realizadas por Jean Piaget (1896-1980). Segundo este pesquisador, é exatamente a complexidade do objeto que vai tornar imperiosa a abordagem interdisciplinar. Esta questão é abordada, principalmente, no livro “Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns” (1993).

podendo levar a novas formas de prática. Este ciclo se caracteriza por sete etapas distintas, classificadas por Engeström como: questionando, analisando, modelando uma solução, examinando o modelo, implementado o novo modelo, refletindo sobre o processo, consolidando uma nova prática. Significa, portanto, um processo contínuo, desenvolvido pelo ser humano visando transformar a prática.

A formulação do Projeto Estadual de Informática na Educação vai ter como pano de fundo estas teorizações. Pretende-se que os professores, ao serem capacitados, se transformem em "agentes de inovação, preparados para terem autonomia nas ações dos laboratórios, demonstrando para a comunidade escolar a importância do uso das novas tecnologias na educação" (SC/SED, 1997, p. 1). Nesse sentido, a informática aplicada à educação é definida como o "uso do microcomputador em ambiente pedagógico como instrumento de comunicação, auxiliando o professor na construção de um processo eficiente da produção do conhecimento"⁷².

A Gerência de Informações Educacionais/GEINE congrega um grupo de professores responsáveis pelas diretrizes de ação para o uso de tecnologias na rede de ensino estadual. Atualmente estas tecnologias são o computador, a televisão e o vídeo⁷³.

O planejamento da GEINE para as ações no contexto da escola pública catarinense, referentes ao ano 2000, está pautado nas seguintes diretrizes:

garantir o acesso e a permanência do aluno na escola pública estadual, aperfeiçoando a ação pedagógica; incorporar recursos tecnológicos no processo de ensinar e de aprender; e utilizar os sistemas computacionais como instrumentos mediadores e como possibilidade de novas relações de aprendizagem, novas formas de pensar e aprender, num trabalho pedagógico ativo, crítico e criativo.

A partir destas diretrizes, que têm como base o entendimento de que o uso das tecnologias no ambiente escolar coloca a necessidade de novas relações de trabalho pedagógico, novas relações de ensino e novas relações de aprendizagem, o grupo da

⁷² www.sed.rct-sc.br/proinfo/conceito.htm acessado em 12/08/01.

⁷³ O Programa "TV Escola" está sob coordenação desta Gerência. Este programa, ligado à Secretaria de Educação a Distância do MEC, compreende um canal de televisão, via satélite, destinado exclusivamente à educação, lançado nacionalmente em 1996. Tem como objetivo a capacitação e a atualização dos professores da rede pública de ensino fundamental e médio. Para a implementação deste Programa foram enviados às escolas com mais de 100 alunos: televisor, videocassete, antena parabólica, receptor de satélite e um conjunto de dez fitas de vídeo VHS. Atualmente atinge 56.770 escolas.

GEINE, responsável pelo trabalho realizado envolvendo a informática aplicada à educação, estabeleceu as seguintes metas de trabalho:

Meta 1: Definição do Programa de Tecnologias Aplicadas à Educação - PROETAE, referente a informática aplicada a educação.

Objetivo: Definir as diretrizes da política estadual quanto a incorporação da informática nas atividades pedagógicas

Meta 2: Formação de profissionais da educação

Objetivo: Formar educadores, a nível de especialização, com a finalidade de integrarem as equipes dos NTEs para articularem as ações referentes ao PROETAE e ProInfo.

Meta 3: Capacitação de recursos humanos

Objetivo: Subsidiar as ações pedagógicas com o uso da informática aplicada à educação, no desenvolvimento de projetos disciplinares e interdisciplinares no trabalho de produção e autoria.

Meta 4: Orientação, acompanhamento e avaliação das atividades dos NTEs

Objetivo: Desenvolver um trabalho integrado com os NTEs segundo diretrizes do PROETAE e do PROINFO.

Meta 5: Implantação de NTEs e SIs

Objetivo: Dar apoio ao processo de informatização das escolas.

Meta 6: Manutenção e implementação de NTE e SI

Objetivo: Atualizar os equipamentos e manter em funcionamento os NTEs e SIs.

Meta 7: Elaboração e divulgação de Documentos pedagógicos

Objetivos: Fundamentar teórica e metodologicamente as aplicações pedagógicas da informática;

· Divulgar as experiências/atividades realizadas pela GEINE/NTE/SIs;

Meta 8: Análise e Avaliação de software:

Objetivos: · Subsidiar as ações pedagógicas;

· Verificar as possibilidades do software.

Meta 9: Criação, elaboração e manutenção do Link GEINE no site da SED

Objetivo: Divulgar as atividades na área de Informática Aplicada à Educação⁷⁴.

Este setor, dentro da GEINE, é composto por oito professores que assessoram o trabalho realizado pelos multiplicadores nos NTEs estaduais e organizam encontros estaduais a cada semestre em que são definidas as metas e propostas de trabalho. Segundo uma das integrantes do grupo de trabalho,

no ano passado [2000] cada um ficou responsável por um Núcleo, deu atendimento durante um ano (...), mas este ano nós decidimos que não tem mais uma pessoa responsável por cada núcleo. Porque (...) quando você fica responsável por aquele núcleo você acaba ficando com as informações. Algumas coisas você passa outras não. Você não fica sabendo das atividades que estão sendo desenvolvidas no outro Núcleo. A expectativa era que fosse

⁷⁴ www.sed.rct-sc.br/planejamento/plane.htm acessado em 10/10/2001.

tudo socializado, que chegasse aqui e dissesse “olha aconteceu isso”, mas não acontece. Este ano todo mundo é responsável por todos [Núcleos].

Um aspecto levantado nas entrevistas realizadas neste setor foi a demora em regularizar o funcionamento da Internet, o que inviabilizou um atendimento mais constante aos Núcleos via rede eletrônica. Este problema é comum a vários outros Estados, em que ter uma boa conexão à rede mundial se torna um fator decisivo no desenvolvimento do trabalho da informática aplicada à educação, principalmente no quesito relacionado à capacitação permanente do multiplicador no Núcleo e do professor na escola.

O Estado de SC conta com 14 Núcleos de Tecnologia Educacional efetivamente funcionando, 12 estaduais e dois municipais. Os Núcleos estaduais foram instalados em dois momentos: o primeiro compreendeu o período entre 1998 e 1999, em que foram instalados seis dos NTEs nas cidades de Itajaí, Florianópolis, Tubarão, Chapecó, Lages e Joinville. O segundo ocorreu no segundo semestre de 2000, quando houve a ampliação do número dos NTEs estaduais por meio do desdobramento dos seis Núcleos instalados, isto é, dos equipamentos de cada um destes Núcleos foi transferida a metade para novas instalações, em um remanejamento do equipamento disponível, o que permitiu a instalação de seis novos Núcleos.

Os primeiros Núcleos foram equipados com duas salas informatizadas para a capacitação dos professores das suas escolas de abrangência, pois previa-se que os professores viriam até o Núcleo e ali realizariam a sua capacitação. No entanto, ao desenvolverem seu trabalho, os multiplicadores perceberam que o deslocamento de um ou dois multiplicadores até a escola que tinha recebido a sua sala informatizada era mais simples e econômico que deslocar a escola toda ou parte dela até o NTE. Continuaram sendo realizados cursos de capacitação no NTE, mas a maioria passou a ser nas escolas que iam recebendo suas salas informatizadas, deixando as salas do Núcleo com uma certa ociosidade. Uma das professoras integrantes da GEINE assim comenta este desdobramento:

Se realmente o Núcleo fosse para ser o centro de capacitação você precisaria de duas salas informatizadas ali dentro. (...) Como não foi, porque eles acabam saindo muito para ir se capacitar na escola, acaba ficando ali sem uso. (...) eles [multiplicadores] ficaram chateados porque retirou mais ainda o caráter de centro, as características de um Núcleo, mas por outro lado não tem muito sentido manter ocioso.

Este, entre outros motivos, aos quais nos reportaremos no decorrer do texto, foi o que motivou a divisão dos seis Núcleos em mais seis: cada um deles ficou com uma sala informatizada. Estes novos NTEs foram instalados nas cidades de Rio do Sul, Criciúma, Mafra, Caçador, São Miguel do Oeste e Blumenau, passando a funcionar a partir de meados de 2001.

Segundo a coordenadora estadual do ProInfo, a intenção é ter um NTE para cada Coordenadoria Regional de Educação (CRE), em número de 27 no Estado. Contando com verbas estaduais planeja-se instalar os NTEs que faltam até o final de 2001. Dentro desta concepção - um NTE para cada uma das CREs - verificamos que a partir do final de 2000 os NTEs instalados, que na sua maioria funcionavam nas dependências de escolas estaduais, passam a ser transferidos para o local onde funcionam as Coordenadorias Estaduais. Nos próximos capítulos discutiremos como os multiplicadores vêem esta mudança espacial dos Núcleos.

Juntamente com a formação dos multiplicadores estava prevista no Programa a formação de técnicos para atendimento às escolas e aos NTEs, como comentamos no capítulo anterior. Como já tínhamos sinalizado, Santa Catarina não realizou este tipo de formação, sendo um dos Estados em que não há técnicos nem nas escolas nem nos NTEs. São os próprios multiplicadores os responsáveis pela solução e o reparo dos eventuais problemas técnicos não cobertos pela empresa que tem a incumbência pela manutenção dos computadores⁷⁵.

Em entrevista, a coordenadora estadual do Programa disse haver uma exigência por parte da coordenação geral do ProInfo de que estes técnicos deveriam ser professores. No período adequado para montar os cursos de especialização para estes técnicos, a Secretaria de Educação abriu mão de realizá-los, entendendo que esta formação poderia se caracterizar como um desvio de função do docente, devido à legislação que rege o trabalho do professor no Estado. Do ponto de vista da coordenadora esta decisão foi equivocada, pois segundo ela “estou para instalar Internet II em setenta escolas e não tenho técnico para fazer isto. Então se eu tivesse os técnicos dos NTEs eles me fariam o serviço”. Esta questão está ligada ao que coloca como uma das principais dificuldades que encontra na coordenação do Programa no Estado:

⁷⁵ O contrato de manutenção dos equipamentos, realizado entre a coordenação geral do ProInfo e a empresa vencedora da licitação, prevê manutenção das máquinas por um período de cinco anos, ou seja, até 2003 para os equipamentos já instalados.

É a parte legal em termos de técnicos pela defasagem salarial, porque nós não podemos contratar técnicos da área de informática como as empresas contratam; nós não temos altos salários. Essa é uma dificuldade muito grande (...) porque a gente tem que contar com as pessoas que nós temos. Então é difícil.

Os critérios estabelecidos pela coordenação estadual para a seleção dos professores para atuar nos Núcleos de Tecnologia Educacional dentro do programa de informatização das escolas catarinenses foram os seguintes: a) ser professor efetivo da escola selecionada; b) estar atuando em sala de aula; c) ser aberto às mudanças, às novas tecnologias; d) ser comprometido com o processo educacional; e) ter, preferencialmente, jornada de trabalho de 40 horas semanais.

Procurando caracterizar o trabalho realizado pelo professor nos Núcleos, os responsáveis pela proposta do Programa Estadual de Informática na Educação assim definem o papel dos multiplicadores:

As perspectivas de ação dos Multiplicadores dos NTEs de SC, em consonância com a SED/SC, estão alicerçadas no pressuposto da construção de uma escola de sucesso ampliando a educação pública no Estado, garantindo acesso e permanência do aluno na escola, aperfeiçoando a ação pedagógica com o auxílio das Tecnologias Educacionais como meio que proporcionam novas relações de trabalho pedagógico (SED/SC, 1997, p. 4).

O ProInfo no geral foi organizado por meio de NTEs estaduais, mas em Santa Catarina, por questões de influência política dos prefeitos, dois municípios, Florianópolis e Jaraguá do Sul, conseguiram receber seus próprios Núcleos a partir do final de 1998, já em uma segunda etapa de ProInfo no Estado. Apesar de ligados à coordenação estadual, os Núcleos organizam-se, capacitam-se e funcionam de uma maneira distinta dos Núcleos estaduais, como demonstraremos no desenvolvimento deste trabalho.

Estão envolvidas, portanto, no Programa todas as 27 Coordenadorias Regionais de Educação (CREs) do Estado e duas Secretarias Municipais de Educação, com a meta de instalar 327 Laboratórios de Informática Educacional (LIEs)⁷⁶, contabilizando em torno

⁷⁶ Encontramos esta denominação nos documentos da proposta original, Projeto Estadual de Informática na Educação, de 1997. À medida que o Programa ia se consolidando mudava a nomenclatura tanto do Programa, agora Programa de Tecnologias Aplicadas à Educação, quanto da denominação do laboratório de informática que passou a ser "Sala Informatizada", em consonância com a terminologia usado em outros Estados brasileiros. Nesse sentido, conforme o documento a que nos reportamos, encontraremos diferentes nomenclaturas referindo-se ao mesmo programa ou espaço de trabalho.

É a parte legal em termos de técnicos pela defasagem salarial, porque nós não podemos contratar técnicos da área de informática como as empresas contratam; nós não temos altos salários. Essa é uma dificuldade muito grande (...) porque a gente tem que contar com as pessoas que nós temos. Então é difícil.

Os critérios estabelecidos pela coordenação estadual para a seleção dos professores para atuar nos Núcleos de Tecnologia Educacional dentro do programa de informatização das escolas catarinenses foram os seguintes: a) ser professor efetivo da escola selecionada; b) estar atuando em sala de aula; c) ser aberto às mudanças, às novas tecnologias; d) ser comprometido com o processo educacional; e) ter, preferencialmente, jornada de trabalho de 40 horas semanais.

Procurando caracterizar o trabalho realizado pelo professor nos Núcleos, os responsáveis pela proposta do Programa Estadual de Informática na Educação assim definem o papel dos multiplicadores:

As perspectivas de ação dos Multiplicadores dos NTEs de SC, em consonância com a SED/SC, estão alicerçadas no pressuposto da construção de uma escola de sucesso ampliando a educação pública no Estado, garantindo acesso e permanência do aluno na escola, aperfeiçoando a ação pedagógica com o auxílio das Tecnologias Educacionais como meio que proporcionam novas relações de trabalho pedagógico (SED/SC, 1997, p. 4).

O ProInfo no geral foi organizado por meio de NTEs estaduais, mas em Santa Catarina, por questões de influência política dos prefeitos, dois municípios, Florianópolis e Jaraguá do Sul, conseguiram receber seus próprios Núcleos a partir do final de 1998, já em uma segunda etapa de ProInfo no Estado. Apesar de ligados à coordenação estadual, os Núcleos organizam-se, capacitam-se e funcionam de uma maneira distinta dos Núcleos estaduais, como demonstraremos no desenvolvimento deste trabalho.

Estão envolvidas, portanto, no Programa todas as 27 Coordenadorias Regionais de Educação (CREs) do Estado e duas Secretarias Municipais de Educação, com a meta de instalar 327 Laboratórios de Informática Educacional (LIEs)⁷⁶, contabilizando em torno

⁷⁶ Encontramos esta denominação nos documentos da proposta original, Projeto Estadual de Informática na Educação, de 1997. À medida que o Programa ia se consolidando mudava a nomenclatura tanto do Programa, agora Programa de Tecnologias Aplicadas à Educação, quanto da denominação do laboratório de informática que passou a ser "Sala Informatizada", em consonância com a terminologia usado em outros Estados brasileiros. Nesse sentido, conforme o documento a que nos reportarmos, encontraremos diferentes nomenclaturas referindo-se ao mesmo programa ou espaço de trabalho.

de 3.250 computadores, em escolas estaduais e municipais. O primeiro laboratório de informática entregue no Estado foi em Florianópolis, em agosto de 1999, na Escola Básica Osmar Cunha, localizada em Canasvieiras e sob coordenação do NTE municipal de Florianópolis. A tabela abaixo traz o nome das escolas do Estado que já receberam laboratórios de informática por meio do ProInfo e sua localização:

Tabela VII - Escolas que receberam computadores do ProInfo em SC

NOME DA ESCOLA	MUNICÍPIO A QUE PERTENCE
CE ALEIXO DELLAGIUSTINA*	ITUPORANGA
CE ALINOR VIEIRA CÔRTE	PAPANDUVA
CE BARÃO DO RIO BRANCO	URUSSANGA
CE CLAUDINO CRESTANI*	PALMA SOLA
CE CORONEL CID GONZAGA	PORTO UNIÃO
CE CORONEL LARA RIBAS	CHAPECÓ
CE DAYSE WERNER SALLES*	FLORIANÓPOLIS
CE DE ARARANGUÁ*	ARARANGUÁ
CE DOM JOÃO BECKER	CONCÓRDIA
CE DOM JOAQUIM	BRUSQUE
CE DOM PIO DE FREITAS	JOINVILLE
CE DR. PAULO MEDEIROS	JOINVILLE
CE DR. THEODURETO CARLOS DE FARIA	DIONÍSIO CERQUEIRA
CE JUREMA CAVALAZZI*	FLORIANÓPOLIS
CE EVERALDO BACHEUSER	DESCANSO
CE FRANCISCO MAZZOLA	NOVA TRENTO
CE FREI MANOEL PHILIPPI*	IMBUIA
CE FREI NICODEMOS*	LAGES
CE GOV. IVO SILVEIRA	PALHOÇA
CE GUILHERME ANDRÉ DALRI	SALETE
CE INSPETOR EURICO RAUEN	VIDEIRA
CE IRINEU BORHAUSEN*	ÁGUAS DE CHAPECÓ
CE IRINEU BORNHAUSEN	FLORIANÓPOLIS
CE IRMÃO LEO	CAÇADOR

* Escolas que têm laboratórios de informática com conexão à Internet.

CE JOAQUIM NABUCO	XANXERÊ
CE JOAQUIM RAMOS	CRICIUMA
CE JOSÉ BONIFÁCIO	POMERODE
CE JOSÉ RODRIGUES LOPES	GAROPABA
CE MONSENHOR FRANCISCO GIESBERTS	ARMAZÉM
CE NEUSA MASSOLINI	XAXIM
CE OLAVO BILAC	JOINVILLE
CE PAULO ZIMMERMANN	RIO DO SUL
CE PREF. LEOPOLDO JOSÉ GUERREIRO	BOMBINHAS
CE PREF. CARLOS ZIPPER SOBRINHO	SÃO BENTO DO SUL
CE PROF. PATRÍCIO JOÃO DE OLIVEIRA	CUNHA PORÁ
CE PROFª ANTONIA C. DOS SANTOS	JOINVILLE
CE PROFª JULIA MIRANDA DE SOUZA	NAVEGANTES
CE PROFª LOURDES SARTURI LAGO	CHAPECÓ
CE PROFª MARIA DA GLÓRIA PEREIRA	BALNEÁRIO CAMBORIÚ
CE PROFª MARIA PAULA FERES	MAFRA
CE PROF. JOSÉ DUARTE MAGALHÃES	JARAGUÁ DO SUL
CE PROF. JOÃO BOOS	GUABIRUBA
CE REGENTE FEIJÓ*	LONTRAS
CE RODRIGUES ALVES	SAUDADES
CE SAGRADO CORAÇÃO DE JESUS	CANOINHAS
CE SANTOS DUMONT	BLUMENAU
CE SÃO LUDGERO	SÃO LUDGERO
CE SÃO MIGUEL	SÃO MIGUEL D'OESTE
CE SEARA	SEARA
CE SIMÃO JOSÉ HESS*	FLORIANÓPOLIS
CE VERONICA SENEM*	GALVÃO
CE VICTORINO CONDAD ESCOLA INDÍGENA*	XANXERÊ
CE VIDAL RAMOS JUNIOR	CONCÓRDIA
CE VIDAL RAMOS JUNIOR	LAGES
CEB PROF. ANAIR M. VOLTOLINI*	POUSO REDONDO
CE ADERBAL RAMOS DA SILVA	FLORIANÓPOLIS
CE ANITA GARIBALDI	ITAPEMA
CE ANTÔNIO JOÃO	IÇARA
CE ARISTILIANO RAMOS	LAGES
CE CARMEM SEARA LEITE	GARUNA
CE DEODORO	CONCORDIA

CE FELISBERTO DE CARVALHO	PALMITOS
CE JORGE ZIPPERER	RIO NEGRINHO
CE PADRE NÓBREGA	LUZERNA
CE PADRE SCHULER	COCAL DO SUL
CE PROF. EUGÊNIO MARCHETTI*	HERVAL D'OESTE
CONJUNTO EDUCACIONAL ALMIRANTE LAMEGO	LAGUNA
CONJ. EDUCACIONAL PEDRO II	BLUMENAU
CONJ. EDUCACIONAL SÃO SEBASTIÃO TOLEDO DOS SANTOS	CRICIUMA
E.M. MACHADO DE ASSIS*	JARAGUÁ DO SUL
EB CASTRO ALVES*	ARARANGUÁ
EBCE INTEGRADA DA F.C.E.E.	SÃO JOSÉ
EEB ALMIRANTE TAMANDARÉ*	GUARAMIRIM
EEB CEL. PASSOS MAIA*	JOAÇABA
EEB JORGE SCHUTZ*	TURVO
EEB MONT ALVERNE*	ITUPORANGA
EEB MUNICIPAL OSMAR CUNHA*	FLORIANÓPOLIS
EEB PROFª MARIA AMIN GHANEM*	JOINVILLE
EEB SANTO ANTÔNIO*	MAFRA
EEB SÃO JOSÉ	FRAIBURGO
EM DR. HANS DIETER SCHMIDT	JOINVILLE
EM MAX SCHUBERT*	JARAGUÁ DO SUL
EB ALDO CAMARA DA SILVA*	SÃO JOSÉ
EB BELISÁRIO PENA*	CAPINZAL
EB BELISÁRIO RAMOS*	LAGES
EB MARTINHO GHIZZO*	TUBARÃO
EB VICTOR HERING*	BLUMENAU
ESCOLA DESDOBRADA INTENDENTE ARICOMEDES DA SILVA*	FLORIANÓPOLIS
ESCOLA TÉCNICA DIOMÍCIO FREITAS*	TUBARÃO

Fonte: http://www.proinfo.gov.br/instalacao/Escola_SC, acessada em 26/11/2001.

Como forma de avaliação dos resultados do Programa, o projeto da Secretaria de Educação do Estado prevê um processo de acompanhamento permanente através de discussões e reflexões que deverão se seguir a todas as atividades dos Laboratórios de Informática Educativa/Salas Informatizadas. A equipe de coordenação do Programa Estadual propõe que esse processo de reflexão, em que deve ser abordado as

dificuldades e soluções encontradas, bem como sua aplicabilidade em sala de aula, deva servir como base tanto para o *feedback* dos multiplicadores como para a construção de um memorial, que servirá tanto como um instrumento de avaliação dos alunos como de subsídio às atividades que serão desenvolvidas nas escolas. Destaca como objeto de avaliação os projetos metodológicos, os aspectos estruturais das salas informatizadas, os resultados/produtos do trabalho realizado nesse espaço assim como a transformação qualitativa da aprendizagem. Como forma de viabilizar esta avaliação a GEINE tem realizado, desde a implementação do Programa no Estado, encontros estaduais semestrais, envolvendo a equipe técnica da GEINE, os multiplicadores e palestrantes convidados, para discutir e avaliar o trabalho realizado pelos NTEs e as escolas que já possuem os equipamentos computacionais. Pelo fato de ter sido só a partir do segundo semestre de 1999 que as escolas passaram a receber estes equipamentos os resultados são muito tímidos ainda, tendo como consequência a impossibilidade de avaliar um dos aspectos centrais propostos pelo Programa, isto é, a transformação qualitativa da aprendizagem. Nesse sentido, nas escolas estaduais o trabalho pedagógico tendo como suporte o computador está apenas começando.

4.2 A formação dos professores/multiplicadores em SC

Em Santa Catarina o processo de formação dos professores para trabalharem como multiplicadores do Programa junto aos NTEs teve dois momentos bem distintos: a capacitação dos multiplicadores pertencentes à rede estadual e a capacitação realizada com os professores/multiplicadores dos Núcleos municipais.

A formação de multiplicadores para atuar no Estado de SC deu-se, até o momento, através de três cursos de pós-graduação: dois deles para os professores/multiplicadores da rede estadual e um para professores de rede municipal. Nas próximas páginas nos dedicaremos à descrição e análise destes três cursos de especialização na área de informática aplicada à educação.

4.2.1 O Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Gestão da Informática na Educação (SED/PPGEP/UFSC)

*Não podemos deixar que as coisas ruins apaguem
as coisas boas que aconteceram.
Que foi o fato desse novo conhecimento.
Isso aí ninguém vai me tirar, aprendi.
(Multiplicadora de NTE estadual)*

Este curso ocorreu no período de agosto a dezembro de 1997, na forma de curso de especialização *lato sensu*, com uma carga horária de 420 horas. A execução do curso ficou sob a responsabilidade do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, a partir de licitação realizada pela Secretaria de Estado da Educação e do Desporto⁷⁷.

O curso teve como objetivo central “atender as necessidades intensivas de formação de professores para a gestão dos Núcleos de tecnologia e ensino em implantação nos Estados pelo Programa Nacional de Informática na Educação” (UFSC/PPGEP/SED, 1997, p. 2) e, mais especificamente, “o desenvolvimento de pesquisas científicas, o aprofundamento de estudos técnicos e o aprimoramento de profissionais de nível superior no campo de inserção das novas mídias nas atividades dos profissionais de educação” (Idem, p. 3). Para tanto apostava-se que o curso de especialização deveria funcionar “em regime de imersão em ambiente universitário com uso intensivo de recursos tecnológicos aplicados à educação, com aulas nos períodos matutino e vespertino, durante 90 dias” (Ibid., p. 3). O curso foi organizado através da seguinte grade curricular:

Tabela VIII - Disciplinas e número de créditos - Curso SED/PPGEP/UFSC

DISCIPLINAS	CH
1. A informática na sala de aula Ementa: Histórico do uso dos computadores no processo de ensino-aprendizagem. Conceitos que originaram o uso de computadores no processo de ensino-aprendizagem. Modelos e arquiteturas de <i>softwares</i> orientados para o auto-aprendizado. Modelos e arquiteturas de <i>softwares</i>	30

⁷⁷ Este curso, bancado financeiramente pelo ProInfo, está entre os primeiros realizados no Brasil, a partir deste Programa.

orientados para suporte pedagógico. Projetos e avaliação de resultados do uso da informática na sala de aula.	
2. Psicologia Cognitiva Ementa: Conceito de atividade mental. Condicionantes e determinantes do funcionamento cognitivo. As diferentes formas de conhecimento. Imagem mental. Representação e compreensão. Raciocínio dedutivo, indutivo e diante de situações. Elaboração de decisão de ações. Produção de inferências. Regulação e controle das atividades. Modelagem cognitiva.	30
3. Metodologia do Ensino Superior Ementa: A natureza do processo do trabalho pedagógico: determinações e contradições do processo do trabalho escolar. O caráter do conhecimento escolar: limites e possibilidades. As bases epistemio-metodológicas: determinações metodológicas implícitas nas didáticas como ciência da educação. A organização do processo de trabalho pedagógico. O desenvolvimento do processo de trabalho pedagógico no ensino superior: o caráter do conhecimento acadêmico fundamentado na indeterminação do processo ensino/pesquisa/extensão. A construção do conhecimento acadêmico.	60
4. Avaliação pedagógica de produtos multimídia Ementa: Introdução às tecnologias de comunicação utilizadas para a produção de conhecimento. Elementos da linguagem audiovisual utilizadas na transmissão de conhecimento. Ensino e aprendizagem: novos paradigmas. Análise da produção nos meios eletrônicos e computacionais de conteúdos educativos. Metodologias de avaliação em mídia e conhecimento. Organização e trabalho virtual.	45
5. Gestão da informática para a educação Ementa: Tendências tecnológicas na área de informática. Princípios de operacionalização de um ambiente em rede (<i>NT Server, NT Workstation</i> , servidores WEB, <i>e-mail</i> , impressão e arquivos). Formas de conexão à Internet. Formas de utilização dos recursos disponíveis.	30
6. Introdução à informática Ementa: Noções básicas de informática, sistemas operacionais, ambientes de trabalho em rede, editores de texto, planilha eletrônica e banco de dados. Utilização de recursos da Internet (<i>browsers, html, e-mail, telnet</i>). Acesso a informações na Internet.	45
7. Inovação tecnológica na Educação Ementa: Apropriação social da técnica versus resistência à inovação. Tecnologia na alta modernidade; risco, confiança, flexibilidade. Os vários sentidos da tecnologia educacional. As tecnologias da comunicação e da imagem como fundamentos de uma nova prática pedagógica. Virtualidade, tecnodemocracia e ecologia cognitiva. A política brasileira de informática educativa: alguns estudos de caso. A inovação enquanto processo social: os limites das noções apocalípticas (impacto, onda etc).	30
8. Métodos e prática de ensino de informática Ementa: Histórico. Noções básicas de arquitetura de computadores, algoritmos e programas. Sistemas de ensino informatizado. Aplicações e experimentação.	45
9. Técnicas de apresentação multimídia Ementa: Materiais utilizados para a apresentação gráfica. Técnicas de apresentação. Aplicações. Experimentação.	30
10. Tecnologia e educação Ementa: Histórico das tecnologias de comunicação aplicadas à educação. Análise da performance do professor com o uso de novas tecnologias na	

sala de aula. Análise da performance de aprendizagem com tecnologias interativas. Metodologias de auto-aprendizado. Estratégias de uso das tecnologias disponíveis nas escolas públicas brasileiras.	30
11. Teorias da aprendizagem Ementa: Histórico das teorias de aprendizagem. Teorias psicogenéticas. Teorias sócio-interacionistas. Teorias cognitivistas. Teorias construtivistas. Teorias de aprendizagem no Brasil. Modelos de avaliação. Estudos comparativos de experiências de ensino informatizado.	30
12. Monografia	15

Fonte: Dados do documento UFSC/PPGEP/SED, 1997.

O curso contou com 32 alunos oriundos das diversas regiões do Estado que ao concluírem a formação foram distribuídos entre os seis NTEs instalados a partir do segundo semestre de 1998.

Nas entrevistas realizadas com alguns destes multiplicadores procuramos montar um quadro das suas diferentes percepções e análises sobre o percurso da formação realizada. Perguntamos aos professores sobre como tinham vivenciado este período, o que significou para eles em termos profissionais e pessoais a realização deste curso especificamente, qual o olhar que projetavam sobre este período a partir de um distanciamento temporal, entre o ano de realização do curso, 1997, e o das nossas entrevistas, ou seja, o ano de 2000? Queríamos, de certa maneira, reconstruir o curso tendo como parâmetro as memórias de seus alunos.

Detivemo-nos na motivação destes multiplicadores, isto é, o que os tinha levado a realizar aquele curso especificamente, fato que remetia à discussão de como a informática tinha entrado em suas vidas, uma vez que poucos tinham conhecimentos nesta área. Os relatos selecionados nos dão uma idéia de como foi este processo para os multiplicadores do Estado, que com algumas variantes foi muito parecido.

Me efetivei em uma escola de Barreiros, como administradora escolar. Aí surgiu a oportunidade de fazer uma especialização em gestão da informática na educação. Até então, falando dessa parte de tecnologia, eu não conhecia nada. Eu era leiga. Dai, um certo dia, eu vi lá um fax que o diretor recebeu, pedindo para ele confirmar um professor da escola para fazer a pós-graduação na gestão informática na educação. Eu li e disse assim: “ô A., quem é que vai fazer isso aqui?” – “Pois até agora eu não achei ninguém para fazer. Eu não falei com ninguém. Eu estava pensando na Professora N., que trabalha no vídeo-escola, como ela já sabe um pouquinho de tecnologia, de repente é bom ela fazer isso”. Aí a N. foi convidada, a gente foi até a CRE para conversar. Eu perguntei se eu poderia fazer também.

- “Não, tem só uma vaga, mas eu posso pedir, ver se eu consigo uma outra vaga para ti”. Ele ligou para a CRE e o coordenador disse assim: - “Diz para ela vir, acho que vaga tem. Fica difícil encontrar pessoas que queiram fazer esse curso”. A gente foi lá, conversamos com o coordenador da CRE, e aí eu comentei com ele quais seriam os critérios para poder fazer essa especialização. Ele falou que no momento estava difícil de conseguir o curso. Eu disse assim: - “Olha, eu gostaria de fazer, só que eu sou leiga em informática. Eu não sei nada. Eu ouço falar alguma coisa de *word*, *excel*, mas eu nem sei o que é isso”. Ele falou assim: - “Se tu já sabes falar de *word*, *excel*, já estás inscrita”. Eu falei assim: - “Está tudo bem, então eu vou”. E a N. achou que não tinha condições: - “Ah não, eu não vou fazer. Eu acho que não entendo, não vou dar conta. Eu sei um pouquinho só, não vou”. Daí eu falei: - “Bom, mas o diretor falou que eu só ia se você fosse”. - “Não, vamos voltar lá e falamos com ele”. Daí chegamos lá: - “Se a N. não quer, então você vai”. Aí eu aceitei e fiz a especialização na UFSC.

Uma multiplicadora declara que também foi voluntária para fazer este curso de especialização na área de informática na educação. Explica que na época, 1997, a escola em que trabalhava extinguiu a educação infantil, área em que atuava, deixando-a sem turmas para trabalhar. Resolveu então entrar em uma nova área, realizando o curso de especialização. Salieta que não tinha nenhum conhecimento anterior e que, inclusive, não gostava de computador. Por fim reafirma que o curso e o trabalho como multiplicadora não modificaram muito esta realidade: até hoje não conseguiu se entusiasmar com o uso do computador.

Outro multiplicador expõe o que foi uma grande dificuldade para ele e para o grupo, o estranhamento: “A formação da Universidade Federal foi muito difícil de ser entendida, porque nós fomos sem nenhum preparo (...). Eu não lidava com computação e aí tive mais dificuldade de entendimento.” Nesta declaração aparece um dos problemas básicos das políticas públicas: a sua proposição, divulgação e a conseqüente efetivação através da distribuição das verbas necessárias. Geralmente os dois primeiros momentos são realizados sob intensa divulgação e o terceiro leva um tempo muito maior para realizar-se, levando, às vezes, as pessoas diretamente envolvidas na implementação destas políticas a considerarem que estas dificilmente vão se efetivar. Neste caso específico, o desenvolvimento do ProInfo em SC não foi muito diferente da implementação de outras políticas públicas para a área de educação, apesar de ter características específicas. A montagem da proposta nacional e a primeira apresentação das suas diretrizes, realizada durante reunião extraordinária do Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação, foi no segundo semestre de 1996, no entanto a sua

divulgação no *site* do Programa só ocorreu em julho de 1997 (Cysneiros, 2001). O tempo transcorrido entre a montagem da proposta e a sua divulgação ampla, quase um ano, teve que ser recuperado através da aceleração de ações que dessem início ao Programa. Como o primeiro passo era a formação de multiplicadores, no segundo semestre de 1997 iniciaram os cursos de formação em nível de especialização em informática aplicada à educação, o que, na prática, provocou um começo um tanto atribulado dada a necessidade de definir rapidamente quem faria o curso e a escolha de fazê-lo em um período curto e intensivo, até porque a instalação dos NTEs estava prevista para aquele mesmo ano, sendo necessário que fosse combinada a instalação dos NTEs com multiplicadores formados.

Perguntamos aos multiplicadores sobre o conhecimento que tinham do Programa ao realizarem a sua formação. No geral, pouco sabiam sobre o ProInfo, apenas o que, segundo depoimento de uma multiplicadora, era assinalado pelo representante da coordenação estadual do Programa: “Nós temos este projeto de montar Núcleos nas escolas, um projeto do ProInfo e nós temos que agilizar isso o quanto antes”.

Na tentativa de delinear o sentido que o curso teve para o grupo em termos de aquisição de novos conhecimentos, perguntamos aos professores/multiplicadores como avaliavam a formação recebida, uma vez que tinham um espaço de tempo de trabalho junto aos NTEs - 1998 a 2000 - que permitia avaliar o alcance do trabalho de multiplicador realizado frente ao que se propunha no projeto inicial do Programa. Para facilitar a visualização deste aspecto destacamos alguns dos depoimentos de multiplicadores de diferentes regiões do Estado.

O nome do curso, “Gestão da Informática na Educação”, já dá a idéia que eles têm, é de gerenciamento, de gestor realmente. Quem formulou a capacitação foi o pessoal da Engenharia de Produção e o coordenador de Informática da UDESC. Então eles deram um enfoque bem técnico. Nos ensinaram a escolher *softwares*, fazer configurações de máquinas, a trabalhar em rede (...) Foi uma imersão mesmo no que seria trabalhar com informática (...) e outras mídias também que não a informática. Lemos Humberto Eco, Breton, Lévy, este pessoal que fala de mídia e da história da informática.(...) fizemos um percurso histórico de todos os projetos, principalmente dos Estados Unidos. No Brasil todos os projetos que deram errado, porque deram errado?(...) Isso foi legal do curso, que nos ajuda a ver com olhos bem críticos.

Nós tínhamos aula à tarde e à noite. Nós tínhamos poucas aulas práticas na máquina, foram poucas. Eu achei que poderia ser melhor, a parte teórica. Quem sabe é assim mesmo que está a educação hoje. Mas eu já fazia muitos anos

que estava fora da Universidade. Então eu achei que podia ser mais avançado essa parte do estudo. Eu achei que seria muito mais difícil (...) por essa nova tecnologia, pelo fato de ser leiga e até não foi tanto.

A forma como o curso foi encaminhado foi bem técnica, embora tivéssemos muito estudo de texto (...) tínhamos disciplinas pedagógicas, mas eram mais centradas na máquina porque nós tínhamos que aprender desde *Windows*, *word*, *power point*, instalar, desinstalar programa, montar, desmontar computador, nós fizemos todos estes exercícios.

O termo “técnico” para definir a essência do curso de especialização fez parte de todas as falas dos entrevistados, colocando-se como contraponto ao termo “pedagógico”. Eles relatam a dificuldade que tiveram ao iniciar o trabalho no NTE devido a esta abordagem do curso: “Quando a gente retornou nós tínhamos uma dificuldade muito grande de saber o que fazer”. Segundo estes multiplicadores, o curso não conseguiu passar para os alunos como seria o trabalho pedagógico usando o computador na prática, na escola. “O curso foi bem técnico. Agora essa outra parte, como trabalhar com projetos. A orientação do ProInfo era trabalhar o projeto, mas como? Não foi contemplada esta parte”, ressalta outra multiplicadora.

Estas colocações dos multiplicadores, dicotomizando técnico e pedagógico, merecem um aprofundamento. Dois aspectos nos chamam a atenção. Primeiro, ao fazermos uma análise das disciplinas do curso, suas ementas e respectivos docentes, concluímos que das onze disciplinas seis abordam mais especificamente o funcionamento do computador, suas aplicações e estrutura. As outras cinco abordam questões ligadas diretamente ao uso das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem. Da mesma forma, revendo o quadro dos docentes do curso constatamos que três deles são da área de informática, três são da educação, um da sociologia e outro da área de psicologia. Frente a esta análise, e sendo um curso de especialização em Gestão da Informática na Educação, o que lhe dá o caráter de técnico em oposição a pedagógico?

O segundo aspecto diz respeito à formação destes multiplicadores. Todos são professores, formados em cursos de Pedagogia ou licenciaturas, com uma longa atuação e experiência na área de educação. Nesse sentido, poderíamos considerar que sua especialidade e campo de atuação são as questões pedagógicas inerentes ao processo de ensino e aprendizagem. No entanto, é esta área de conhecimento que consideram deficitária nesta formação específica e que sentem dificuldade em desenvolver no seu

trabalho no NTE. Esta questão, também, é constatada nas pesquisas realizadas por Freire (2001, p. 61):

A experiência acumulada na formação de professores vem mostrando que, nesta fase inicial de aprendizagem, as pessoas estão totalmente interessadas em compreender o funcionamento da máquina. O *fazer pedagógico* já lhes é familiar e não representa um novo desafio (...) Esta questão só se tornou evidente quando o professor começou a usar o computador em sala de aula”.
(grifos do autor)

Estes dois aspectos nos intrigam e, nos parece, remetem à discussão sobre o entendimento que o grupo tem a respeito de técnico, teórico ou pedagógico. E mais especificamente assinala a discussão sobre a relação entre a teoria e a prática. Segundo os depoimentos o curso foi técnico “embora tivéssemos muito estudo de texto”. O técnico aqui é colocado em oposição ao teórico, ou seja, pode ser entendido como prático. No entanto, o curso foi técnico “mas não nos deu uma idéia como seria na prática”. Aqui o técnico está ligado à teoria em oposição à prática, dando-lhe outro significado. E o pedagógico, quando é colocado, não é nem teórico nem prático; é outra coisa. Está relacionado à esfera da prática mais do que à da teoria, isto é, é inscrito dentro dos momentos em que, discutida a parte técnica do curso, se apresentam as possibilidades ‘pedagógicas’ desta técnica.

O que discutíamos no capítulo I a respeito dos diversos conceitos de tecnologia, e dentre eles os conceitos de tecnologia educacional, parece tomar corpo na fala destes professores. O professor não consegue perceber seu fazer pedagógico como um fazer tecnológico. A divisão existente na área de educação e mesmo em outras áreas que não as humanas, entre o tecnológico, ligado aos instrumentos materiais, e o pedagógico, formas metodológicas de como organizar, ou fazer acontecer o ensino e a aprendizagem, impede a visibilidade de um conceito mais amplo para tecnologia educacional, como o proposto por Sancho (1998), envolvendo os aspectos não só instrumentais, mas também os simbólicos e organizadores como componentes técnicos deste fazer do professor. Como afirma esta autora: “O que os professores fazem a cada dia de sua vida profissional para enfrentar o problema de ter de ensinar a um grupo de estudantes determinados conteúdos, durante certo tempo, com o fim de alcançar certas metas, é conhecimento na ação, é Tecnologia” (p. 40).

Reportamo-nos a estas questões pois são elas que em grande parte determinam a forma como o professor estabelece a sua relação com o computador, uma tecnologia instrumental que é utilizada a partir de uma determinada tecnologia organizacional, envolvendo, igualmente, uma tecnologia simbólica que medeia a comunicação realizada entre professor e alunos e entre alunos e alunos. Este aspecto - conflito entre o teórico e o prático ou então entre o técnico e o pedagógico - vai permear todo o trabalho desenvolvido pelo professor usando o computador.

Os depoimentos sobre os conteúdos do curso, estranhamente ou não, se diluem frente aos depoimentos sobre os sentimentos que vivenciaram durante o período de realização do curso. Sentimentos ligados a expectativas criadas pela Secretaria de Educação e que não foram satisfeitas, à ansiedade decorrente dos estudos em uma área totalmente nova para a maioria dos alunos, o *stress* de ficarem afastados de suas famílias durante a semana, o ritmo intenso do curso. Estes pontos foram os que mais apareceram nos depoimentos recolhidos junto aos multiplicadores que realizaram o curso de especialização “Interdisciplinar em Gestão da Informática na Educação”, como podemos constatar no depoimento abaixo de uma aluna que atua em NTE municipal ao explicitar a dificuldade encontrada pelos seus colegas do ensino estadual: “Tiveram muitas brigas, muitas desavenças pela própria estrutura do funcionalismo público (...) o pessoal do Estado não tem privilégio nenhum”. A aluna refere-se às discussões que permearam todo o curso envolvendo as condições de trabalho do multiplicador durante e ao término do curso, pois como observa uma das integrantes da GEINE: “Existia para esta primeira turma, como se pode chamar, uma promessa, intenção de que seria paga uma bolsa ao professor, o que acabou não acontecendo. (...) O MEC é que iria arcar, depois se descobriu que não, o Estado é que tinha que arcar. Como não tem como fazer um pagamento adicional, então acaba não existindo.”

Estes depoimentos ilustram uma característica muito comum à implementação de projetos na área de informática que é o imaginário construído pelas pessoas ao entrarem nestes projetos: acreditam que o envolvimento de instrumentos tecnológicos de ponta implica, necessariamente, grandes verbas para a sua efetivação. Muitos professores colocaram a possibilidade de terem um ganho a mais como fator decisivo na definição de atuar como multiplicador nos NTEs. O que talvez explique, entre outros motivos, por que, em 2001, apenas 11 destes multiplicadores permaneciam nos Núcleos do Estado.

A coordenação estadual, ao ser perguntada sobre os motivos da saída destes professores do Programa Estadual, nos informou que foram diversos, envolvendo instâncias diferentes: “Então um foi fazer doutorado, outro pegou outro serviço e assim por diante”. Os demais retomaram as atividades escolares que exerciam antes da realização desta capacitação. Uma resposta à saída destes multiplicadores dos NTEs também pode ser encontrada, acreditamos, na forma como foram incorporados ao Programa. Uma forma aleatória, descompromissada, sem uma reflexão sobre as implicações deste novo trabalho em contraposição ao trabalho que o professor vinha realizando na sua escola.

Outra integrante da equipe de coordenação estadual nos explica melhor os motivos da saída do Programa dos multiplicadores formados nesta primeira turma, em 1997:

As pessoas começam uma nova atividade com expectativas, quando chega não é aquilo que estavam esperando, então desde o início teve gente que não se adaptou ao trabalho proposto. Teve a questão do tempo, que demorou para começar, desestimulou, algumas pessoas acabaram em outras colocações. Tinha aquela obrigatoriedade de fazer a formação e de exercer a função no Núcleo por algum tempo. Então eles acabaram optando por outras coisas. A questão da viagem foi um motivo, os professores não estão acostumados (...) por serem mulheres, ter filho. A proposta era que o Núcleo fosse o centro, os professores iriam até lá e acabou revertendo. Eles acabaram tendo mais despesas com a locomoção, e sem ganhar mais por isso. Isso foi uma das coisas que também pegou, além do que você acredita sempre que vai ser a melhor maravilha e não é.

Esta fala remete a uma série de questões: especificidade do trabalho do professor, gênero, expectativas profissionais, implementação de projetos públicos. Um dado interessante sobre os motivos da perda destes multiplicadores está calcado na própria formação recebida. Muitos destes professores, a partir do curso realizado, estenderam a sua formação em cursos de Mestrado envolvendo pesquisas sobre o trabalho realizado no NTE. O título de Mestre possibilitou, a alguns destes, empregos com melhor remuneração. Mesmo os multiplicadores que não realizaram mais esta formação adquiriram um poder de barganha maior no mercado de trabalho pela procura, nos últimos anos, de profissionais, principalmente professores, que tenham conhecimentos na área de informática aplicada à educação, o que em alguns casos definiu a permanência ou não do multiplicador no NTE estadual. Retomaremos este ponto quando analisarmos o funcionamento destes Núcleos.

Contudo, talvez a principal questão a destacar quanto a este primeiro curso seja o fato de se materializar uma desconexão, um descompasso, entre o oferecimento do curso e a efetiva implementação dos Núcleos de Tecnologia Educacional. Certamente a concomitância entre esses dois momentos/fases não é garantia suficiente para o sucesso do Programa no Estado de SC. No entanto, é um item que de qualquer maneira deve ser avaliado comparativamente aos outros cursos realizados. Este curso de formação de multiplicadores padeceu da síndrome de “curso em fase de implantação de um Programa”, em que a proposta estava começando a sair do papel, do projetado, para a sua efetiva operacionalização, o espaço concreto de realização do Programa.

4.2.2 Curso de especialização *lato sensu* em Informática na Educação (FERJ/LEC/UFRGS)

*Eu entrei de pára-quedas [no curso].
Gente, eu não conseguia achar terra munca.
(Multiplicadora de NTE municipal)*

No início de 1999, foi montado um curso de especialização *lato sensu* em Informática na Educação especificamente para professores dos municípios de Florianópolis e Jaraguá do Sul visando a instalação, nestas cidades, de NTEs municipais. Este curso representou uma novidade no processo de implementação do ProInfo uma vez que até então os responsáveis pelo Programa defendiam a idéia de ter apenas Núcleos estaduais. O curso foi oferecido pela Fundação Educacional Regional Jaraguense (FERJ), realizado em Jaraguá do Sul, contando com a assessoria do Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC/UFRGS), com aulas nas sextas-feiras e sábados, no período compreendido entre 18/12/98 e 30/11/99. Realizaram o curso 30 professores: 19 deles pertencentes à própria rede municipal de Jaraguá do Sul, quatro professores da rede municipal de Florianópolis e os sete restantes de municípios próximos ao local de realização do curso.

Queremos assinalar que este curso foi o que nos forneceu o material mais rico para análise, graças a sua proposta de veicular na rede (www.nte.ferj.rct-sc.br) toda a

produção realizada pelos alunos. Estas produções, os documentos da proposta do curso, as entrevistas com alunos e as coordenadoras nos permitiram formar um quadro bastante preciso sobre os fundamentos e o desenrolar da proposta de formação para o uso da informática na educação.

O objetivo central do curso era “formar professores capazes de utilizar recursos informáticos na educação privilegiando a aprendizagem baseada na construção cooperativa do conhecimento”, assim como “criar uma cultura de redes cooperativas intra e inter escolar a partir do uso das novas tecnologias de comunicação e informação”⁷⁸. Como um dos seus objetivos específicos propunha “desenvolver modelos de aprendizagem cooperativa que privilegiem o trabalho com projetos interdisciplinares”, aspecto que foi a tônica do curso e é a meta do ProInfo como um todo, como demonstramos no capítulo III quando analisamos os fundamentos pedagógicos que norteiam o Programa.

O curso foi desenvolvido em dois momentos: presencial e à distância. Segundo documento da proposta do curso, nas discussões presenciais “o cursista é o aluno que procura se apropriar de novos paradigmas em educação; é o aluno que procura fundamentar uma prática pedagógica em cima de teorias construtivistas; é o aluno que descobre que pode produzir conhecimento com autonomia”. Já “nas discussões/produções à distância ele vivencia os benefícios de uma educação autônoma, não hierarquizada e discute situações de aprendizagem” (idem).

Na sua organização, o conteúdo do curso não foi apresentado na forma de disciplinas, mas de módulos (I, II e III), com um total de 410 horas/aula. A sua estrutura ficou com a seguinte configuração:

Tabela IX - Organização do Curso da FERJ/LEC/UFRGS

AULAS PRESENCIAIS	
MODULO I	
Desenvolvimento de Projetos I – 155h/a:	Nesse módulo os professores-alunos construirão um primeiro projeto apoiados por oficinas temáticas onde, de forma integrada, iniciarão o uso das tecnologias como recursos pedagógicos.
Construção inicial do Projeto - 15 h/a:	Levantamento de interesses

⁷⁸ www.nte.ferj.rct-sc.br/objetivos acessado em 12/09/2000.

(temas), questões de investigação (formulação de problemas), implementação de procedimentos de busca, seleção, organização, análise e apresentação de dados.

Oficinas Temáticas (140h/a):

Internet: Recurso de Comunicação, Pesquisa e Autoria - 44 h/a;

Recursos do MEGALOGO - 41 h/a

Softwares Educacionais: Análise e Simuladores - 24 h/a

Aplicativos - 18 h/a ;

Recursos de Multimídia (Everest) - 13 h/a

MÓDULO II

Desenvolvimento de Projetos II – 165h/a: Nesse módulo, a construção de projetos se desenvolverá num processo interativo com os seminários teóricos.

Construção de Projetos – 60 h/a

Seminários (105 h/a): Fundamentos Psicopedagógicos para utilização da Tecnologia na Educação – 30h/a; Educação e Novas Tecnologias – 45h/a; Metodologias de Interação e de Intervenção Educacional em Ambientes Informáticos – 30h/a

MÓDULO III

AULAS A DISTÂNCIA

Construção do Projeto Final - 90 h/a: Nesta etapa a distância os professores-alunos implementarão, em sua escola, um projeto a partir dos interesses dos seus alunos. Este projeto se constituirá na prática sobre a qual será feita a reflexão teórica. Este processo de ação e reflexão comporá a monografia de conclusão do curso.

Fonte: www.nte.ferj.rct-sc.br/objetivos/metodologia, acessado em 11/12/99.

Esta organização do curso, a sua forma de desenvolvimento e os seus conteúdos tiveram como desdobramento o seguinte cronograma:

Tabela X - Cronograma do Curso de Especialização em Informática na Educação

DATA	DISCIPLINA	C/H	ATIVIDADE
25/01/99	Aplicativos (Editor de Texto, PowerPoint)	08	Elaborar um Relatório síntese do Encontro ocorrido no período de 19/01 a 22/01. Este Relatório será apresentado no final do dia
26/01/99	Desenvolvimento de Projetos II	02	Discussão das certezas, dúvidas e da questão principal do Projeto I
26/01/99	INTERNET: Recurso de Comunicação, Pesquisa e Autoria	06	Noções Básicas, Mail, Criação de Home-Page, Endereços Eletrônicos e Noções de Hardware
27/01/99	INTERNET: Recurso de Comunicação, Pesquisa e Autoria	08	Criação de Home-Page, Endereços Eletrônicos, Lista de Discussão

28/01/99	INTERNET: Recurso de Comunicação, Pesquisa e Autoria	05	Criação de Home-Page, Endereços Eletrônicos e Lista de Discussão
28/01/99	Produção Autônoma	03	Realização de Estudos Relacionados com o Tema do Projeto I
29/01/99	INTERNET: Recurso de Comunicação, Pesquisa e Autoria	06	Criação de Home-Page e Publicação de Home- Page
29/01/99	Desenvolvimento de Projetos I	02	AVALIAÇÃO Atividade da semana, levantamento de dificuldades, interdisciplinaridade dos projetos, ...
01/02/99 a 04/02/99	Recursos do Megalogo	28	
01/02/99 a 04/02/99	Produção Autônoma	04	Realização de estudos relacionados com o tema do Projeto I
05/02/99	Recursos do Megalogo	05	
05/02/99	Produção Autônoma	01	Realização de estudos relacionados com o tema do Projeto I
05/02/99	Desenvolvimento de Projetos I	02	AVALIAÇÃO Atividades da semana, levantamento de dificuldades, interdisciplinaridade dos projetos, ...
19/02/99	INTERNET: Recurso de Comunicação, Pesquisa e Autoria	05	Sistemas de busca, publicação de trabalhos (projetos)
20/02/99	Aplicativos	07	Editor de textos, planilhas eletrônicas e banco de dados
20/02/99	Produção Autônoma	02	Realização de estudos relacionados com o tema do Projeto I
20/02/99	Desenvolvimento de Projetos I	01	AVALIAÇÃO Atividades da semana, levantamento de dificuldades, interdisciplinaridade dos projetos, ...
26/02/99	Recursos de Multimídia: Everest	05	Recursos básicos do Everest, Técnicas de Multimídia, Planejando uma Aplicação Multimídia, Desenvolvendo um Programa em Everest
27/02/99	Recursos de Multimídia: Everest	07	Recursos básicos do Everest, Técnicas de Multimídia, Planejando uma Aplicação Multimídia, Desenvolvendo um Programa em Everest
27/02/99	Produção Autônoma	02	Realização de estudos relacionados com o tema do Projeto I
27/02/99	Desenvolvimento de Projetos I	01	AVALIAÇÃO Atividades da semana, levantamento de dificuldades, interdisciplinaridade dos projetos, ...
05/03/99	Recursos de Multimídia: Everest	05	Implementação dos Projetos
06/03/99	Aplicativos	02	Excel
06/03/99	Internet	05	Implementação dos Projetos com recursos da Internet
06/03/99	Desenvolvimento de Projetos I	03	Apresentação e análise dos Projetos Grupais
12/03/99	Metodologias de Interação e de Intervenção Educacional em Ambientes	05	Desenvolvimento de Projetos em ambientes informativos

	Informáticos		
13/03/99	Metodologias de Interação e de Intervenção Educacional em Ambientes Informáticos	02	Desenvolvimento de Projetos em ambientes informativos
13/03/99	Produção Autônoma	08	Realização de estudos relacionados com o tema do Projeto I
19/03/99	Produção Autônoma	05	Realização de estudos relacionados com o tema do Projeto I
20/03/99	Produção Autônoma	10	Realização de estudos relacionados com o tema do Projeto I
08/04/99	Fundamentos Psicopedagógicos para utilização da Tecnologia na Educação	05	Mecanismos Cognitivos
09/04/99	Fundamentos Psicopedagógicos para utilização da Tecnologia na Educação	10	Interação sócio-cognitiva e afetiva, interindividual e com os objetivos de conhecimento em ambientes informáticos
09/04/99	Desenvolvimento de Projetos I	05	Socialização dos Projetos
10/04/99	Fundamentos Psicopedagógicos para utilização da Tecnologia na Educação	10	Análise e avaliação das interações sócio-cognitivas e afetivas
16/04/99	Educação e Novas Tecnologias	05	O desenvolvimento de possibilidades para utilizar os recursos tecnológicos disponíveis nos ambientes informáticos de aprendizagem com ênfase no desenvolvimento cognitivo: natureza e funcionamento destes mecanismos no processo de aprendizagem Conflitos cognitivos
17/04/99	Educação e Novas Tecnologias	10	O desenvolvimento de possibilidades para utilizar os recursos tecnológicos disponíveis nos ambientes informáticos de aprendizagem com ênfase no desenvolvimento cognitivo: natureza e funcionamento destes mecanismos no processo de aprendizagem Conflitos cognitivos
23/04/99	Desenvolvimento de Projetos II	05	Levantamento e formulação de problemas para o Projeto II
24/04/99	Desenvolvimento de Projetos II	10	Levantamento e formulação de problemas para o Projeto II
07/05/99	Educação e Novas Tecnologias	05	Utilização dos recursos tecnológicos disponíveis em ambientes informáticos de aprendizagem e no desenvolvimento de projetos A educação e as novas tecnologias da informação e da comunicação
08/05/99	Educação e Novas Tecnologias	10	Utilização dos recursos tecnológicos disponíveis em ambientes informáticos de aprendizagem e no desenvolvimento de projetos A educação e as novas tecnologias da informação e da comunicação
14/05/99 e 15/05/99	Desenvolvimento de Projetos II	15	Levantamento de Problemas por Projetos II. Metodologia de Projetos. Chat para troca de idéias e avaliação.
21/05/99 e 22/05/99	Educação e Novas Tecnologias	15	Desenvolvimento de Projetos tendo como enfoque a Análise dos Conteúdos Curriculares. A Educação e as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação.

28/05/99 e 29/05/99	Desenvolvimento de Projetos II	15	Elaboração de Projetos de Pesquisa. Articulação entre o Desenvolvimento dos Projetos e os Seminários Teóricos.
11/06/99 e 12/06/99	Fundamentos Psicopedagógicos para utilização da Tecnologia na Educação	15	A Interação Sócio-Cognitiva e Afetiva, Interindividual e com Objetos de Conhecimento
18/06/99 e 19/06/99	Desenvolvimento de Projetos II	15	
25/06/99 e 26/06/99	Metodologia de Interação e de Intervenção Educacional em Ambientes Influentes	15	
02/07/99 e 03/07/99	Desenvolvimento de Projetos		Socialização dos Projetos de Pesquisa. Orientação de Projetos. Orientação para o Estudo a Distância. Avaliações.
09/07/99 a 26/08/99	Estudo a Distância		
11/09/99	Orientação de Monografias	10	
28/08/99 a 18/11/99	Estudo a Distância		
19/11/99 e 20/11/99	Defesa e Entrega da Versão Final das Monografias		

Fonte: www.nte.ferj.rct-sc.br/objetivos/index.html, acessado em 11/12/99.

Ao transcrever este quadro, interessa a visualização do curso como um todo. No dizer das coordenadoras do curso, o curso

não foi estruturado por disciplinas e a idéia foi em cima de oficinas e seminários de acordo com o processo de construção de conhecimento dos alunos, de estar ouvindo o que estava acontecendo quando eles construíam o projeto, para aí sentar com o grupo de professores: qual a necessidade? (...). Então nós acompanhamos o processo e quando a gente sentia: - o que vai acontecer fim-de-semana que vem? Bom, nesse momento eu acho que a gente tem que entrar com a oficina tal, porque eles já estão pensando dessa forma, vamos chamar pessoal tal, vamos dizer em que pé está.(...) Como estão as discussões, quais as reflexões que apareceram e vem alguém trabalhar a partir do que sabem. Ninguém entrou aqui e perguntou o que está acontecendo com vocês, o que já tiveram, eles já sabiam porque estavam vindo e o que já tinha acontecido.

Neste depoimento destaca-se a importância de uma figura que foi característica do curso: o articulador, representado, neste caso específico, pelas duas coordenadoras do curso. À correspondência tradicional: um determinado professor, a sua disciplina, em um tempo determinado de intervenção foi contraposta a figura do articulador, que atuou

igualmente como professor, aluno, coordenador administrativo e orientador, durante todo o desenrolar do curso. Sobre este aspecto as coordenadoras observam: “O articulador é o que faz o elo entre todas as partes. Você tem que estar ligado e se você não está participando junto, não tem como articular, propiciar essa comunicação entre o professor que está vindo e o grupo que está aí. (...) nós participávamos de todos os momentos”.

O pressuposto que embasou toda a proposta de formação foi a aposta em uma possível transformação na educação através do uso do computador, como explicitam as coordenadoras:

Toda intervenção, todo ambiente que se criava dia após dia tinha que ser pensado numa possível mudança, eles [alunos] vivenciando esta mudança para que depois pudessem proporcionar isso na escola. A idéia era: se eu passo pelo processo, eu entendo o processo e entendendo o processo posso propor mudanças, porque não adianta ficarmos com a idéia tradicional.(...) Vivenciar para transformar. Por isso que nós tínhamos que planejar muito bem toda a intervenção para que causasse uma certa sensibilização, reflexão, para então estar propondo mudanças na escola, no NTE, já pensando na formação de outros professores.

Constatamos que entre os alunos este pressuposto também ganhou consistência e fez parte das suas discussões posteriores na capacitação dos professores no NTE. Eles apontam como aspecto central do curso a reflexão sobre a questão pedagógica e, dentro dela, o trabalho pedagógico através de projetos de aprendizagem. Como muito bem define um dos multiplicadores, “a especialização não ficou centrada em cima do *software*, mas na discussão pedagógica, que eu acho que tinha que ser mesmo porque a parte técnica o professor vai descobrindo, agora mudar a idéia do professor, essa função social do professor, é que é difícil”. Esta afirmação que vem ao encontro do alerta de McLuhan, na década de 60 do século XX, quando identificava nas barreiras mentais dos professores o maior entrave para as transformações pedagógicas e sociais demandadas à época.

Escolhemos entre os depoimentos um que sintetiza como foi o processo de entrada no curso, como já tínhamos feito com os professores dos NTEs estaduais:

A diretora disse assim: - “C., tem um curso de Pós e eu gostaria que você fizesse, já convidei professores de outras escolas e não quiseram, você iria?” Eu pensei, “pôxa eu não posso dizer que não, estou entrando agora na escola”.

Então eu peguei, eu até tinha vontade de fazer Pós, mas estava voltando ao magistério depois de quatro anos e achava que me faltava um tempo por ter estado fora da escola. Mas fui, me inscrevi. Depois teve entrevista, passei, daí fui chamada. Fui, (...) porque eu nunca fui de desistir em nada. Na época até a palavra *software* para 95%, 97% era uma palavra nova. Eu tinha que pegar no dicionário e olhar. Na manhã de abertura do Encontro tinha uma palestra de uma professora, que depois foi professora do nosso curso, que falou sobre *software*. Então a certa altura eu falei para uma colega: - “Então o *software* é um programa?” - “É, pelo que estou escutando também”. Para você ver como nós estávamos, totalmente cruas. Eu corri em uma escola particular de informática e lá eu fui fazer o *word*, fui fazendo o básico para eu não me sentir totalmente perdida, mas mesmo assim foi pouco. Um mês e meio e já começou o curso.

Esta falta de conhecimento anterior também é citada pelas professoras do curso quando relatam que no primeiro dia em que os alunos tiveram que realizar uma síntese na máquina, tinha alunos que choravam de frustração pela dificuldade que estavam tendo, “era fazer um texto no *word* e eles choravam”. No entanto, estes mesmos alunos, segundo elas, em dois ou três finais de semana já tinham feito o seu projeto. Nos próprios depoimentos dos alunos encontramos relatos sobre a dificuldade que foi para muitos este confronto com o novo, “gente que não sabia ligar o computador e que viveu muita angústia para produzir coisas no computador”, mas que tendo vivenciado o processo, aprenderam. Ressaltam a importância da metodologia pois, segundo eles, “ela não faz distinção entre quem sabe ou não usar a informática, acaba-se aprendendo devido à necessidade”.

A metodologia proposta foi alvo de inúmeros embates entre os alunos e a coordenação do curso. Se para a coordenação era evidente que a metodologia necessária era aquela que partisse de uma problemática inicial que desencadearia disciplinas e seminários, para os alunos o processo, inicialmente, apresentou-se diferente. Como observa uma multiplicadora do NTE municipal de Florianópolis, “no primeiro dia de aula era para a gente escolher um tema de interesse que não tivesse nada a ver com a educação. Eu disse: - Meu Deus, o que é isso? O que eu estou fazendo aqui? E era aquela coisa muito boba”. Esse sentimento de estranheza foi compartilhado por sua companheira de curso e de trabalho: “A gente criticava: Qual a próxima aula? Quem vai dar a aula? Sobre o quê? Quais os textos para a próxima aula? Nós nos debatíamos muito com relação a isso”. Avaliam que foi difícil aceitar a proposta no início, principalmente o grupo de alunos vindos do NTE de Florianópolis: “No início estava meio solto, até por falta de experiência mesmo. A equipe responsável, na FERJ,

entendia tanto ou igual a gente [de informática], então tiveram dificuldade. Era aquela questão de aprender junto, todo mundo é aprendiz, vamos a reboque, vai surgindo, nós vamos aprendendo. No início ficou assim”.

Outra multiplicadora, esta do NTE de Jaraguá do Sul, tem um depoimento bastante parecido: “Meu Deus, eu pensei, o que estamos discutindo aqui? O que isso tem a ver com informática? Depois mais tarde foi clareando, mas no começo, como a gente se questionava!” Analisando o processo de desenvolvimento do curso, as coordenadoras concordam que o início do curso foi cheio de conflitos, necessários para o desencadeamento do processo de aprendizagem:

A própria teimosia deles é que fazia a gente refletir mais ainda. Pela teimosia muitas vezes eles conseguiram nos desequilibrar e é importante este processo. Se eles pensassem tão igual a gente, nós talvez não teríamos aprendido tanto e como o grupo era diferente o que acontecia: todo mundo se desequilibrava muito, tanto os alunos em relação a gente, como a gente em relação aos alunos.

Neste depoimento aparece com muita ênfase o termo desequilíbrio relacionado a situações de aprendizagem em que se espera que uma situação ocorra de determinada maneira, e esta não acontece. Este termo tem um vínculo direto com o conceito de processo de equilíbrio, central na teoria construtivista piagetiana. Diante de um desafio, de um estímulo, de uma lacuna no conhecimento, o sujeito se “desequilibra” intelectualmente, fica curioso, instigado, motivado e, através de assimilações e acomodações, procura restabelecer o equilíbrio que é sempre dinâmico, pois é alcançado por meio de ações físicas e/ou mentais. O pensamento vai se tornando cada vez mais complexo e abrangente, interagindo com objetos do conhecimento cada vez mais abstratos e diferenciados, num constante processo de passagem de uma situação de menor equilíbrio para uma de maior equilíbrio, por meio de regulações que envolvem processos de auto-regulação, que fazem parte de todos os níveis de cognição⁷⁹.

As coordenadoras consideram que uma grande dificuldade durante o curso esteve ligada à concepção pedagógica do professor e a necessidade de rever esta concepção a partir de um outro enfoque do processo de aprendizagem: “Ter que quebrar a idéia de que o sujeito nasce pronto e acabado. Porque o professor estava vivendo um processo de

⁷⁹ Existe uma ampla bibliografia que permite aprofundar estes conceitos. Entre outras destacamos: Piaget (1987, 1996), Banks (1987), Castorina (1984) e Pozo (1998).

construção, mas não conseguia se desvincular da idéia do inato. Como foi conflitante para eles isso!”

A sensação de estar em constante desequilíbrio, sendo confrontada em suas certezas, é confirmada por depoimento de uma multiplicadora ao analisar retrospectivamente sua caminhada no curso: “De repente eu estava fazendo coisas e me questionava: mas o que isto tem a ver? Eu pensava em desistir, não pelo curso, mas por aquilo que estava acontecendo comigo. Estava mexendo com uma estrutura toda. E eu não conseguia, naquela época, ver onde isso estava me levando. Hoje está claro, mas naquela época não”.

ALGUMAS IMPRESSÕES DE UMA VISITA A PSICOLOGOS SOVIÉTICOS

Apos o excelente contato realizado com psicólogos soviéticos no congresso de Montreal, particularmente Leontiev e Teplov, quatro psicólogos parisienses () Piéron, Fraisse, Zazzo e eu foram convidados para visitar seus colegas e os institutos de pesquisa psicológica em Moscou e em Leningrado. Além de meu desejo pessoal de ampliar meu conhecimento, senti que era minha obrigação, como presidente da União Internacional de Psicologia Científica, aceitar cada oportunidade de ligações científicas (). Passamos 8 dias juntos em Moscou, em abril, mais dois dias em Leningrado (no famoso Instituto Pavlov) (). Eu gostaria de mencionar três impressões que nos marcaram fortemente. A primeira é a posição de importância que possuem os homens (e mulheres) de ciência em Moscou, independente da sua posição no Partido. Ficamos impressionados de encontrar em postos importantes e em total atividade científica, um certo número de colegas dos quais havíamos questionado a posição atual antes de nossa viagem.

A segunda impressão é a diversidade de opiniões individuais em um grande número de questões essenciais, tal como, por exemplo, o objetivo da psicologia. Estávamos todos cientes, por exemplo, da controvérsia que havia oposto Teplov a Leontiev nesse problema central, mas nossa intenção foi evitar toda e qualquer indiscreta alusão a isso. Entretanto, um dia, quando estávamos tendo uma discussão com os cinco grandes (Leontiev, Teplov, Rubinstein, Luria e Smirnov) sobre a questão dos objetivos da psicologia, Teplov declarou, sorrindo para um igualmente sorridente Leontiev, que ele mantinha sua posição cem por cento, e precisamente que os estados de consciência (imagens, operações intelectuais, linguagem, etc. no âmbito consciente) constituem o aspecto mais importante desses objetivos psicológicos. Quando perguntamos se eles acreditavam em psicologia animal, eles morreram de ris, respondendo que haviam cinco opiniões diferentes naquele assunto! E ainda assim, eles formavam uma equipe excelente.

(Jean Piaget - 1956)

Esta busca de entender as intenções pedagógicas da organização do curso permeou todo o período de realização do primeiro módulo. A procura da explicitação, das

diretrizes, dos propósitos levou um dos alunos a usar a seguinte imagem: “Parecia que a gente era contra o construtivismo, que a gente era tradicional”. À medida que o curso ia se desenvolvendo a proposta ficava cada vez mais evidente para os alunos, que pouco a pouco iam aderindo. Assim explicita uma multiplicadora do grupo do NTE de Florianópolis:

O nosso grupo era considerado chato, questionava demais, (...) e já no final era até engraçado, nós tínhamos entendido a proposta de projeto de aprendizagem que elas estavam trazendo para a gente e já brigávamos por essa proposta, enquanto alguns colegas que ainda não tinham entendido questionavam. Antes era um embate nosso com as coordenadoras, os professores, depois passou a ser um embate nosso com os colegas, alguns colegas.

Este aspecto é analisado sob este mesmo viés quando é colocada a fundamentação teórica do curso, corporificada nos textos trabalhados pelos alunos no decorrer do curso. De uma forma geral, quase todos os alunos entrevistados concordam que a leitura de textos de apoio foi pouca, que faltou uma discussão mais teórica a partir de uma certa literatura da área. Caracterizam o curso como tendo dado ênfase ao trabalho prático em detrimento da discussão teórica. No entanto, em outros momentos das suas falas apontam que esta ‘falta de teoria’ foi responsável por uma busca pessoal e grupal por aprofundamento além dos limites da carga curricular do curso: “O que a gente teve de teoria foi muito fruto da nossa busca”. As questões colocadas durante as aulas e o desenvolvimento da monografia exigiram várias leituras que foram sendo definidas pelos alunos a partir de suas necessidades. Ou seja, a metodologia proposta para o curso estava em ação! Em um dos objetivos do curso é ressaltada a importância de utilizar a telemática em ambientes de aprendizagem construtivista que favoreçam a autonomia do professor/aluno no curso e no seu fazer como multiplicador no NTE. Como enfatizam as coordenadoras: “A metodologia do curso, você tem uma problemática inicial e é isso que vai desencadear disciplinas e seminários. Não temos dúvida que é a melhor proposta”. Alguns alunos consideram que a discussão teórica poderia ter sido distribuída ao longo do curso, durante a vivência de desenvolver um projeto de aprendizagem. Alegam que “a gente já tinha uma caminhada. Tudo que estava se propondo a gente sabia também. Dava para perceber que tinha objetivo por trás, mas acho que podia ser mais explicitado, ter ficado mais às claras para a gente”.

Ao trabalharmos com os dados recolhidos percebemos que o curso é dividido pelos alunos em dois momentos, o presencial e o a distância, que são avaliados distintamente. Se o presencial caracterizou-se pela dificuldade de incorporar a proposta metodológica, o módulo a distância, período entre julho e novembro, foi marcado por dificuldades de outra ordem, isto é, tecnológica. O depoimento de um dos alunos, coordenador da divisão de cultura tecnológica da Prefeitura Municipal de Florianópolis, na qual está alojado o NTE, evidencia um pouco a dificuldade apresentada por este módulo:

Tive dificuldade porque o NTE não estava ligado à Internet, em casa não tinha computador, aí como fazia para estar atualizando meus trabalhos, aquele diário de bordo que tinha que estar escrevendo dia-a-dia, ia fazendo, relatava no diário. Eu estava sempre atrasado ou fazia na FERJ na hora da aula ou na minha folga, na Escola Técnica, mas às vezes chegava lá não tinha acesso. A Internet estava com problemas. Eu tive esta dificuldade. A orientação a distância para mim foi zero.

Essa dificuldade não foi sentida pelas outras três integrantes do grupo de Florianópolis que realizaram a formação, pois elas têm computadores pessoais e ligados à Internet. Se para esse aluno a dificuldade foi a falta de acesso à Internet, para outros a dificuldade esteve ligada à falta de comunicação, envolvendo a tecnologia, entre alunos e orientadores na fase de construção da monografia. O depoimento desta aluna exemplifica o tipo de problema que enfrentaram na fase de orientação a distância:

Eu enviei cinco *e-mails* para um endereço que as professoras afirmaram depois não ter recebido. Nós enviando um *e-mail* atrás do outro com os nossos textos da monografia, já tínhamos três capítulos construídos, e as professoras nada. Nós já estávamos ansiosas, e de repente a gente recebe o *email*: “Cadê vocês? Onde vocês estão?” Elas pensando que nós tínhamos abandonado o curso.

Problemas técnicos e dificuldade de acesso marcaram esta etapa do trabalho, por um lado. Por outro, foi o momento em que os alunos que tinham pouco conhecimento em informática ou apenas aquele obtido diretamente no curso tiveram o maior número de problemas. À exigência de construir o trabalho monográfico juntou-se a dificuldade de lidar com a tecnologia disponível para manter contato com os orientadores.

A difícil relação entre forma e conteúdo, uma questão já apontada anteriormente, apresentou-se, nesse módulo à distância, de uma maneira paradoxal. O período do curso a distância foi destinado ao desenvolvimento do trabalho monográfico sob

orientação de dois grupos de professoras, um em Jaraguá do Sul e outro em Porto Alegre. As professoras de Jaraguá do Sul ficaram responsáveis por orientar cinco grupos de alunos, predominantemente desta mesma cidade. Ou seja, a orientação à distância foi estabelecida como uma estratégia, uma forma de estruturar o curso, que acreditamos tinha a intenção de permitir aos alunos a vivência desta modalidade, mas que não era, neste caso específico e para a maioria do alunos, necessária pois alunos e professoras não estavam a distância. Esta situação provocou entre alguns destes alunos momentos de perplexidade e dúvida, evidenciados neste depoimento de uma aluna de Jaraguá do Sul:

Até que um dia eu fui até a FERJ. Fui bater na porta da orientadora. –“Escuta, o que está acontecendo? Eu estou mandando mensagens e não tenho retorno”. Fui descobrir que era o endereço eletrônico que estava errado.(...) Nós fomos culpadas, porque deveríamos ter ido atrás. Mas elas disseram: “Se é a distância a partir de hoje, não tem mais o presencial. Só no momento de orientação, o resto é a distância”. Então a gente respeitou. E nós também queríamos mostrar que éramos capazes, já que estávamos no curso, nós faríamos assim [à distância].

O que se evidencia aqui é um problema ligado à própria conceituação de educação presencial e de educação a distância. É como se para se ter um conceito de educação presencial seja necessário excluir a educação a distância, colocadas assim como antagônicas. Da mesma forma é como se o conceito de educação a distância só se construísse na medida em que elimina a educação presencial. Aparentemente um conceito não pode existir ao mesmo tempo e no mesmo espaço do outro. Nesse sentido, quando o módulo a distância é colocado no mesmo espaço, alunos e professores de e em Jaraguá do Sul, evidenciam dificuldades de administrar os conceitos de presencial (perto, mesmo espaço, mesmo tempo) com de distância (longe, outro espaço, outro tempo). É emblemática, com relação a esta questão, a constatação, através de vários depoimentos, que a dificuldade de vivenciar o a distância foi menos traumático para o grupo orientado pelos professores de Porto Alegre, aí sim a uma distância ‘real’⁸⁰.

Sucumbir ao artil desse argumento não é ‘privilégio’ apenas dos professores e alunos do ProInfo. Autores consagrados que abordam a questão das novas tecnologias, como é o caso, entre outros, de Pierre Lévy (1996, 1998), Eric Hobsbawm (1996) e

⁸⁰ De acordo com Lévy (1996) a oposição entre o real e o virtual é uma concepção que não tem consistência. Sua argumentação vai no sentido de que o virtual é o real, embora ainda não atualizado.

David Harvey (1993), referem-se ao fato de estarmos vivendo um período da história que se caracteriza por um violento redimensionamento das categorias de espaço e tempo. Em suas análises evidenciam que o lá-depois foi substituído pelo aqui-agora, pelo *right now*, pelo *on line* (Bianchetti, 2001). O interessante aqui é perceber que a idéia de redimensionamento, explicitada, exclui a forma anterior, contribuindo para a manutenção do pensamento polar: ou é isto ou aquilo, ou, em outras palavras, um conceito elimina o outro. Esta forma de pensar dificulta que se trabalhem os conceitos de uma maneira que não seja pela excludência. Por que não é possível trabalhar com o conceito de a distância presencial ou presencial a distância? É como se o fato de optar pela modalidade a distância fizesse com que o presencial se transformasse numa “idéia fora de lugar” ou se “as idéias só estivessem no lugar”⁸¹ se ao conceito à distância correspondesse a relação de pessoas separadas por espaços e tempos.

Por fim podemos constatar que neste curso se evidenciou uma maior conexão espaço-temporal entre a sua realização e a disponibilização de equipamentos, com muito mais professores tendo acesso à rede. No entanto ficou explícito que o acesso era condição necessária, mas não suficiente para garantir uma discussão coetânea ao desenvolvimento científico e tecnológico alcançado, pois é necessário, igualmente, a adesão dos participantes do curso a estas novas mediações que estão sendo propostas.

4.2.3 Curso de Especialização *lato sensu* em Gestão de Tecnologias Aplicadas à Distância (UDESC/ESAG/SED)

O perfil da pessoa que vai trabalhar nesta área [informática na educação/NTE] ela precisa ser inovadora, estar a fim de enfrentar desafios, que são muitos os desafios. Buscar informações. Não é um lugar em que você vai ficar parado, esperando.
(professora da GEINE)

⁸¹ Retomamos aqui uma discussão a que se dedicou Fernando Henrique Cardoso, o sociólogo, pré-presidente ainda. Cf. Cardoso (1993).

Este curso de formação de multiplicadores para atuar nos NTEs estaduais é decorrente de dois fatores: o primeiro, a necessidade de repor os multiplicadores que se afastaram dos Núcleos; o segundo está ligado ao desdobramento dos Núcleos estaduais de seis para doze, o que provocou a necessidade de novos multiplicadores. Como estes dois fatores estão ligados a questões estaduais, a formação oferecida para ampliar o número de multiplicadores foi financiada pela própria Secretaria Estadual de Educação.

A execução ficou a cargo do Centro de Ciências da Administração da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), sendo denominado Curso de Especialização *lato sensu* em “Gestão de Tecnologias Aplicadas à Distância”. O curso iniciou em março de 2001 e tem seu término previsto para o final de dezembro desse mesmo ano. Pelo ao fato deste curso estar sendo efetivado já ao final do nosso processo de pesquisa, nos reportaremos a ele - pois não temos como não o mencionar - mas não com a profundidade em que nos empenhamos ao analisar os dois cursos anteriores. Os dados recolhidos sobre este curso nos foram fornecidos pela sua página na Internet, entrevista informal com o seu coordenador e uma aluna do curso e as referências feitas ao curso pela coordenadora estadual ao ser entrevistada sobre o Programa em Santa Catarina.

O curso conta com 68 alunos, escolhidos pela GEINE, sendo que um grande número estava à disposição nos NTEs desde agosto de 2000. Se o grupo formado em 1997 foi constituído às pressas em virtude do início da formação e depois de concluí-la esperou um certo tempo para começar a trabalhar devido ao atraso na instalações dos Núcleos, esta turma vivenciou um processo inverso. Os Núcleos foram desdobrados na metade de 2000, e nesse mesmo período foram selecionados os professores que trabalhariam ali, assim como os que iriam para os seis Núcleos originais, desfalcados de pessoal devido às desistências ocorridas durante o período de funcionamento do Programa no Estado. Para estes professores que foram convidados e optaram por trabalhar nos Núcleos a demora que ocorreu foi em relação à sua formação, pós-graduação em nível de especialização, iniciada apenas em março de 2001, necessária para poderem atuar como multiplicadores e conseqüentemente capacitarem os professores das escolas. Este atraso, ligado ao curso e não à instalação de equipamentos, foi um fator que não estressou os professores da mesma forma que ao grupo anterior, porque já estavam em Núcleos e mesmo não se responsabilizando pela capacitação participavam das atividades realizadas pelos multiplicadores em exercício. Este aspecto, estar no Núcleo e em contato com o trabalho realizado pelos multiplicadores,

revelou-se importante no desenrolar do curso pois o professor pôde relacionar os conteúdos trabalhados com o que estava acontecendo no NTE, quais as suas necessidades específicas. Dito de outra maneira, os conteúdos ganharam contextualidade em razão de o professor encontrar-se no ambiente para o qual estava formando-se.

Na entrevista que realizamos com a coordenadora estadual nos foi dito que os problemas e acertos do primeira capacitação realizada no Estado - o curso de especialização realizado em 1997 - foram a base das decisões e do formato do curso atual. Buscou-se evitar os problemas ocorridos e redirecionar a formação a partir de avaliação sobre os pontos de estrangulamento e de avanço em relação ao trabalho que está sendo desenvolvido nos NTEs estaduais nestes últimos três anos.

Quanto aos critérios de escolha dos professores que iriam fazer este curso, a coordenadora ressalta que o primeiro foi morar na cidade em que seria instalado o NTE, para evitar os problemas ocorridos com a primeira turma de multiplicadores. O segundo critério pressupunha conhecimento em informática aplicada à educação, pois os primeiros cursos realizados pelos multiplicadores, em 1998, envolveram capacitações de 80 horas para diversos professores do Estado. Estes professores, que realizaram esta capacitação e demonstraram interesse nesta área aprofundando o estudo por conta própria, tiveram prioridade na seleção entre os que fariam o curso de especialização para formar novos multiplicadores. Um outro critério levado em conta teria sido tempo de serviço no magistério, “visando não investir em um professor que poderia estar se aposentando logo após a capacitação sem ter tempo de utilizar estes conhecimentos”, explica a coordenadora estadual. Este foi um dos problemas que ocorreu com a primeira turma de multiplicadores. Mas apesar do cuidado ao estabelecer os critérios considerados necessários para que este novo grupo de multiplicadores permaneça no Núcleo e realize um bom trabalho, constatamos, através de entrevista com uma aluna do curso, que há muitos professores que não têm conhecimento sobre o computador, outros que estão em idade de se aposentar e um grupo que ainda tem dúvidas se quer ser um multiplicador dentro do ProInfo.

O conhecimento sobre a dinâmica deste curso nos interessava pois queríamos saber qual a proposta de formação de professores que os seus proponentes estavam implementando. O ProInfo inicia com a formação dos multiplicadores dos NTEs e apesar de ter explícito nas diretrizes do Programa os seus pressupostos teórico-

metodológicos, em 1997, estes pressupostos ainda não haviam sido confrontados com a maneira como a formação de multiplicadores, a capacitação dos professores e o trabalho com os computadores foram se organizando nos NTEs e nas escolas. A partir de 1999 começam a explicitar-se com mais clareza os caminhos possíveis de serem trilhados visando uma utilização efetiva dos equipamentos computacionais colocados nas escolas. A proposta do trabalho através de projetos de aprendizagem nas salas informatizadas ganha força dentro do Programa. Nesse sentido, nos indagávamos: na primeira formação oferecida aos professores/multiplicadores estaduais não houve uma ênfase em projetos de aprendizagem; passados três anos e com a experiência acumulada neste período, não só no Estado, mas no Brasil como um todo, esta formação realizada agora em 2001 teria como proposta a discussão sobre a metodologia de projetos?

Na estrutura do curso, disponibilizada no *site* www.nte.udesc.br, não encontramos uma referência direta a este viés, organização do trabalho nas salas informatizadas através de projetos de aprendizagem. Os proponentes ao estabelecer o propósito do curso afirmam esperar “que ao final deste curso o aluno esteja apto a gerir, a manter o ambiente operacional e a ser um multiplicador do uso da tecnologia na educação”. O perfil que se pretende atingir com esta formação de professores é um profissional que, junto aos Núcleos de Tecnologia Educacional, atue como gestor e multiplicador. Segundo a coordenadora estadual do Programa, “estes multiplicadores vão ter condições de chegar na escola e capacitar o professor na utilização pedagógica destes equipamentos como também vão ter condição de resolver problemas técnicos da máquina. Um problema que precisa ser resolvido pelo multiplicador devido à deficiência que nós temos na nossa legislação para contratar técnicos para a manutenção dos equipamentos”.

Esta ênfase evidencia-se nas disciplinas oferecidas pelo curso, conforme podemos constatar a partir do material disponibilizado na *home-page* do curso:

Tabela XI - Disciplinas do Curso ESAG/UDESC/SED

DISCIPLINA	DATA DE EXECUÇÃO
<p>Gestão de Ambiente Informatizado para educação Objetivos: Descrever a operacionalização nos NTEs Capacitar o professor a utilizar as ferramentas básicas de informática, bem como a de manter o seu ambiente de trabalho operacional. Ementa: Funcionamentos do NTE. Introdução à informática. SO. Redes. Aplicativos básicos. Internet. Sistema de informação.</p>	<p>19-23; 26-31 de março; 16-21 de abril e 30 de abril a 5 de maio Carga horária: 90 h/a</p>
<p>Utilização de Softwares de Autoria no ensino Objetivo: Prover ao aluno conhecimentos teóricos e práticos dos princípios dos sistemas de autoria. Ementa: Conceituação de hipertexto e hiperímia. Concepção de projetos e sistemas hiperímia. Funcionalidade pedagógica dos hiperímias. Modelagem de atividades para o ensino e aprendizagem. Modelagem de interface e da interação. Utilização de aplicativos voltados a multimímia (Everest). Noções gerais sobre utilização de imagem e banco de dados.</p>	<p>02 a 07 de abril e 23 a 28 de abril C/H: 45 h/a</p>
<p>Teorias do Ensino Aprendizagem aplicadas à informática na educação* Objetivo: Abordagem de teorias do ensino aprendido com aplicação em informática na educação Ementa: conceitos fundamentais de ensino aprendizagem. Teorias de aprendizagem: inatismo, empirismo, construtivismo piagetiano. Concepção histórico-cultural do ensino aprendizagem: perspectivas para aplicação na informática educacional.</p>	<p>21 de maio a 02 de junho C/H: 45 h/a</p>
<p>Métodos e Técnicas de Pesquisa Objetivo: Habituar o professor na utilização de técnicas e métodos de pesquisa. Ementa: Métodos e técnicas de pesquisa. Tipos de trabalhos acadêmicos. Composição estrutural. Projeto de pesquisa: tipos e características. Normas da ABNT. Quadros de referência da pesquisa qualitativa e quantitativa. Etapas do projeto de pesquisa. Relatórios de pesquisa.</p>	<p>11 à 23 de junho Carga horária: 45 h/a</p>
<p>Utilização das Tecnologias Atuais no Ensino Presencial e à Distância Objetivo: Desenvolver a capacidade para análise crítica das novas tecnologias de comunicação e suas potencialidades na educação presencial e a distância, desmistificando as mesmas e instrumentalizando os alunos para a criação de produtos pedagógicos agregados de novas tecnologias.</p>	<p>9 a 21 de julho C/H: 45 h/a</p>

* Esta disciplina aparece em outro local do site do curso com o nome de "Teorias de aprendizagem".

<p>Ementa: As novas tecnologias e a qualidade da educação. Geração de recursos e instruções mediante as novas tecnologias.</p>	
<p>Estrutura de políticas públicas aplicadas à educação, informática e ensino à distância**</p> <p>Objetivo: Conhecer as leis que definem as políticas públicas aplicadas à educação, informática e ensino à distância, no âmbito federal e regional. Conhecer as estruturas de fomento Elaboração de projetos hipotéticos na busca de fundos.</p> <p>Ementa: Mecanismos de incentivos fiscais para a capacitação tecnológica em informática. Parcerias e alianças para plataformas tecnológicas. Projetos cooperativos de pesquisa. RHAIE – recursos humanos para o Desenvolvimento Tecnológico e projetos de pesquisa em Informática na Educação. Produtos de apoio à aprendizagem e esquema de recursos para financiamento: vídeo-aula, vídeos educativos, softwares educacionais, CBTs – Computer Based-Training. A Fundação de Ciência e Tecnologia – FUNCITEC e Conselho superior (CONCIET) e das condições de financiamento das agências FINEP, BNDES, bem como com os organismos nacionais e/ou internacionais.</p>	<p>6 a 18 de agosto 10 à 22 de setembro</p> <p>Carga horária: 45 h/a</p>
<p>Elaboração de material didático para disponibilização na Internet</p> <p>Objetivo: Proporcionar aos alunos conhecimento das tecnologias envolvendo o acesso a Internet, bem como condições de criação de páginas, aproveitando os recursos disponíveis de forma adequada, dando ênfase principalmente a forma de disponibilização do conteúdo.</p> <p>Ementa: Conceitos envolvendo páginas na Internet. O ciclo de vida da produção de uma página. O Padrão HTML. Páginas Dinâmicas X Páginas Estáticas. A Hiperbase. Os protocolos da Internet. A avaliação do aluno via Internet.</p>	<p>10 a 22 de setembro</p> <p>Carga horária: 45 h/a</p>

Fonte: www.nte.udesc.br, acessado em 10/07/01.

A análise das diferentes disciplinas e suas ementas nos permite fazer duas constatações: a primeira delas é que há uma grande predominância de conteúdos direcionados à manutenção dos equipamentos do NTE, isto é, a função do professor como técnico. Ou seja, a não disponibilização de técnicos nos Núcleos, problema apontado pela coordenadora estadual, foi resolvida através da assimilação desta função pelos multiplicadores. A segunda é a ênfase na gestão do Núcleo, presente na própria

denominação do curso, na escolha do órgão executor, Centro de Ciências da Administração, evidenciando o interesse em formar um multiplicador que saiba estabelecer formas descentralizadas de atuação em termos de ação e parcerias. No entanto, consideramos que, assim como em 1997, o papel central do multiplicador, a capacitação dos professores das escolas, ficou diluído ante estes dois outros aspectos.

A explicitação da proposta do curso nos dá mais alguns dados para a nossa análise. Quanto à sua forma de organização, colhemos a seguinte proposta:

Para atingir-se os objetivos adotar-se-á uma metodologia mista de ensino. As disciplinas que servirão de base para o desenvolvimento dos trabalhos serão ministradas presencialmente. Uma vez garantida uma base sólida de conhecimento das tecnologias envolvidas, e de sua utilização, as disciplinas restantes terão uma parte inicial ministrada presencialmente, um encontro de oito horas, e a complementação ministrada à distância através da Internet. Nesta última modalidade o professor estará on-line em tempo real, em número de horas equivalente à carga horária. Além disso ficará disponível ao aluno estrutura de *e-mail*, biblioteca virtual para os trabalhos, listas, entre outras.

A partir desta organização os alunos iniciaram o curso com duas semanas de aulas presenciais com uma carga horária de 90 horas/aula. Para esta fase do curso, presencial, foram divididos em duas turmas de 34 alunos. Tendo concluído esta disciplina, definida como base no depoimento acima, os alunos do curso começaram a capacitar os professores das escolas pertencentes à área de abrangência do seu NTE. Paralelamente continuaram a realizar o curso de formação, agora a distância.

A necessidade de capacitar um número muito grande de professores até o final do ano de 2001 é a justificativa para esta organização do curso. Segundo a coordenadora estadual, a liberação das verbas do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST) para a informatização das escolas de nível médio criou uma grande demanda por capacitação: “Este ano devemos informatizar trezentas escolas. A nossa previsão é capacitar doze mil professores ainda este ano”⁸².

Do depoimento acima gostaríamos de retirar uma frase que nos intrigou e levou-nos a procurar entender seu sentido: “Nesta última modalidade [a distância] o professor estará *on-line* em tempo real, em número de horas equivalente à carga horária”. Em

** Esta disciplina aparece com nomes distintos no *site*, este e também como “Políticas Públicas correlatas a Tecnologias Educacionais”.

⁸² A previsão de colocar computadores conectados à rede em trezentas escolas de nível médio em SC, no ano de 2001, está sendo inviável frente a questões técnicas, que envolvem principalmente pessoal

depoimento uma aluna do curso nos disse que este contato com o professor é realizado através de *chat*, que tem duração média de três horas. Os *chats* sucedem-se durante o período destinado à disciplina perfazendo a carga horária total desta. Como todos estão atuando nos NTEs com computadores e acesso à rede, em princípio todos poderiam participar desta forma. Na realidade, reconhece uma aluna, muitos entram e participam de um ‘pedaço’ da discussão, mas poucos permanecem o tempo todo no *chat*. Até porque os problemas de conexão à Internet - e conseguindo conectar-se -, a dificuldade de acessar a sala em que está ocorrendo o *chat*, e tendo ingressado, permanecer conectado durante todo o período previsto, foram muitos durante esta etapa do curso. Acreditamos que houve a tentativa de criar um espaço presencial/virtual em que fosse possível aproximar os distantes através de uma forma de organização comum ao ensino presencial, isto é, a determinação do espaço (sala virtual do professor) e do tempo (horário do *chat*).

Gostaríamos de encerrar este item retomando a questão que nos interessava mais diretamente quando passamos a levantar dados sobre este curso de especialização: qual a metodologia proposta pelo curso para trabalhar a informática aplicada à educação? Ou, em outras palavras, como deveria ser organizada a capacitação dos professores visando um determinado trabalho pedagógico nas salas informatizadas? Como o curso propunha-se a formar os professores em relação a estas questões? Quando é colocada a afirmação que “estes multiplicadores vão ter condições de chegar na escola e capacitar o professor na utilização pedagógica destes equipamentos”, o que está sendo entendido como “utilização pedagógica”?

Estas questões não estão explicitadas na proposta do curso de especialização, nem na sua proposta de organização, nem nos conteúdos das suas disciplinas. O que é reafirmado por vários dos sujeitos envolvidos no Programa Estadual é a consonância deste programa com a Proposta Curricular do Estado, cujas diretrizes estariam sendo reafirmadas e direcionando a linha metodológica do trabalho realizado nas salas informatizadas das escolas estaduais⁸³. Nesse sentido, a metodologia de trabalho através

qualificado para realizar o trabalho e condições físicas das escolas, segundo depoimento do coordenador deste curso, também responsável pela instalação destes equipamentos.

⁸³ Consideramos importante assinalar que apesar de o Estado ter uma proposta curricular bem definida em termos de fundamentos teórico-metodológicos enquanto documento e diretriz, a prática pedagógica efetivamente presente nas escolas estaduais tem muito pouco ou quase nada destas orientações. Com todos os esforços empregados pela Secretaria de Educação, através de cursos de capacitação, ainda

de projetos é descartada por não ser coetânea à proposta curricular com base na Teoria da Atividade. Neste caso específico - a informática aplicada à educação - recupera-se um dos princípios básicos da teoria da atividade: o princípio da mediação, a partir do qual entende-se que a atividade humana é mediada tanto por ferramentas externas (instrumentos) quanto por ferramentas internas (conceitos). As ferramentas apresentam-se como veículos da experiência social e do conhecimento cultural. Neste contexto, trabalha-se neste curso com o entendimento de que o computador é um mediador instrumental e o professor um mediador social para o aluno que está em processo de aprendizagem. Discutindo a pertinência desta teoria, um dos professores do curso questiona: “Como ver a escola a partir da Teoria da Atividade? Quais são seus motivos e fins? Quais são suas ações e procedimentos? Qual é a atividade principal da escola?” Perguntas, segundo ele, que devem ser respondidas pelo professor para que possa entender a sua função de mediador no processo de aprendizagem dos seus alunos.

Para finalizar este item consideramos importante ressaltar que a implementação do ProInfo em SC, analisado na perspectiva do ‘efeito demonstração’, evidencia-se como um caso exemplar das virtudes e dos limites de uma política pública voltada à educação, no seu planejamento, na sua implementação – processo – e nos seus ainda tímidos resultados.

Havendo disposição e vontade política é possível extrair os aspectos pedagógicos dessa política, especialmente no que se refere à distância entre o planejado e o executado, fato que se não levou à inviabilização do Programa, de outra parte também não permite que se festeje o alcance das ambiciosas metas inicialmente projetadas.

A diferença das metodologias de formação de professores aqui discutidas espelham esta discrepância entre os objetivos iniciais do Programa e a sua real constituição neste espaço específico, o sistema de ensino do Estado de SC. Em termos nacionais constatamos o crescimento do trabalho por meio de projetos de aprendizagem interdisciplinares nas salas informatizadas, proposta metodológica explicitada no capítulo anterior e que se constitui na proposta central da formação proporcionada pela FERJ/LEC. Constatamos, igualmente, que esta discussão tem passado ao largo da rede de ensino estadual. Paralelamente, percebemos que é a participação e o envolvimento dos responsáveis últimos pelo Programa, os professores/multiplicadores, que poderá ser

persiste fortemente a abordagem tradicional no trabalho pedagógico efetivo e, conseqüentemente, nas salas informatizadas das escolas estaduais.

o fator-chave para superar as dificuldades que impedem o ProInfo de deslanchar. Em outras palavras, o sucesso ou o fracasso do Programa está, em grande medida, nas mãos e cérebros dos multiplicadores, assunto objeto de nossa análise nos próximos capítulos.

CAPÍTULO V

5. APRENDER AS TECNOLOGIAS: vivenciando processos de capacitação de professores

*É mais fácil mimeografar o passado
que imprimir o futuro.*
Zeca Baleiro

Este capítulo tem como objetivo caracterizar o professor que está realizando os cursos de capacitação oferecidos pelas secretarias estadual e municipais de educação na área de informática aplicada à educação, assim como a análise da sua motivação e expectativas ao realizá-lo. Discutimos, também, suas impressões sobre o alcance da capacitação realizada.

5.1 Explicitando a nossa caminhada

Na tentativa de apreender diferentes olhares sobre o nosso problema de pesquisa - a formação de professores para utilizar o computador no seu trabalho pedagógico - participamos de cinco cursos de capacitação de professores organizados ou vinculados ao ProInfo, os quais aconteceram em Florianópolis, Chapecó e São Francisco do Sul. Em dois deles participamos como pesquisadora/observadora e em outros três como pesquisadora/aluna dos cursos. A nossa intenção era vivenciar as duas situações: não só observar o que acontecia no desenrolar dos cursos, mas também passar pela experiência de aprendizagem de um novo *software* dentro de uma determinada metodologia de capacitação. As observações realizadas forneceram dados a respeito de como o grupo organizava o seu trabalho de utilização dos computadores, enquanto a participação

como aluna permitiu obter dados sobre a forma como o professor vivencia individualmente esta experiência de contato com uma nova tecnologia educativa⁸⁴.

O teor destes cursos e seu direcionamento abrangeu três vertentes: a capacitação oferecida pela Secretaria de Educação do Estado de SC a seus professores, a capacitação proporcionada pela Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis aos seus professores e a capacitação oferecida diretamente pelo MEC aos professores que atuam nas redes estadual e municipais de Santa Catarina. Apesar de todas estarem capacitando os professores dentro das diretrizes do ProInfo e com o suporte de verbas oriundas deste Programa, as propostas pedagógicas adotadas diferenciam-se e propiciam resultados finais também diversos, ligados a aspectos políticos, econômicos e culturais que contribuem para o estabelecimento de metodologias e alcances distintos.

São estas questões que analisamos nestes dois últimos capítulos a partir dos depoimentos recolhidos junto aos professores e professoras que participaram destes cursos de capacitação, nossas observações e vivência nos cursos. Neste capítulo, especificamente, traçamos um perfil dos professores que estão se candidatando a frequentar os cursos realizados na área de informática na educação: quem são? Quais suas expectativas ao tomar a decisão de realizar o curso? Quais as suas impressões sobre o alcance da capacitação para a realidade do seu trabalho pedagógico em sala de aula?

Os cursos dos quais participamos como pesquisadora/observadora foram realizados em Florianópolis e em Chapecó. Em Florianópolis, o curso organizado e realizado pelo Núcleo de Tecnologia Educacional do Estado que funciona nessa cidade, foi sobre os *software Word e Power Point*, programas que fazem parte do *Office do Windows*, oferecido para professores de escola estadual, no horário noturno, com 40 horas de duração. O curso realizado em Chapecó teve como conteúdo o *Word* e o uso da Internet, oferecido pelo NTE local a todos os professores que atuam em uma escola estadual, os quais foram liberados para realizar o curso, com carga horária de 20 horas, nas dependências do NTE.

Com relação aos cursos de que participamos como cursista, dois deles foram realizados pelo Núcleo de Tecnologia Educacional da Prefeitura Municipal de Florianópolis. Um deles, envolvendo o *software Micromundos*, estruturado na

⁸⁴ O computador não é uma tecnologia desenvolvida para a educação, mas incorporado por ela. Como as propostas de capacitação são voltadas para o seu uso como ferramenta de aprendizagem ou recurso de ensino, consideramos que pode receber a adjetivação de tecnologia educativa.

linguagem de programação Logo, contou com a participação de professores das escolas do município que estavam na listagem para receber laboratórios de informática no ano de 2000. O curso foi oferecido no próprio NTE, com uma carga horária de 40 horas, nas segundas-feiras pela manhã, durante nove semanas, sendo que os professores participantes não foram liberados do seu trabalho para frequentá-lo, tendo que usar o seu horário livre para fazê-lo. O outro curso foi sobre o *software Superlinck*, realizado na sala informatizada da Escola Básica Municipal Osmar Cunha, para os seus professores, com uma carga horária de 20 horas, durante o período de uma semana, após o horário de expediente desses professores. Este curso foi organizado pelo NTE municipal, com apoio da coordenadora da sala informatizada da escola e tendo como docente do curso professor do projeto Ícone, ligado à Escola Técnica Federal de Santa Catarina⁸⁵.

O terceiro curso do qual participamos como cursista/pesquisadora teve características diferentes dos anteriores. Primeiro, fez parte de uma megacapacitação ocorrida entre abril e maio de 2001 que teve como objetivo capacitar em torno de 900 professores das redes públicas municipais. Os cursos foram realizados em três pólos, localizados em diferentes cidades do Estado, durante o mesmo período, em três edições de 58 horas semanais cada: de 3 a 7 de abril, de 16 a 21 de abril e de 30 de abril a 6 de maio. Participamos do curso realizado em São Francisco do Sul, norte do Estado, neste último período. Cada pólo, envolvendo em torno de 106 professores, contou com uma infra-estrutura composta de 51 computadores distribuídos em três salas e dois multiplicadores responsáveis por cada uma delas. A sua organização e realização teve a participação de representantes do MEC, entre coordenação geral, apoio e técnicos responsáveis pelo funcionamento dos equipamentos; da Secretaria Estadual de Educação (SEC/SC), coordenadores e multiplicadores; e da Secretaria Municipal de Educação de Jaraguá do Sul, coordenação pedagógica do curso e multiplicadores. Esta capacitação envolveu professores de 85 municípios, sendo representadas 215 escolas (quatro professores de cada escola) e 204 dos seus diretores, que receberam um curso de

⁸⁵O Ícone é um núcleo de pesquisa e extensão do CEFET/SC, criado em 1996, formado por um grupo multidisciplinar de professores com o objetivo de provocar mudança nas concepções pedagógicas e metodologias de ensino vigentes na escola por meio da integração das novas tecnologias ao processo educativo. Entre os projetos que desenvolve destacamos a capacitação de professores e o acompanhamento a projetos escolares. O Núcleo foi responsável pelos primeiros cursos de capacitação em informática na educação para professores de escolas públicas da região da Grande Florianópolis por

capacitação diferenciado dos professores, voltado para o seu papel como gestores do trabalho pedagógico realizado nas escolas que passariam a contar com os computadores.

Para melhor visualização dos cursos, professores envolvidos e seus responsáveis, dados pertinentes à nossa análise, apresentamos abaixo um quadro que relaciona e sintetiza os cursos analisados.

Quadro V - Cursos analisados

CURSO	PERÍODO	HORÁRIO	LOCAL	Nº DE PROFESSORES	RESPONSÁVEIS	MULTIPLICADORES
WORD E INTERNET	MARÇO 2001	8:00 AS 11:30	NTE ESTADUAL CHAPECÓ	15	NTE ESTADUAL CHAPECÓ	3
MICRO-MUNDOS	14/08 A 16/10/00	8:00 AS 11:00	NTE MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS	15	NTE MUNICIPAL	2
WORD E POWER POINT	21/09 A 28/09/00	18:00 AS 22:00	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA DO COLÉGIO ESTADUAL PROFº ROOSEL VET FLORIANÓPOLIS	12	NTE ESTADUAL FLORIANÓPOLIS	3
SUPERLINK		17:30 AS 20:45	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA DA ESCOLA MUNICIPAL OSMAR CUNHA FLORIANÓPOLIS	10	ESCOLA TÉCNICA FEDERAL/ SC NTE MUNICIPAL	2
CAP. DE ED. DA REDE PÚBLICA DE SC NO USO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL	30/04 A 06/05/01	8:00 AS 12:00 E 14:00 AS 20:00	HOTEL REAL EM SÃO FRANCISCO DO SUL/SC	106 ⁸⁶	MEC/SED-SC	6

Fonte: Elaborado pela própria autora.

meio de um laboratório de informática montado em um microônibus que fica estacionado na área da escola durante o curso.

⁸⁶ Nesta etapa e neste pólo do curso havia 106 professores, divididos em três turmas. Apesar de termos convivido durante a semana com todo o grupo, acompanhamos detalhadamente uma das turmas, composta de 37 professores/alunos.

Apresentados estes dados iniciais sobre os cursos oferecidos e a modalidade de inserção, passaremos à discussão e análise dos dados levantados junto aos professores/cursistas. Ao final de cada um dos cursos dos quais participamos solicitamos aos professores/participantes o preenchimento de questionário, em que relacionamos alguns pontos sobre os quais considerávamos importante ter dados para uma posterior análise sobre o significado desta capacitação para esses professores. O instrumento de coleta dos dados é dividido em duas partes: na primeira delas, solicitamos respostas diretas e pontuais que nos permitissem caracterizar este professor que participa da capacitação; na segunda parte do questionário o nosso interesse era saber suas impressões sobre o curso e, nesse sentido, foram formuladas perguntas de maneira mais aberta, permitindo um espaço maior de manifestação. Do conjunto de participantes 33 preencheram e devolveram o questionário. No próximo item trabalharemos os dados coletados na primeira parte do questionário.

5.2 Quem são estes professores e professoras que estão participando dos cursos de capacitação sobre informática aplicada à educação?

A educação é uma área de trabalho constituída, predominantemente, por profissionais do sexo feminino. Nos cursos envolvendo a área de Informática na Educação evidencia-se a mesma tendência: entre os respondentes dos questionários 27 são mulheres e apenas seis, homens. Como três dos cinco cursos dos quais participamos eram dirigidos a professores da rede de ensino público municipal, que atua na educação infantil e no ensino fundamental (1ª à 8ª série), a grande presença de mulheres não causou surpresa - como mostra também a literatura da área - pois os poucos homens que trabalham como professores concentram-se em maior número no ensino médio. Analisando os motivos da presença ou não de homens na profissão docente Bueno et al (1998), por meio de manifestações de professores do sexo masculino, evidenciam que

várias são as narrativas que expressam a vocação e a adequação das mulheres para o magistério, ressaltando qualidades naturais de homens para a liderança e de mulheres para a afetividade. Convém lembrar ainda, que se de um lado, o magistério está hoje, no caso brasileiro, e para o ensino fundamental e médio menos povoado de homens, por outro é voz corrente que aos homens se

destinam profissões de maior dignidade salarial e melhor reconhecimento social. Nesse sentido, é só depois de escolhida a profissão que o discurso da vocação e da excelência do magistério se faz entre os homens e não antes como no caso das mulheres, como se se tratasse de uma destinação natural (p. 58).

Entre os poucos professores do sexo masculino que participaram dos cursos constatamos a veracidade das afirmações destes autores: quase todos tiveram outra profissão anteriormente à de professor ou mantinham ainda um trabalho distinto da função de docente, o que não fazia parte da trajetória profissional da maioria das professoras presentes nos cursos, exclusivamente dedicadas à docência.

Consideramos interessante contar com dados sobre o grau de instrução dos professores, partindo da hipótese de que quem se interessa por tecnologia e por extensão por computador tem uma formação escolar que atinge níveis mais avançados. A tabela abaixo apresenta o resultado das respostas colhidas nesta questão.

Tabela XII - Grau de instrução dos professores

Grau de instrução	Total dos participantes
Pós-graduação	5
Superior completo	17
Superior incompleto	8
Ensino médio (curso de Magistério de 1ª a 4.ª série)	2
Ensino fundamental	1 ⁸⁷

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados de questionário aplicado aos professores em capacitação. Período: agosto de 2000 a maio de 2001⁸⁸.

A nossa hipótese foi confirmada: mais da metade dos professores têm curso superior. Levando em conta que um grande número atua no ensino fundamental, em que de 1ª a 4ª série a habilitação requerida ainda é apenas o curso de magistério em nível de ensino médio, podemos dizer que o grupo possui uma qualificação acima da média, principalmente se compararmos com os números nacionais: apenas 20,4% dos

⁸⁷ No curso organizado pelo NTE – Chapecó todos os professores foram dispensados para realizá-lo, inclusive a servente da escola.

⁸⁸ Todas as tabelas trabalhadas neste item foram elaboradas pela autora a partir deste questionário. Nas próximas tabelas não nos reportaremos à fonte por ser idêntica a esta.

professores que atuam de 1ª a 4ª série têm curso superior, na região Sul são 36,5% e, dentro dela, em Santa Catarina temos 33,6% dos professores com curso superior neste nível de ensino (BRASIL/MEC/INEP, 2001).

Objetivando aprofundar este aspecto perguntamos a esses professores qual o curso que tinham frequentado, bem como qual era a sua área de atuação. As respostas obtidas encontram-se na tabela que segue.

Tabela XIII - Formação escolar do professor⁸⁹

Formação	Total dos participantes
Pedagogia	13
Letras – Português	2
Matemática	2
Educação Física	2
Magistério de 1ª a 4ª séries	2
Educação Artística	2
Ciências Físicas e Biológicas	2
Biblioteconomia	1
Letras – Espanhol	1
Técnico em Processamento de Dados	1
Artes Cênicas	1
Geografia	1
Ciências Contábeis	1
Ensino Fundamental	1
Arquitetura e Urbanismo	1
Filosofia	1

A maior área de concentração foi em Pedagogia, à qual estão agregados sete dos oito professores que têm curso superior incompleto. É interessante lembrar que a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9394, sancionada em 1996, provocou entre os professores que atuam de 1ª a 4ª série uma grande procura

7

⁸⁹ Nesta resposta assim como em outras sobre a formação e atuação dos professores a tabela apresenta um número diferente do número total de respondentes em virtude de o mesmo professor ter mais de uma habilitação ou exercer mais de uma função na escola ou simplesmente não ter respondido alguma pergunta.

pelo curso de Pedagogia, devido à nova exigência profissional⁹⁰ para o exercício da função de professor de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental, expressa no título IX, “Das disposições Transitórias”, artigo 87, parágrafo 4 da LDB, que determina: “Até o fim da Década da Educação [1997 a 2007] somente serão admitidos professores habilitados em nível superior ou formados por treinamento em serviço”. Apesar de ser uma exigência para o ingresso na profissão e não obrigatória para quem já atua na área, o medo de perder o emprego ou a necessidade de troca de instituição escolar têm levado os professores atuantes no magistério público e particular, sem formação em nível superior, a procurar formas de preencher este pré-requisito.

No entanto, passados quase cinco anos da promulgação da LDB 9394/96 ficam cada vez mais evidentes as dificuldades para cumprir o que esta lei dispõe. A principal delas está ligada a um outro dado sobre a escolaridade dos professores que atuam nas séries iniciais das escolas brasileiras: um número significativo deles, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, não possui formação em nível médio, isto é, o curso médio de Magistério de 1ª a 4ª série. A solução encontrada pelo governo federal, por meio do MEC, Estados e Municípios, tem sido a regulamentação e implementação de cursos de titulação em nível médio⁹¹ e de licenciaturas na modalidade à distância, envolvendo um grande número de professores/alunos com uma ampliação mínima do quadro de professores para o ensino médio e o superior, da própria estrutura física das universidades e, dentro delas, dos Centros ou Faculdades de Educação.

⁹⁰ Atualmente o quesito nível superior é exigido somente para os professores que atuam de 5ª a 8ª série e no nível médio. Há no País cerca de 800 mil professores atuando na Educação Fundamental sem diploma universitário (www.mec.gov.br/inep).

⁹¹ Para a formação em nível médio dos professores que atuam no magistério sem habilitação foi criado o Programa de Formação de Professores em Serviço – Proformação a partir de 1999, para as regiões do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, ligado à Secretaria de Educação a Distância – SEED. Segundo o próprio ministro da Educação, Paulo Renato de Souza: “O recurso da educação a distância se faz necessário não porque falem cursos de formação de professores, mas sim porque a maioria desses cursos são presenciais, difíceis, portanto, de serem acompanhados por quem já trabalha, ou se localizam nos centros urbanos, impossibilitando o atendimento personalizado às populações rurais, dispersas geograficamente. Sendo assim, a educação a distância constitui-se em um instrumento eficaz de democratização da educação e uma opção de qualidade para atender a uma vasta demanda por habilitação, historicamente reprimida” (www.mec.gov.br/proformacao/editorial). Nos parece que a opção por realizar o Programa na modalidade a distância está mais embasado no último argumento, “vasta demanda por habilitação em um período de tempo relativamente curto”, do que ligada à impossibilidade do professor trabalhar e estudar concomitantemente, uma prática muito comum entre os professores de cursos presenciais. O que nos preocupa é o aproveitamento que estes professores, com uma escolaridade bastante defasada e em locais distantes dos centros urbanos, possam ter em uma “formação realizada a distância”, o que já caracteriza a sua situação de trabalho: a distância de bibliotecas, de materiais de suporte para seu trabalho, das necessárias discussões pedagógicas.

Com relação à instituição em que realizaram/realizam sua formação verificamos que no grupo de 33 professores estão envolvidas 12 instituições de ensino superior, passando por universidades privadas, 17 professores; universidades públicas, federal e estaduais, 14 professores; e colégios estaduais, dois professores e um auxiliar de serviços gerais. A universidade que congrega a formação do maior número de professores é a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), a universidade estadual pública de SC. A maioria dos professores que estão realizando o curso Pedagogia - Habilitação em Séries Iniciais o faz na modalidade à distância oferecida por esta instituição para os professores que atuam na rede municipal, a partir de convênio entre a UDESC e as prefeituras interessadas. Os custos da formação são bancados pelas prefeituras, com verbas do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef)⁹², ou assumidos pelo professor; constatamos que apesar do valor cobrado ser bem menor do que seria pago em uma universidade privada, isso tira do professor as vantagens de estar frequentando uma universidade pública e gratuita.

Este curso de graduação em Pedagogia evidencia o que discutíamos no final do parágrafo anterior: o curso presencial realizado pela UDESC conta com aproximadamente 350 alunos em um espaço físico pequeno e sem possibilidade de ampliação, o que restringe a oferta de um maior número de habilitações dentro do curso. Com a constituição do curso de Pedagogia na modalidade à distância passou-se a ter em torno de 11.000 alunos só nesta modalidade, com pouca alteração da estrutura física da Universidade e do número de professores universitários necessários para atuar na formação desses alunos⁹³. Nesse sentido podemos concluir que um grande número de professores que atua na rede pública de ensino, seja ela estadual ou municipal, realiza sua formação em instituições de ensino superior privado, trabalhando durante o curso.

⁹² Criado por iniciativa do Poder Executivo, por meio da Emenda Constitucional nº 14, o FUNDEF determina a destinação obrigatória, em cada estado, de 60% dos recursos vinculados à educação, ou seja, 15% da arrecadação fiscal de estados e municípios, exclusivamente ao ensino fundamental, repartindo a receita global entre cada estado e seus municípios, conforme o número de alunos matriculados nas escolas da respectiva rede de ensino, sendo que 60% dos recursos do Fundo devem ser obrigatoriamente aplicados na remuneração dos professores do ensino fundamental.

⁹³ Para suprir a falta destes professores foi criada a figura do tutor, um profissional com formação mínima em Pedagogia, responsável por um certo número de alunos do seu município e que se torna o principal responsável pelo processo de aprendizagem do aluno neste curso à distância. Parece que estamos assistindo a ressurreição do ensino mútuo, adotado por pedagogos do século XIX, a partir do modelo preconizado por Andrew Bell (1753-1832) e Joseph Lancaster (1778-1838).

A formação em nível superior dos professores é bastante recente, como podemos visualizar na tabela abaixo.

Tabela XIV – Ano em que concluiu o curso superior

Ano de conclusão do curso superior	Total dos participantes
1996 a 2000	13
1995 a 1990	4
Antes de 1990	4
Não respondeu	3

Como já nos referimos anteriormente, um grande número dos professores que participaram das capacitações atua de 1ª a 4ª série, e até 1996 a certificação necessária para trabalhar neste nível de ensino era o curso de 2º grau, habilitação Magistério - 1ª a 4ª séries. Nesse sentido, dá para entender esta formação em nível superior bastante recente, mesmo dos professores que atuam há muitos anos na educação: é a mudança nos pré-requisitos de admissão à profissão que vai levar o professor a buscar maior escolaridade. Esta afirmação é reforçada quando compararmos este dado, ano de conclusão do curso superior, com a idade dos professores: a maior parte do grupo está na faixa etária de 26 a 40 anos, conforme podemos verificar na tabela abaixo.

Tabela XV – Idade dos professores

Idade dos professores	Total dos participantes
20 a 25 anos	4
26 a 30 anos	7
31 a 35 anos	9
36 a 40 anos	6
41 a 45 anos	1
46 a 50 anos	4
51 a 55 anos	1
Não respondeu	1

Podemos dizer que estes professores, em geral, entram em um curso superior alguns anos depois de terem concluído o ensino médio. O tempo de trabalho no magistério destes professores é outro dado que reforça esta conclusão.

Tabela XVI – Tempo de trabalho no magistério

Tempo de trabalho no magistério	Total dos participantes
1 a 5 anos	9
6 a 10 anos	6
11 a 15 anos	10
16 a 20 anos	3
Mais de 20 anos	2
Não respondeu	3

Nesta tabela dois grupos destacam-se: o dos recém-ingressos no magistério e o dos que já estão há uma dezena ou mais de anos trabalhando na educação, o que nos remete a uma realidade muito comum entre os professores, isto é, a busca de um curso profissionalizante em nível de ensino médio, o curso de magistério 1ª a 4ª série, na perspectiva de inserção no mercado de trabalho antes de realizar o curso superior, até como forma de subsidiá-lo financeiramente. Em alguns casos, até pouco tempo atrás, eles viam a possibilidade da terminalidade dos estudos no grau de ensino médio, pois são poucos os alunos formados no curso de magistério, em nível de ensino médio, que não conseguem colocação no mercado de trabalho. Esta característica da formação do professor, trabalhar já a partir do curso profissionalizante de ensino médio, assim como as questões familiares, o casamento, os filhos, leva-o, muitas vezes, a adiar o ingresso em curso de ensino superior.

Quanto ao sistema de ensino em que trabalham, 12 professores são de escolas públicas estaduais; 19 dos professores, da rede municipal, e dois trabalham em secretarias de educação municipais.

Levantados estes dados preliminares sobre a formação destes professores nos detivemos no trabalho que realizam efetivamente nas unidades escolares. Constatamos

que nem todos os professores atuam na sua área de formação. O quadro abaixo coloca a função exercida por estes professores na escola.

Tabela XVII – Função dos professores nas escolas

Atividade profissional	Total dos participantes
Professor 1ª a 4ª série	11
Professor de Artes	3
Professor de Português	2
Professor de Educação Física	2
Diretor de escola	2
Bibliotecária	2
Professor de Matemática (Ensino Médio)	2
Professor de Educação de Jovens e Adultos	1
Coordenador Municipal de Informática	1
Servente	1
Função administrativa	1
Professor de Ciências	1
Professor de Biologia	1
Professor do laboratório de informática	1
Professor de Espanhol	1
Professor de Geografia	1
Orientador Educacional	1

Praticamente todas as áreas de conhecimento estão representadas entre estes professores, com a devida ênfase nos professores de 1ª a 4ª série. Como colocamos no início deste item, os cursos de capacitação foram direcionados a professores que atuam no ensino fundamental. Mesmo assim vale um registro: encontramos mais professores de 1ª a 4ª série nestes cursos do que professores de 5ª a 8ª série, que também fazem parte do ensino deste nível.

Quando iniciamos a nossa pesquisa acreditávamos que os professores dos anos iniciais de escolaridade seriam aqueles que teriam maior resistência à utilização do computador no seu trabalho docente. Contávamos encontrar nos cursos de capacitação professores de Matemática e Ciências, principalmente. Partíamos da hipótese de que os professores destas matérias, por envolverem conhecimento lógico-matemático e uma

abordagem científica da realidade, teriam maior familiaridade com a linguagem computacional e interesse em discutir e capacitar-se para usá-la pedagogicamente. No entanto, a nossa observação direta das atividades realizadas com os alunos nas escolas e o trabalho desenvolvido durante os cursos de capacitação nos mostrou que há uma dificuldade muito grande dos profissionais destas áreas em realizar a *transposição didática* (Verret, 1975; Chevallard, 1985) dos conhecimentos da sua área de atuação, isto é, transformar estes conhecimentos científicos em conhecimento escolar e deste em atividades didáticas, no caso específico que estamos analisando, envolvendo o computador. O conceito de transposição didática, estruturado por esses autores, busca dar conta da transformação de um conhecimento de referência, *savoir de reference*, em um conhecimento de ensino, *savoir effectivement enseigné*. Segundo estes mesmos autores, essa transposição seria sempre o resultado de decisões arbitrárias que, na maior parte das vezes, privilegiariam uma determinada cultura hegemônica. Dizendo de outra maneira, o que se ensina nas escolas não é nem o saber acadêmico nem mesmo uma simplificação desse saber, mas é “uma forma muito particular de conhecimento a que se denomina saber escolar, o qual se originou do saber acadêmico que, num complicado processo de transposição didática, foi transformado, adaptado e recontextualizado para depois ser ensinado” (Chevallard, 1985, p. 45).

Outro dado levantado, decorrente do anterior, foi a série em que atua o professor participante do curso de capacitação.

Tabela XVIII – Série em que o professor atua

Séries em que trabalha	Total dos participantes
Educação Infantil	3
1ª a 4ª série	14
5ª a 8ª série	11
Ensino Médio	6
Educação de Jovens e Adultos	1
Função administrativa	8

Tendo composto este primeiro panorama procurando caracterizar um dos grupos de sujeitos da nossa pesquisa, passamos para outro aspecto da sua caracterização ligado à

sua vivência com as tecnologias de informação e de comunicação, representadas pelo computador. Um dado que aparece frequentemente nas pesquisas sobre o uso do computador no espaço escolar é a necessidade ou não do professor ter acesso pessoal a esta tecnologia para que possa tirar o máximo de proveito das suas potencialidades. Algumas pesquisas colocam este aspecto como determinante do sucesso ou fracasso dos programas públicos de introdução do computador na educação (Cabero, 1989; Area, 1991; Castaño, 1994; Krendl & Broihier, 1992; Kulik, Kulik e Bangert-Drowns, 1985). Na década de 80 do século XX, como vimos no capítulo II, o Reino Unido implementou o seu primeiro grande programa público de informatização das escolas com ênfase na formação dos professores: entre o equipamento previsto para o sucesso do programa estava a distribuição de um microcomputador para cada um dos professores. Esta medida foi considerada prioritária para o sucesso da introdução da informática na educação, ou seja, o professor precisaria se formar antes de formar seus alunos⁹⁴.

Dentro desta mesma questão, depoimentos de professores participantes de pesquisas sobre o uso da tecnologia na sala de aula destacam que os principais obstáculos para o uso de meios no ensino é a dificuldade de acesso aos equipamentos e a necessidade de facilidades para a sua utilização (Pablos Ramirez, 1988; Plomp e Pelgrun, 1991; Lewis, 1985). A pesquisa avaliativa *ImpacT2*, que apresentamos no capítulo dois, aponta, entre alguns dos seus primeiros resultados, a importância do acesso ao computador fora da escola não só pelo professor como também pelo aluno. Bridget Somekh, uma das pesquisadoras, ligada à *Manchester Metropolitan University*, ressaltou este aspecto ao apresentar conclusões parciais da pesquisa em evento realizado em Brasília em 2001: “Para transformar o processo de aprendizagem, alunos e professores precisam de acesso a ferramentas de telemática a qualquer hora, em qualquer lugar, para desenvolver habilidades em utilizá-las”.

Por outro lado, temos um discurso que se tornou hegemônico no Brasil: o professor que atua na escola pública não tem condições financeiras de adquirir computador, o que o situa entre os chamados “excluídos digitais”. Esta expressão⁹⁵ tem sido usada por

⁹⁴ Queremos assinalar que apesar da importância dada à instrumentalização do professor nos programas públicos e nos relatórios avaliativos destes programas, poucos têm contemplado esta necessidade seriamente. O programa desenvolvido pelo Reino Unido destaca-se dos restantes quanto a este aspecto.

⁹⁵ Esta expressão descreve a idéia de uma divisão crescente das sociedades de todos os países entre “conectadas” e “isoladas”, ou então de uma “*Network High Society*” e “*Information Poor*”. Essa nova forma de divisão da população mundial e dos habitantes de cada país já se vislumbrava em meados dos anos 90; mesmo assim, o tema só ganhou as manchetes da imprensa quando em julho de 2000, na cúpula

diversos pesquisadores para referir-se ao “surgimento de mais uma barreira sócio-econômica entre indivíduos, famílias, empresas e regiões geográficas, a qual decorre da desigualdade quanto ao acesso e uso das tecnologias de informação e comunicação, hoje simbolizadas na Internet”⁹⁶. Consideram que a maioria da população mundial não tem condições financeiras que lhe permita o acesso às novas tecnologias, ficando de fora dos benefícios da “sociedade da informação”. Vários nomes têm sido dados a este fenômeno: divisão digital, analfabetismo tecnológico, fosso digital, exclusão digital, *gap* digital. Em oposição surgem as denominações para a solução do problema: inclusão digital, universalização digital, alfabetização tecnológica, que trazem embutida a idéia de ações que possam criar condições para integração de todos os cidadãos à sociedade do conhecimento. Nesse sentido, o “Documento de Trabalho *Workshop* Inclusão Digital” (2001) listou as seguintes ações a serem implementadas, sob coordenação do governo federal, visando minimizar os efeitos mais perversos da exclusão digital: a) desenvolvimento e qualificação de recursos humanos; b) adequação de infra-estrutura; c) melhoria da regulamentação; d) busca de recursos financeiros públicos e privados; e) a identificação de indicadores quantitativos e qualitativos da divisão digital. O projeto Telecomunidade insere-se dentro das ações propostas para a inclusão digital da população brasileira.

A partir deste contexto, o governo federal, reconhecendo que o professor necessita deste equipamento para o seu trabalho, criou um programa de financiamento, junto ao Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal, para a aquisição de computadores e acessórios pelos professores das redes de ensino público. Apesar de ser uma iniciativa louvável, alguns analistas, tanto econômicos quanto educacionais, advertem que mesmo assim é um número pequeno de professores que poderá se beneficiar com este empréstimo. Analisam que os juros ainda são altos, em torno de 12% ao ano, e que as prestações comprometem uma parte significativa do salário dos professores. Alertam que a manutenção do equipamento (programas, tinta para impressão, folhas de papel, conexão à Internet) é bastante onerosa para os profissionais da educação.

do G-8, no Japão, ficou decidido, na "Carta de Okinawa sobre a sociedade global de informação", opor resistência "à divisão digital" do mundo (Gerard, 2000).

⁹⁶ <http://inforum.insite.com.br/exclusaodigital>, acessado em 10/10/01.

Tendo estas constatações em mente, procuramos saber como nossos professores situavam-se em relação a estas questões. Afinal de contas, tinham ou não computadores? Como estava a sua inclusão digital?

Tabela XIX – Computador pessoal

Computador pessoal	sim	não
Você tem computador em casa?	15	18
Está conectado à rede?	12	3
Você costuma utilizá-lo?	12	3

Os números que encontramos foram bastante animadores: 45,4% dos professores têm computador pessoal e a porcentagem dos que estão ligados em rede é de 36,3% do total dos respondentes do questionário. Um número significativo frente às estatísticas nacionais que colocam apenas 6% da população brasileira como tendo acesso à conexão em rede, como vimos no capítulo II. Dados não muito diferentes daqueles encontrados em outros países da América Latina, como demonstram os números recolhidos junto a relatórios divulgados pela CEPAL:

Gráfico II – Acesso à Internet na América Latina



Poderíamos nos perguntar, então: o estado de Santa Catarina representa uma exceção dentro do quadro de exclusão digital da população brasileira? Procuramos em várias fontes dados sobre o número de pessoas com acesso particular à Internet no Estado, no entanto não conseguimos estes números. O que encontramos foi uma estimativa de que em torno de 18,5% da população catarinense, até 2003, teria acesso a rede eletrônica⁹⁷. Analisando a origem deste índice constatamos que ele foi projetado tendo por base o Projeto Telecomunidade Educação, ou seja, tem-se um certo número de escolas que serão conectadas à Internet, somam-se seus alunos, professores, servidores e pais e irmãos que poderão utilizar os computadores em horário extraclasse e obtém-se o número representado pela porcentagem acima. O nosso conceito de indivíduo conectado nesta pesquisa não é esse, pois consideramos que quem tem acesso à rede é a pessoa que possui computador pessoal e pode acessá-lo sempre que for necessário e não eventualmente ou em centros de telemática.

A partir da constatação de que um número expressivo de professores deste grupo de pesquisados tem seu computador pessoal, buscamos saber como utilizam este equipamento. Estes foram os dados recolhidos por meio do nosso questionário.

Tabela XX – O uso do computador

Você usa seu computador para quê ?	Total dos participantes
Pesquisa	6
<i>E-mail</i>	2
Internet	2
Lazer e trabalho	2
Planos de aula e projetos	2
Jogos e trabalho	1
Atividades pedagógicas	1
Leituras	1
Utilizo o <i>word</i> para preparar as aulas	1
Desenvolvimento de software	1
Estudo	1
Bate-papo	1
Elaboração de textos	1

⁹⁷ www.funcitec.rct-sc.br, acessado em 21/01/02.

Neste item procuramos transcrever exatamente a resposta dada pelos professores sem usar nenhum tipo de aglutinação ou interpretação, pois queríamos ter dados sobre a maneira como o professor explicita a utilização do computador. Nesse sentido, a tabela apresenta alguns dados que poderíamos estar agrupando em um único item: o acesso às informações disponíveis na Internet. Do total de professores que responderam ao questionário, 15 utilizam seu computador pessoal para, basicamente, acessar a rede eletrônica: seja para pesquisa, envolvendo preparação de aulas, seja para estudo, na condição de professor/aluno, seja para lazer, é o uso predominante que o professor faz do seu computador. Este dado é interessante, pois até pouco tempo atrás o computador era utilizado, prioritariamente, como um sofisticado editor de textos e podemos considerar um avanço esta mudança de direção no interesse do professor, uma vez que remete à possibilidade de estar buscando aprofundar e enriquecer seus conhecimentos. Mesmo que o professor possa estar acessando *sites* que não contribuam diretamente para a melhoria do seu trabalho como docente⁹⁸, consideramos que mostra um profissional que está buscando novas informações e este aspecto é sempre bem-vindo.

5.3 As expectativas e motivações destes professores

Como apontamos no início deste texto, nosso interesse maior era saber o porquê deste professor ter resolvido participar de um curso de capacitação envolvendo o uso do computador. Qual era a sua intenção? Por que esta escolha? Afinal, apenas dois dos cursos que acompanhamos foram realizados no horário de trabalho do professor dispensando-o das aulas, e mesmo estes envolveram uma carga horária semanal maior do que aquela com que o professor está acostumado a trabalhar na sua escola. Os outros cursos foram oferecidos no período noturno, fora do seu horário de trabalho ou o professor utilizou sua folga semanal para realizá-lo.

As respostas dos professores a estas perguntas nos permitiram agrupá-las em dois blocos: o daqueles que queriam aprender como funciona o computador de uma forma

⁹⁸ Há muita procura por assuntos que fazem parte do cotidiano destes sujeitos, prolongando as influências televisivas sem permitir o confronto com outros conhecimentos. Por exemplo, a procura pelos *sites* da apresentadora de televisão Ana Maria Braga, da Xuxa Meneghel e do sistema Globo de Televisão é muito grande entre os usuários da Internet, pelos professores nas escolas e nelas pelos seus alunos ao realizarem trabalhos de pesquisa.

geral, e o daqueles que estavam interessados em aprender como utilizar o computador no trabalho docente. Tivemos um único depoimento em que o motivo de estar fazendo o curso era para “cômputo de carga horária”.

No grupo dos que estavam mais interessados em aprender a usar o computador encontramos um bom número de professores que não possuem computador pessoal. A ênfase na possibilidade de adquirir novos conhecimentos sobre informática é a tônica dos seus depoimentos, como podemos observar na justificativa que segue:

Para estar atualizado com os adiantamentos tecnológicos, em que o conhecimento, mesmo que básico em informática, passa a ser uma condição essencial para se manter no mercado de trabalho.

A palavra “essencial” foi parte constituinte de quase todos os depoimentos no momento de justificar a escolha por este tipo de curso: “porque nos dias de hoje é essencial”. Reportando-nos aos discursos atuais - tanto os impressos (trabalhos acadêmicos, artigos jornalísticos, entrevistas de especialistas) quanto as manifestações orais (palestra na academia, discursos políticos, entrevistas) - sobre a necessidade de modernizar a sociedade via sua informatização, encontramos, igualmente, este mesmo argumento: “hoje é essencial”. As vozes dissonantes são poucas e consideradas, pelas pessoas envolvidas com estudos na área de informática na educação e mesmo leigos no assunto, mais como fazendo parte de um certo folclore do que uma opinião que deva ser levada a sério, como é o caso, na área educacional, de autores que são considerados excêntricos ou jurássicos por colocarem em questão os benefícios do uso do computador por crianças (Armstrong & Casement, 2001) ou serem frontalmente contra a sua utilização por crianças pequenas (Seltzer, 1988, 2001)⁹⁹. Estes autores fazem parte de um pequeno número de estudiosos da área que questiona a necessidade de introduzir o computador no espaço escolar.

Outro ponto que merece ser mencionado é que estes cursos são gratuitos para o professor, fato que os torna atraentes e, em certa medida, a única opção de fazer um curso na área de informática levando-se em conta o poder aquisitivo do seu salário.

⁹⁹ É interessante destacar que estes três autores, dois norte-americanos e um brasileiro, articulam os seus argumentos contrários ao exagerado valor dado às possibilidades da informática na educação dentro de uma concepção teórico-metodológica, a pedagogia Waldorf, formulada por Rudolf Steiner (1861-1925) a partir de princípios advindos do holismo, levando em conta as características das crianças e jovens dentro de determinada faixa de idade.

Com relação ao grupo de professores que se posicionou sobre o interesse em aprender como usar o computador para melhorar a aprendizagem de seus alunos encontramos um bom número que possui computador. Aqui temos que fazer uma ressalva: apesar de terem computador em casa usam-no esporadicamente, com algumas poucas exceções, estando a sua aquisição ligada ao desejo de oferecer aos filhos um equipamento considerado chave para o futuro sucesso profissional. Nas conversas informais estabelecidas com os professores durante o curso percebemos que a utilização do computador é mediada pelo filho, geralmente do sexo masculino, ou pelo marido, namorado ou noivo.

Esta ressalva remete a outra: observamos durante o desenrolar dos cursos que apesar dos homens serem um grupo bem reduzido, eram eles que dirigiam as atividades no seu grupo de trabalho e as pessoas para as quais as professoras se voltavam em busca de auxílio para resolver problemas técnicos durante o execução das tarefas propostas. Lollini (1991), analisando países da Europa e América do Norte, aponta que o mundo da informática é um mundo masculino, em que a correlação entre homens e mulheres que possuem um computador doméstico é de quatro para um. Para ilustrar sua afirmação Lollini cita o artigo *Computer dealer*, escrito por Peter Craig, que em determinada altura do texto faz a seguinte afirmação: “Na indústria dos computadores pessoais, 99,99% dos clientes são homens, primeiro porque o produto está além das capacidades mentais do sexo frágil, e também porque não é produzido em cores atraentes” (p. 29). Esta afirmação evidencia um grosseiro preconceito calcado em estereótipos sobre o que é ser feminino e o que é ser masculino, mas que, infelizmente, não está restrita a esse autor.

A utilização dos computadores nas escolas, segundo Lollini, reproduz as relações discriminatórias entre os sexos existentes na sociedade. Este autor reporta-se a diversas pesquisas realizadas na Europa do Norte e EUA enfocando a questão de gênero na utilização do computador que relatam atitudes agressivas e hegemônicas dos homens para com as mulheres, que por isso tendem à auto-exclusão¹⁰⁰. Nestas pesquisas, foram feitas as seguintes constatações: a) nos grupos mistos, os homens procuram dominar, b) as mulheres sentem-se mais intimidadas pelo *hardware*, c) as mulheres sentem-se mais

¹⁰⁰ Pesquisas com o intuito de examinar a efetividade da aprendizagem baseada na computação realizadas nos últimos anos (Krendl & Broihier, 1992; Kulik, Kulik e Bangert-Drowns, 1985; Liao, 1998), apesar de

seguras quando o grupo é só de mulheres, d) as mulheres têm necessidade de ser encorajadas e precisam sentir que merecem crédito.

É necessário enfatizar, contudo, que não constatamos entre o grupo masculino a tentativa de impor seu ponto de vista durante a realização dos cursos, até por ser um grupo muito pequeno (em um dos cursos um professor para 36 professoras). No entanto percebemos a dependência das professoras em relação aos conhecimentos informáticos dos seus companheiros masculinos. E, é claro, a maioria deste pequeno grupo masculino tinha um bom conhecimento de informática.

Retomando os depoimentos dos professores, temos aqueles que explicitam a sua vontade de melhorar o trabalho docente através do uso pedagógico do computador:

É muito útil para sair da metodologia tradicional e buscar novas alternativas.

Novos horizontes na educação/novas ferramentas, isto é, procuro meios de inovar sempre a maneira de ministrar aulas e desenvolver o raciocínio lógico e a criatividade [dos alunos].

Ter uma noção de como relacionar o conhecimento adquirido em informática com as outras áreas do currículo.

Saber como utilizar a informática em benefício da elaboração e planejamento de aulas a fim de se tornarem mais atrativas.

A segunda pergunta proposta aos professores foi sobre o seu aproveitamento no curso, isto é, se consideravam-se em condições de iniciar um projeto de trabalho com os seus alunos utilizando a sala informatizada da escola, após a realização deste curso. Do grupo total dos professores que responderam ao questionário, 21 disseram que sim, acreditavam estar em condições de iniciar um projeto de trabalho com seus alunos envolvendo o uso do computador; 10 professores optaram por responder mais-ou-menos e apenas um professor considerou que não estava ainda em condições de utilizar a sala informatizada da escola. Analisando as respostas dadas pelos professores constatamos que os 21 na verdade caíam para 10 quando justificavam sua escolha. Apesar de mostrarem-se interessados em aprender e considerarem importante a inclusão do

não terem como objetivo central questões de gênero, concluíram que de um modo geral os meninos tiveram um melhor rendimento escolar com o uso do computador que as meninas.

computador no seu fazer pedagógico, os professores expressaram sua insegurança quanto à capacidade de coordenar um trabalho utilizando estes equipamentos:

Eu gostaria de aprender mais. Estou muito insegura, mas acredito que treinando um pouco poderei iniciar o trabalho.

Não individualmente, só com uma equipe.

Sim, mas com a ajuda da pessoa que atua no laboratório de informática para esclarecer algumas dúvidas que poderão surgir, minhas e dos alunos.

Preciso praticar um pouco mais e ter segurança do que estou fazendo para posteriormente trabalhar com os alunos.

É importante lembrar que muitos dos professores que estavam participando dos cursos não dominam esta tecnologia. Para alguns foi o primeiro contato com o computador, o que explica a sua cautela na hora de definir-se como um professor que utiliza o computador na escola. Assim se expressa uma professora:

O curso é superpositivo e ajuda muito principalmente os indivíduos que já dominam a computação, mas os que estão tendo noção tecnológica neste curso, com certeza precisarão aperfeiçoar-se mais.

Mesmo os que possuem conhecimento computacional têm dificuldade de imaginar os possíveis usos pedagógicos deste equipamento. Mas, conforme fomos observando, estes são os que conseguem um melhor aproveitamento das orientações dadas pelos multiplicadores/professores, pois como possuem conhecimento dos comandos básicos do principal *software* utilizado, o *Windows*, têm mais tempo para elaborar as tarefas propostas que no geral não envolvem diretamente a aprendizagem dos aspectos técnicos do computador. Neste momento poderíamos pensar: mas os professores que não sabem os comandos básicos dos programas utilizados, como podem realizar seus projetos de trabalho? Esse foi um aspecto que nos preocupou e direcionou bastante nossas observações. Discutiremos esta questão no próximo capítulo.

Paralelamente a observações receosas sobre a possibilidade de trabalhar com o computador na volta à escola, encontramos depoimentos altamente positivos e animados:

Com certeza e muita coragem! Tendo uma postura aberta para a aprendizagem tudo é possível. Se eu esperar dominar completamente o programa já foi superado e eu parei no tempo. Tem que usar agora e aprender mais.

Acredito que sim. Além de descontraído o curso é bem básico e muito produtivo. Vai dar para aplicar com os alunos.

Entre estes depoimentos otimistas há dois que gostaríamos de comentar:

Acredito que poderia iniciar um trabalho pedagógico colocando-me na **condição de aprendiz**, juntamente com os alunos.

Sim, apesar das horas/aulas não serem suficientes para um aprofundamento maior. Os conhecimentos adquiridos certamente poderão auxiliar os alunos nos trabalhos pedagógicos. Além disso poderá haver uma **troca de informações entre aluno e professor**. (grifos nossos)

Nestes depoimentos está impresso/expreso o conceito de mediação de Vygotsky e Wallon que discutíamos no capítulo anterior, isto é, o entendimento de que a construção do conhecimento é um processo coletivo em que professor e alunos realizam trocas, estruturando e reestruturando constantemente o conhecimento. Para atuar desta forma o professor abandona sua postura de detentor do conhecimento, colocando-se na posição de um mediador entre os conhecimentos prévios do aluno e o conhecimento socialmente estabelecido, isto é, um processo de aprendizagem marcado pelo diálogo entre professor e alunos.

Esta postura de aprendiz, infelizmente, não é muito usual entre os professores, muito mais preocupados e preparados para o desempenho do papel de quem sabe, no jogo das relações sociais estabelecidas dentro da sala de aula com seus alunos, acreditando que a transmissão de um conhecimento empacotado, selecionado e definido, primeiramente pela Secretaria de Educação e depois delimitado pelo professor, é a sua grande tarefa. Este tipo de abordagem pedagógica o educador Paulo Freire, já na década de 70, criticava ao classificá-la como “educação bancária” (1970). Em contraposição Freire propunha a possibilidade e a necessidade de uma educação que fosse dialética, isto é, uma educação em que educando e educador aprendessem juntos numa relação dinâmica entre teoria e prática, proposição que nos parece, mais do que nunca, atual quando adentramos no espaço da discussão sobre o uso de ferramentas computacionais para

dinamizar o processo de ensino e aprendizagem. Um outro depoimento, recolhido em momento e espaço diferente durante a pesquisa, ilustra esta dificuldade do professor de colocar-se na posição de aprendiz quando está trabalhando com um conhecimento que lhe é novo e, portanto, pouco familiar.

E foi o que um professor (...) comentou em uma das capacitações, que ele por orgulho não admitiu na frente do aluno (...) o aluno monitor¹⁰¹ chegou para ele: - "Professor, ao invés de o senhor fazer este comando, faz aquele que vai mais direto". Aí o professor na hora disse: - "Não. Eu vou fazer esse porque eu quis". Mas depois ele veio até mim e disse assim: - "Sabe, na hora eu tive vergonha de dizer para ele que eu não sabia fazer aquele comando que ele me apresentou. Mas sabia que ele tinha razão, depois que ele foi embora, eu fiz, mas na hora eu agradei (...) e disse que ia continuar fazendo o mesmo".

(Depoimento de um professor durante curso de capacitação realizado em escola municipal de Jaraguá do Sul, relatado pela multiplicadora do NTE Municipal desta cidade)

A última pergunta feita aos professores foi a respeito de sugestões que dariam para melhorar o aproveitamento no curso de capacitação e na organização de novos cursos. Treze professores declararam que o curso deveria incluir mais horas de capacitação e ter continuidade em outros cursos realizados durante o ano letivo. A maioria analisa que precisariam de uma capacitação permanente para atuar de maneira mais eficiente no laboratório de informática com os alunos. Como observam alguns destes professores:

Mais cursos durante o ano todo com mais horas.

Oferecer mais cursos porque quanto mais se aprende sobre, mais informações e contribuições podemos oferecer.

Sugiro que seja aumentado o número de horas/aulas possibilitando com isso um maior aprendizado e conseqüentemente uma melhor assimilação das informações dadas.

O curso é muito rápido. Acredito que se tivéssemos mais tempo estaríamos melhor preparados.

O curso foi bom, mas as informações poderiam ser mais exploradas, para um melhor entendimento para quem nunca teve contato com o computador.

¹⁰¹ Alunos com conhecimento de informática que atuam junto aos laboratórios de algumas escolas orientando os professores e realizando a manutenção do equipamento.

Que as pessoas para participarem possam ter um conhecimento anterior sobre computação, para isso sugere-se que seja proporcionado mais cursos para professores. Acredito que a falta de acesso às máquinas dificulta para que se chegue a um resultado mais positivo nos cursos (os professores não têm computador em casa).

O curso foi muito bom. Porém se o tempo fosse maior, as informações passadas seriam melhor compreendidas e mais aproveitadas.

Entre os autores destes depoimentos incluem-se professores com e sem computador pessoal, o que reforça nossa observação de que apesar de existir computador em casa o seu uso ainda é restrito e recente. O próprio enfoque dado à capacitação, visando a utilização pedagógica do computador e não apenas o seu uso técnico, é algo novo para todos os professores, que apesar de dominarem os aspectos pedagógicos do seu fazer, como já comentamos anteriormente, têm dificuldade de incluir este pedagógico no espaço do domínio técnico que possuem do computador.

Um aspecto que apareceu com destaque foi justamente o confronto entre quem já sabe lidar com o computador e quem ainda não possui esse domínio. Como todos os cursos foram organizados para ser desenvolvidos com os professores agrupados em pequenos grupos ou duplas, os diferentes níveis de conhecimento sobre o uso do computador tiveram que ser trabalhados. A tarefa em grupo evidenciou algumas das contradições entre o discurso sobre a necessidade de realizar trocas com pessoas em diferentes níveis de aprendizagem e como efetivamente se deu ou foi desejado que se desse o trabalho realizado nesses grupos. Este discurso faz parte da sua constituição como um sujeito do discurso pedagógico, isto é, uma formação discursiva que o legitima e lhe atribui a autoridade vinculada institucionalmente a esse espaço. Como analisa Cardoso (1999, p. 51), “existe um lugar institucional, que é o do professor, assim como existe um lugar institucional que é do aluno. É desses lugares enunciativos que os sujeitos falam na instituição escola (...). Esta instância enunciativa submete o enunciador às suas regras, assujeitando-o, determinando o que pode e deve ser dito por ele”. O professor sente-se compelido a ter um determinado discurso, aquele que é aceito dentro do que se convencionou chamar “discurso pedagógico”, trazendo à tona o que assinalamos como uma contradição entre o seu discurso e sua prática.

As dificuldades encontradas para trabalharem juntos foram explicadas por uma teorização que tem como base a crença em estágios definidos de desenvolvimento, o

que leva à busca da homogeneização do trabalho e dos grupos como a solução para o seu melhor aproveitamento. Esta concepção pode ser constatada nos seguintes depoimentos ao sugerirem outra forma de organização dos próximos cursos de capacitação:

Por níveis de conhecimento e de prática com o computador. Tive dificuldades em acompanhar pelo acúmulo de informações [professor que não tem computador pessoal].

Separar os professores por conhecimento que já têm com o computador. Facilitará a aprendizagem. Eles também terão um ensino básico mais produtivo [professor com computador pessoal].

Dividir as turmas de acordo com o grau de conhecimento [professor que não tem computador pessoal].

Estes depoimentos expressam a dificuldade que o pequeno grupo teve ao desenvolver o projeto de trabalho a partir dos diferentes estágios de conhecimento dos componentes do seu grupo. A mesma dificuldade que os professores encontram em sala de aula ao trabalharem levando em conta “a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes” (1989, p. 97), isto é, a “zona de desenvolvimento proximal” dos seus alunos. Este é um conceito-chave na construção teórica de Vygotsky sobre a relação entre aprendizado e desenvolvimento e que em princípio norteia a proposta pedagógica de um grande número destes professores. Este conceito tem como base teórica a importância das interações para o processo de aprendizagem, em que as diferenças de níveis de aprendizagem entre os alunos são consideradas um fator de enriquecimento das interações necessárias ao processo de aprendizagem e não seus limites.

No entanto, os professores têm uma grande dificuldade de organizar o trabalho pedagógico de maneira diversificada a partir dos interesses e conhecimentos distintos dos seus alunos, pois é muito forte entre eles a crença de que existe um grupo homogêneo em termos de conhecimento e que junto terá melhor aproveitamento, evitando possíveis atritos e dificuldades de aprendizagem. Apesar de ninguém ter

encontrado até hoje esse grupo, existe a procura e o discurso sobre a turma perfeita: totalmente homogênea. O respaldo teórico a esta convicção dos professores está no que chamamos de abordagem tradicional, uma abordagem do processo ensino-aprendizagem que não se fundamenta implícita ou explicitamente em teorias empiricamente validadas, mas numa prática educativa e na sua transmissão através dos anos, incluindo tendências e manifestações diversas (Mizukami, 1986).

Entre essas inclui-se a tendência a ensinar a todos igualmente, no mesmo ritmo, com as mesmas atividades e o mesmo material didático. Uma organização de trabalho que envolve muito mais aspectos ligados à economia de esforços do que propósitos pedagógicos, conforme constata Perrenoud: “As tarefas escolares parecem estar concebidas para favorecer um controlo simultaneamente omnipresente e relativamente económico de um professor que tem perante si vinte a trinta alunos” (1997, p. 79). Estas tarefas escolares tradicionais têm algumas características, segundo este autor: a) o cumprimento sincronizado de tarefas idênticas, b) o isolamento das tarefas, c) a sua fragmentação, d) a alternância rápida entre as tarefas, e) a sua relativa facilidade, f) o carácter pouco interativo das instruções, g) a standardização das tarefas, h) o seu carácter quantitativo, i) o carácter individual do trabalho, entre outras. Queremos destacar estes pontos pois são eles, em grande medida, que sustentam a organização dos cursos de capacitação de uma forma geral e dentre eles os cursos realizados na área de informática na educação.

Apesar de receber constantes críticas, principalmente nas discussões realizadas sobre as teorias pedagógicas nos cursos de formação inicial, esta abordagem está presente e organiza a prática de um grande número de professores. Neste sentido, a avaliação do alcance e possibilidades do curso de capacitação realizado vai estar permeada por esta abordagem, a abordagem pedagógica utilizada pelo professor.

As sugestões de melhoria do curso de capacitação apresentadas pelos professores exemplificam estas colocações ao enquadrarem-se dentro de algumas destas características das tarefas escolares tradicionais apontadas por Perrenoud:

Que seja feito um curso diferenciado de técnico e de pedagógico.

Diminuir o volume de informações, pois tínhamos muitos professores leigos, que necessitariam de mais prática.

Apostila com linguagem mais simples, tipo passo a passo.

Mais computadores, um para cada pessoa.

Aulas de duas horas por dia, para melhor concentração e fixação do conteúdo [o curso era de quatro horas diárias].

Estes depoimentos fazem parte de um contexto em que o professor articula um discurso bem elaborado sobre a necessidade de mudança no seu fazer pedagógico que inclui os autores ditos progressistas neste momento¹⁰², o que parece apontar para uma linha teórica dentro de pressupostos do interacionismo construtivista. As análises da prática pedagógica efetivamente posta em ação pelos professores é permeada por conceitos das mais mais progressistas teorias mesclados a atividades escolares tradicionais. É importante ressaltar que a abordagem tradicional admite inúmeras variantes conforme a idade dos alunos, a disciplina a ser ensinada, o tipo de programa, o tempo disponível e as opções pessoais do professor. Os seus diferentes componentes e possíveis articulações mudam e são influenciados na medida em que há renovação das idéias pedagógicas. Nesse sentido é que podemos dizer que o professor realiza sua prática pedagógica cindido entre uma didática tradicional, que se traduz em exposições, exercícios e momentos de avaliação das aquisições, e a vontade de alterar esta prática por didáticas alternativas que têm sua expressão maior em outra definição das tarefas escolares. Dito de outra forma, se a didática tradicional lhe dá as diretrizes para o seu trabalho cotidiano, as didáticas alternativas alimentam seu discurso pedagógico.

Há entre alguns professores um sentimento muito forte sobre a necessidade de buscar um outro referencial teórico-prático para o seu trabalho. No entanto é muito difícil para estes professores pensarem sua prática fora dos parâmetros estabelecidos pela abordagem tradicional, forjada em uma série de situações surgidas em sala de aula, as quais vão provocando respostas que apresentam certas regularidades, as quais por sua vez vão pouco a pouco impondo um modelo pedagógico e inviabilizando a possibilidade de grandes mudanças pedagógicas. Mesmo ao ser confrontado com

¹⁰² Não podemos esquecer que alguns dos princípios da abordagem tradicional foram bastante revolucionários em determinado período histórico, notadamente durante o século XVIII até meados do século XIX, com a organização de uma metodologia para o ensino massivo da população. A este respeito ver, entre outros, Saviani (1989) e Gadotti (1993).

resultados escolares que não lhe parecem satisfatórios, este professor está incluído em uma organização escolar na qual, individualmente, encontra pouco espaço e condições de mudança. Neste cenário torna-se comum o professor estabelecer uma determinada representação sobre como constituir-se na condição de professor que envolve colocar a culpa nos alunos pelas possíveis dificuldades encontradas, assim como nas suas condições de trabalho. É evidente que como toda representação ela tem um componente muito forte de realidade, mas não abarca toda a complexidade que envolve ser professor da rede pública de ensino hoje.

Estas reflexões visam assinalar que o professor não escolhe deliberadamente seguir esta ou aquela orientação pedagógica ao desenvolver seu trabalho docente. Ele é envolvido por uma série de fatores desde o pouco impacto da sua formação inicial sobre práticas cristalizadas na instituição escolar em que atua, até o seu *habitus*, isto é, o conjunto de esquemas operatórios, rotinas e hábitos que põe em ação para agir na prática (Bourdieu, 1974). Os esquemas de ação, de percepção e de decisão na condução do trabalho docente, são decorrentes de estratégias pouco refletidas, gerando uma dificuldade para o professor poder avaliar criteriosamente sua prática pedagógica (Perrenoud, 1997) e poder pensar em mudanças.

É este professor que está sendo convidado a incluir no seu fazer uma inovação que está invadindo o espaço educacional: o computador.

CAPÍTULO VI

6. OS MULTIPLICADORES EM AÇÃO: professor formando professor

Sin docentes de calidad no es posible una educación escolar de calidad. La verdadera reforma educativa, sobre todo en el ámbito curricular y pedagógico, que es el que finalmente importa, se juega en el terreno docente.

Rosa Torres

Neste capítulo analisamos o trabalho de capacitação de professores para o uso pedagógico do computador, realizado pelos professores/multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional do Estado de Santa Catarina. Destacamos o perfil profissional destes multiplicadores, suas expectativas, assim como as estratégias que estão construindo para dar conta dos desafios do seu 'novo trabalho docente'. Efetuamos a análise tendo como parâmetro a metodologia, o conteúdo e a performance tanto do professor/aluno como do professor/multiplicador. Finalmente, discutimos como o professor capacitado está utilizando o computador com os seus alunos.

6.1 O cotidiano de trabalho dos multiplicadores

No processo de desvendamento e definição dos contornos do trabalho dos multiplicadores fomos nos aproximando cada vez mais do seu principal fazer: a capacitação dos professores. Por meio do acompanhamento e participação nos cursos que estavam sendo realizados e do contato com estes multiplicadores fomos (re)construindo aspectos do seu cotidiano de trabalho. É esta vivência, tanto nossa como desses professores/multiplicadores, que queremos discutir neste capítulo, tendo por base as explicitações que fazem sobre a sua atuação como parte de um programa estadual e nacional.

6.1.1 Os multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional estaduais

“A facilidade de ser professor para professor”
(Multiplicadora de NTE estadual)

O término do Curso de Especialização realizado pelos multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional do Estado, em dezembro de 1997, foi marcado pela (in)definição sobre o local em que atuariam. Havia dúvidas também quanto à data prevista para a instalação dos equipamentos nos Núcleos, o que ocorreu a partir do segundo semestre de 1998. É nesse mesmo período que eles são convocados para o primeiro e grande desafio: organizar um curso de capacitação em informática na educação para 600 professores das escolas do Estado, escolas estas que estavam na lista da Secretaria de Educação para receber os laboratórios de informática a partir da sua inserção no ProInfo. É importante ressaltar alguns aspectos desta proposta de capacitação por ter acabado se constituindo na diretriz das que vieram depois e por ser o momento em que entramos em contato com o Programa no Estado ao entrevistar professores que realizavam uma das edições do curso no final de novembro de 1998.

6.1.1.1 A iniciação

O curso, tendo como tema “Informática educativa na perspectiva da proposta curricular de Santa Catarina”, foi realizado em seis edições, contando com 100 professores em cada, com 80 horas de capacitação distribuídas durante dez dias. Para a realização do curso os professores se deslocaram para a cidade em que está localizado o NTE da sua região.

Para os multiplicadores foi um grande desafio ter de defrontar-se com um número tão grande de professores na primeira experiência de capacitação. Uma das multiplicadoras, exprimindo um sentimento coletivo, afirma o que foi para ela este momento:

Foi bem intensivo, uma loucura. E, ao mesmo tempo, foi muito pesado para a gente. Eu nunca tinha dado curso para tantas pessoas, nem falado para tantas

peessoas. Foi um desafio, uma semana sem dormir pensando no dia que eu ia dizer “alô” pelo microfone para falar com todo mundo.

Para o desencadeamento da capacitação o grupo de multiplicadores montou uma proposta de curso dentro do seguinte formato:

- a) *Workshop* inicial (concepção do programa nacional e estadual, situação da informática na educação no contexto mundial);
- b) fundamentos e teorias psicopedagógicas da informática (segundo os multiplicadores, estes conteúdos foram distribuídos no conjunto da carga horária do curso, de acordo com as atividades práticas desenvolvidas);
- c) utilização pedagógica do ambiente *Windows* e seus aplicativos;
- d) utilização pedagógica de linguagens de programação, de autoria e de apresentação;
- e) multimídia aplicada à educação;
- f) estudo e análise de *softwares* educativos;
- g) processos de aprendizagem através de projetos (GETED/SED, 1998).

Solicitamos, junto à coordenação estadual do Programa, permissão para participar de um desses cursos, na condição de pesquisadora/observadora, mas o nosso pedido foi negado sob a alegação de que poderíamos “atrapalhar o curso”. No entanto, a coordenação propôs que participássemos do último dia do curso, quando os professores estariam trabalhando na montagem de uma proposta pedagógica para a utilização dos computadores nas suas escolas, item “g” da proposta do curso. Aceitamos a sugestão, conscientes de que esta primeira capacitação era uma experiência nova para o grupo da Gerência Tecnológica da Secretaria de Educação, o que o deixava bastante inseguro para colocá-la em análise¹⁰³.

Apesar desse grupo de 100 professores ser oriundo da região de Chapecó, envolvendo cidades como São Miguel do Oeste, Palma Sola, Galvão, Xaxim, Xanxerê, a capacitação foi realizada em Florianópolis, pois o NTE de Chapecó ainda não estava funcionando nesse período, novembro de 1998. Foi executado nas dependências do

¹⁰³ Esta inserção pontual, quase marginal, não possibilitou acompanhar a metodologia do curso, que foi reconstruída por meio dos relatos dos multiplicadores que participaram do processo. No entanto, esta participação no momento final do curso possibilitou entrevistar diversos professores a respeito das suas perspectivas para o trabalho docente permeado pelo computador, assim como uma avaliação do curso realizado.

NTE assim como em um laboratório de informática improvisado no hotel em que estavam hospedados os professores, divididos entre estes dois locais.

Circulamos entre os grupos de trabalho, formados a partir dos professores das diferentes escolas participantes, para obter dados sobre a sua inclusão no Programa, suas expectativas, a importância dada à informática aplicada à educação, suas dúvidas sobre as possíveis formas de organizar o trabalho pedagógico utilizando o computador. Como os professores tinham apenas esse dia para montar um projeto para a utilização do laboratório de informática da sua escola, a nossa intervenção nos grupos foi breve e marcada pela ansiedade por estarem eles retornando para suas casas, de onde estavam afastados havia mais de dez dias. Foi unânime, entre os professores entrevistados, a satisfação com o curso realizado, destacando a dedicação e a competência dos multiplicadores do NTE de Florianópolis e Chapecó e a discussão realizada sobre o uso pedagógico dos programas computacionais disponíveis. Esta satisfação também estava presente na fala dos multiplicadores, que consideraram terem sido aprovados no ‘ritual de passagem’ para se transformarem em “multiplicadores”:

Eu achei que não ia ter conhecimento suficiente para passar para eles e no entanto quando eu comecei a mexer no aplicativo e ouvir eles, que alegria! – Eu faço assim. – Que bom, quando você for trabalhar pode fazer dessa forma que você faz, mais esta. Houve uma mediação, tanto para nós professores docentes, como para as pessoas que estavam participando.

Entre os depoimentos levantados durante a permanência com estes professores, dois foram recorrentes: o primeiro deles expresso na declaração “a tecnologia está avançando muito rápido (...), se a gente fica naquele mundinho nosso lá (...), nós não temos possibilidade de crescimento, até numa lojinha lá de fundo de quintal já tem um computador”, aponta para o que parece ser um consenso não só na área de educação, como já nos referíamos no capítulo anterior, mas em todas as áreas profissionais. Armstrong (2001) assinala que o momento atual é caracterizado por uma corrida para “computadorizar” as salas de aula para que as crianças possam competir no mercado global do futuro. Segundo ele, este movimento de reestruturação do sistema educacional tendo como centro a introdução das tecnologias digitais nas escolas parece provir de duas crenças: primeira: “a informática pode tornar a educação mais produtiva, relevante e interessante para estudantes de todas as idades”; a segunda: “como os computadores desempenham um papel cada vez mais relevante em nossa vida, os estudantes devem

entender e ser capazes de se valer do potencial da tecnologia se desejam participar integralmente na sociedade” (p. 14). Ou seja, teríamos alunos motivados no plano imediato e, no plano futuro, preparados para as necessidades do mercado de trabalho contemporâneo. Armstrong no entanto alerta que a percepção pública do computador como um passaporte para o sucesso tem sido fomentada pela incansável propaganda dos fabricantes destes equipamentos. Segundo ele, a pergunta que devemos nos fazer é a seguinte: será que os computadores aumentam mesmo a aprendizagem?

Esta pergunta remete diretamente ao segundo depoimento, contido na seguinte fala: “nós estávamos comentando que de repente vamos nos frustrar porque a gente acha que vai ter resultado imediato, aprendizagem melhor com o uso do computador, mas não podemos dizer que isso vai acontecer”, que expressa esta mesma preocupação e remete à discussão de uma questão que precisaria ser melhor discutida no espaço educacional: como utilizar o computador na escola visando melhorar o processo ensino-aprendizagem, tendo presentes as contradições, as possibilidades e os entraves tanto do equipamento quanto da escola?

Inicialmente, para o professor, parece que o mais complicado é conseguir aprender a usar este ou aquele programa que está sendo apresentado no curso; logo, no entanto, ele percebe que o grande nó é como encontrar formas produtivas e viáveis de integrar o computador ao processo de ensino-aprendizagem, dentro dos limites dos atuais currículos, organizados disciplinarmente, e dentro da infra-estrutura existente em sua escola. Este aspecto vai exigir do professor, segundo Ponte (2000), a característica de “ser um explorador”, atento a tudo que possa ajudá-lo no seu trabalho pedagógico assim como aprender a tirar partido das suas potencialidades e das do próprio equipamento.

Acompanhando o trabalho que os professores estavam realizando assim como as produções resultantes das duas semanas de curso, chamou-nos a atenção um mural contendo vários depoimentos dos grupos de professores/alunos, evidenciando seus sentimentos neste primeiro contato com a informática aplicada à educação. Achamos significativo colocar no texto estes depoimentos pois espelham a dificuldade dos professores de incorporar uma nova tecnologia no seu fazer pedagógico, assim como a dificuldade que é implementar um Programa de dimensões nacionais frente à estrutura vigente hoje nas escolas públicas brasileiras. Esses textos, segundo os multiplicadores, serviram de mote para a aprendizagem e utilização do *Power Point*.

Quadro VI - Texto produzido por professores no curso de capacitação em Informática Educativa - 1998

Carta Enigmática

Fomos convidados para participar do curso de informática educativa, porém não sabíamos nada sobre computador.

Ao chegar em Florianópolis a primeira coisa que fizemos foi telefonar para nossos familiares, que estavam bem.

Começou a chover, por isso ficamos todos muito tristes, mas no dia seguinte o sol brilhou novamente e voltamos a ficar alegres.

No curso aprendemos a usar o mouse, salvar no *winchester* e também no disquete.

As 10:00 horas e as 16:00 horas toca o sinal para que todos participem do lanche que é também diversificado, nunca faltando os vários tipos de bolos acompanhados de café e sucos.

A organização do grupo para uso do computador, deu-se da seguinte forma: dois em cada máquina, esta estratégia foi ótima, pois assim aproveitamos para trocar ideias e aprender juntos.

Após o quinto dia de treinamento já conseguimos produzir algum texto, mas achamos que o tempo será insuficiente para aprendermos tudo sobre este equipamento chamado computador. (J. P. C. e S. R. J.) Florianópolis, 22 de novembro de 1998.

Quadro VII - Texto produzido por professores no curso de Capacitação em Informática Educativa - 1998

Descanso e Tecnologia

Os seis professores que representam o corpo de docentes do Colégio Estadual Everaldo Bacheuser, do município de Descanso, estão preocupados, pois o tempo que terão para fazer os repasses do curso de capacitação em Informática Educativa parece um pouco distante de suas realidades visto que ao retornarem terão médias para fazer, exames para elaborar, em seguida o Natal chega e os invade de um espírito de religiosidade e união familiar.

Temos então um longo mês de férias, troca de diretores e alguns ainda assumirão este posto. Iniciamos então mais um ano com planejamentos, estudos e conhecimentos das zonas de desenvolvimento real das inúmeras turmas de quarenta e sete alunos. Para dar continuidade ao ano letivo escolar faz-se promoções, festa junina, férias de julho, gincanas para o dia do estudante, festa para o dia dos professores, feira multidisciplinar.

Conseqüentemente já estaremos em novembro e o nosso conhecimento a respeito de computação fica mais uma vez sem data de estreia. OBS: Onde estará o erro deste cálculo? (S. e J.) Novembro/1998.

Quadro VIII - Texto produzido por professores no curso de Capacitação em Informática Educativa - 1998

Estamos aqui reunidos para buscarmos noções básicas da Informática na Educação. Chegamos à seguinte conclusão, após alguns dias de pesquisa, sobre o comportamento individual dos participantes:

- 1) Uns são empolgados (Ahhhh que maravilha! Que lindo! É o céu)
- 2) Outros preocupados (Apagou tudo, que foi que eu fiz? Socorro, meu Deus!)
- 3) Alguns constrangidos (Posso perguntar: o que é isso? Será que aperta? Não quebra?)
- 4) Uns falam demais (Não deixam ninguém prestar atenção)
- 5) Outros boiam (O que é isto? Para que serve? Será que anda?)
- 6) Alguns riem (Tudo é graça, fala e graça, aperta e graça, até a professora é Graça)
- 7) Uns só querem *Coffee break* (O que tem hoje? Café com leite? Sucos do que? Pate do que? Tem ricota? Que mais tem? Quero mais...)
- 8) Outros ginásticas (Estão na idade do condor) com dor aqui, com dor ali, assim não dá, aum, que dor devagar, para não aguento mais.

Conclusão: Desejamos a todos que de uma forma ou outra chegaram ao final desta jornada, empolgados ou não, parabéns! Siga em frente e seja um grande multiplicador.

Estes três quadros trazem à tona alguns problemas quando pensamos o uso do computador na escola pública: a) os professores têm a dimensão das dificuldades inerentes à tentativa de organizar o trabalho pedagógico de uma outra forma que não aquela com a qual estão acostumados; b) como achar um espaço, numa agenda de trabalho bastante intensa aliada a uma baixa remuneração, para incluir o computador? c) o conhecimento que o professor tem sobre o computador é muito pequeno, exigindo um trabalho intensivo e extensivo de capacitação para que possa fazer um trabalho docente com qualidade. Como é possível perceber, são questões que envolvem a gestão do espaço escolar, o estabelecimento de políticas salariais condizentes com o trabalho executado ou que se quer que o professor execute, assim como reestruturação da formação inicial e o fortalecimento da formação continuada, hoje uma necessidade para qualquer área profissional. Trahtemberg (2000) ao analisar um destes problemas, espaço na agenda de trabalho do professor para incluir o computador, chega à conclusão que incluí-lo como mais uma ferramenta ou recurso de ensino-aprendizagem não é uma

tarefa fácil. Muito pelo contrário, demanda uma intensificação do trabalho deste professor, uma vez que ele precisa:

conectarse varias veces al día, leer las anotaciones de sus alumnos y contestarlas, sin contar la corrección de tareas y la revisión de los trabajos individuales o grupales que también requieren dedicación. Eso significa invertir cuatro veces más tiempo del que dedicarían en las clases convencionales, con independencia del período de capacitación que tienen que destinar para lograr la suficiente aptitud que les permita manejar estos cursos. Además, los profesores deben trabajar con las dimensiones afectivas de la enseñanza, que se suelen pasar por alto en el momento en que se sobrestima el valor de la informática en la educación (p. 37).

Um outro aspecto muito discutido entre os grupos de professores que realizavam este primeiro curso foi o atraso na instalação dos computadores nas escolas. É importante recuperar a trajetória do ProInfo no Estado de Santa Catarina pelo viés do processo de instalação das salas informatizadas nas escolas para entender esse destaque. Com a formulação da Proposta Estadual, em 1997, foi definido o número e quais as escolas que receberiam os computadores, sendo solicitado a cada uma delas que disponibilizassem e preparassem uma sala para alojar os equipamentos, o que foi realizado em muitas escolas ainda em 1997. Esta sala, na maioria das escolas, ficou vazia até o início de 2000, quando finalmente os computadores foram instalados em algumas escolas. Quando ocorreu esta primeira capacitação, no final de 1998, alguns professores questionavam-se se realmente iriam receber os 'famosos' computadores, desanimados pelo descompasso entre a pressa em deixar a sala pronta e a demora da chegada dos equipamentos.

Nesse momento, finalizando a capacitação, os professores perguntavam-se até quando teriam que esperar para iniciar o trabalho pedagógico usando os computadores. Temiam que o que tinham aprendido no Curso, não sendo utilizado de imediato, fosse esquecido, já que não tinham, na sua maioria, computadores domésticos. Percebemos que estes professores têm clareza sobre a necessidade de um aprofundamento constante para incluir esta nova tecnologia no seu fazer e da fragilidade representada por cursos de capacitação realizados em um curto espaço de tempo com um acúmulo de informações, ponto de convergência em todos os cursos de capacitação que acompanhamos.

A preocupação com o alcance dos cursos de formação realizados para professores, dentro da área de informática aplicada à educação, não é só prerrogativa desses

professores. Vários pesquisadores, em vários países, discutem a validade de cursos de formação sem um contraponto no uso diário dos equipamentos pelo professor, como enfatiza Ponte (2000):

Na verdade, sem uma grande disseminação das TIC nos locais onde as pessoas vivem e trabalham, não será nunca possível que estas sejam usadas de modo fluente e natural. O acesso às TIC é uma condição necessária, embora não suficiente, para se entrar numa nova fase na relação com estas tecnologias. Trata-se de um problema de gestão de recursos e de política educativa onde ainda está quase tudo por fazer (p. 67).

Este autor está analisando a realidade de países da Europa e da América Latina e a conclusão é a mesma para os dois continentes: é necessário tornar as tecnologias de informação e de comunicação parte da vida do professor para ele, a partir daí, potencializar as possibilidades pedagógicas do equipamento.

6.1.1.2 O trabalho do multiplicador

Depois de realizada a primeira capacitação, os NTEs estaduais vêm trabalhando com cursos de oito, 12, 20 ou 40 horas para os professores de sua área de abrangência, a partir dos conteúdos trabalhados neste primeiro curso. A dinâmica da organização de cursos de capacitação é, mais ou menos, esta: os multiplicadores percorrem as escolas que receberam os computadores pelo ProInfo, levantam as necessidades em termos de capacitação, com as sugestões montam um projeto de capacitação que é encaminhado à Secretaria de Educação para aprovação. Os cursos autorizados são então divulgados nas escolas e a partir do preenchimento das vagas é iniciado o curso. Podem ser realizados diretamente nas escolas, intensivos, ou no Núcleo, em um espaço de tempo menor, abordando um ou outro software ou aplicativo ou o uso da rede¹⁰⁴. Descrevendo parece uma rotina simples, mas verificamos que a definição do calendário dos cursos que serão realizados em um semestre ou ano letivo envolve uma série de fatores que podem viabilizar ou não o bom andamento do trabalho proposto pelo Núcleo.

Em primeiro lugar, ligado diretamente à aprovação do plano de trabalho pela GEINE/SED, está a disponibilidade de verbas para a realização do curso. Este aspecto,

na organização dos NTEs estaduais, apareceu como o grande problema para o desenvolvimento de um trabalho mais efetivo por parte dos multiplicadores. Estas verbas não envolvem o pagamento para ministrar os cursos, mas o deslocamento do multiplicador até a escola. A área de responsabilidade de cada Núcleo envolve escolas de diferentes municípios, o que torna necessário o deslocamento do multiplicador e, em muitos casos, a sua permanência neste município durante a realização do curso. Esta dinâmica do trabalho do multiplicador - cursos em locais distintos da sua cidade envolvendo viagens - foi um dos principais motivos que levaram os professores/multiplicadores a desistir do trabalho nos Núcleos, retornando para as suas escolas de origem. Nos seus depoimentos, os multiplicadores explicitam e discutem o seu cotidiano de trabalho à luz deste problema, considerado por todos o grande empecilho para permanecer no NTE:

O ano passado [2000] nós atendemos metade das escolas que têm laboratório (...) pela falta de estrutura, falta de locomoção, falta de diária. Parte do ano ficamos sem poder fazer capacitação fora, aí ficamos aqui [NTE] com o que conseguimos agendar por aqui.

Se a gente tivesse estrutura para poder viajar e atender as escolas nós teríamos muito trabalho a fazer e não precisaria ficar aqui [NTE].

Está bem defasado de pessoal [no NTE] e vai continuar defasado porque não tem vantagem financeira nenhuma em ficar no Núcleo.

Entre os multiplicadores entrevistados foi muito forte a referência às perdas salariais em função de estarem trabalhando no NTE e esta é a explicação para o alto índice de abandono da função de multiplicador, algo em torno de 56%. Como enfatiza uma multiplicadora, “muitos já se evadiram, porque perde dinheiro, não compensa”. Mesmo analisando que existem outros fatores que acabam determinando a desistência do professor/multiplicador, a questão salarial aliada à falta de estrutura para realizar o trabalho é a tônica dos depoimentos, como podemos constatar nesta explicação sobre a diferença entre as promessas ao serem convidados para trabalhar nos Núcleos e a realidade diária encontrada:

¹⁰⁴ Vale ressaltar que ainda é pequeno o número de escolas estaduais conectadas à Internet. As ligações começaram a ser realizadas efetivamente em 2001 por meio da operacionalização da Rede de Ciência e

“Vai ser bom, você vai ganhar mais”. Acabou o curso, não ganhei nada, a gente até perde por causa da passagem. – “Você vai trabalhar em um Núcleo de Tecnologia, nesse Núcleo vai ter de tudo: tecnologia, Internet, digitalizador de CD-ROM, câmara digital, tudo sobre o que vocês vão aprender no curso” [especialização]. Então os professores fazem o curso para ter conhecimento nessa nova tecnologia: gravar um vídeo, digitalizar. No entanto, no Núcleo estamos esperando até hoje.

Fazendo uma análise deste período de trabalho como multiplicador, outra professora assim define a realidade vivida pelo grupo nos Núcleos:

A falta de estrutura para realizar o trabalho vai minando os sonhos e os projetos dos multiplicadores.

Percebemos que a ‘desilusão’ está calcada em uma expectativa de sair de um trabalho rotineiro como professor e alçar outra posição a partir da inserção em um projeto envolvendo uma tecnologia de ponta. Como já nos reportamos em capítulos anteriores, havia a perspectiva de um aumento salarial para o professor que fosse trabalhar nos NTEs, o que efetivamente não aconteceu. Pelo contrário, agregou novas despesas para este professor, representadas, principalmente, pela necessidade de um maior deslocamento para poder ir trabalhar. Na seleção dos professores para realizar o curso de especialização e posteriormente na definição do Núcleo em que seria lotado foram escolhidos professores da região em que funcionaria este Núcleo, o que, na prática, obrigou o professor a deslocar-se de sua cidade até a cidade do NTE, algo que não tinha sido explicitado pela Secretaria de Educação quando convidou os professores para participar do Curso de formação. Muitos dos multiplicadores pensavam que atuariam a partir da sua escola e não de um núcleo regional. Este deslocamento é pequeno, na maioria dos casos, mas gerou para os professores uma nova despesa, assim como dois outros novos problemas. Um deles, ficar fora, em cidade da região de abrangência do NTE, realizando curso de capacitação e ter um outro trabalho ao qual não pode faltar, situação explicitada por este multiplicador:

Quando vamos fazer um curso fora da cidade nós temos uma diária, mas como trabalho à noite [na rede municipal] tenho que retornar. Então como nós não temos automóvel para ir, muitas vezes eu ia de carro e voltava para trabalhar, ou ia de ônibus quando encaixava o horário. Tem cidade que não encaixa. Fazia isso para não permanecer fora à noite e vir por ter compromisso aqui.

Esta situação é vivida por outros multiplicadores no sentido inverso: tem outro vínculo empregatício na sua cidade, o que o impede de mudar, e se desloca diariamente até a cidade sede do NTE. Este problema levou a coordenadora estadual do Programa a estabelecer como critério, para ingresso da nova turma de multiplicadores, a residência na cidade em que seria instalado ou estava situado o NTE, como nos referimos no capítulo quatro. O outro problema também está relacionado com a necessidade de viagens para as cidades próximas para realizar cursos de capacitação, só que agora envolvendo as professoras/multiplicadoras e sua rotina familiar. As professoras com filhos pequenos tiveram dificuldade em reorganizar a sua rotina, de levar e buscar os filhos na escola por exemplo, a partir da inclusão de deslocamentos que levavam a horários diferenciados daqueles que estavam acostumadas a cumprir no seu trabalho docente na escola. Em um dos Núcleos visitados o grupo fez um arranjo tentando resolver este problema, incumbindo a professora/multiplicadora que tinha filhos pequenos da realização dos cursos locais. Mas este arranjo não durou muito tempo e a professora voltou para a sua escola, desistindo do trabalho no NTE, apesar de gostar do que fazia. Parece-nos que o problema se apresenta mais ou menos desta maneira para o multiplicador: um trabalho que não é aquilo que foi prometido, não representou nenhum aumento salarial, provoca uma série de transtornos no seu cotidiano, fatores que o levam a perguntar-se se vale a pena? Parece que para muito multiplicadores a resposta foi não.

No entanto, percorrendo os NTEs e conhecendo um pouco a dinâmica de trabalho dos multiplicadores, nos parece que nem tudo são problemas ou dificuldades e que na verdade estar locado neste espaço é uma vantagem para este professor, fato que ele mesmo reconhece:

Mesmo perdendo financeiramente me possibilita outras coisas que são os cursos, conhecimento, acesso à informação (...) Aqui eu tenho tempo para estudo, para leitura, **autonomia para estar decidindo e organizando** (destaque nosso).

Esta autonomia a que se refere o multiplicador é visível quando acompanhamos um pouco do cotidiano do NTE. Os seis primeiros Núcleos foram instalados dentro de escolas estaduais, o que proporcionou o seguinte arranjo: apesar de ocuparem o espaço da escola não estavam submetidos à sua organização, pois a sua ligação era com as

Coordenadorias Regionais de Educação (CRE) local, de certa maneira, e mais diretamente com a equipe da GEINE, instalada na capital do Estado. Este arranjo era responsável por uma autonomia vinda da distância da chefia central e do fato de serem ‘os especialistas’ de uma área pouco conhecida dentro do espaço educacional: informática na educação. O verbo está no tempo passado porque, a partir de 2001, teve início um processo de delimitação desta autonomia, segundo alguns multiplicadores, por meio da transferência destes Núcleos para as dependências da CRE mais próxima. Mas, independentemente desta questão do alcance ou não dos “olhos da chefia”¹⁰⁵, o grupo tem um espaço de autonomia na organização do seu trabalho que é diferente daquele do professor em sala de aula. O multiplicador controla o conteúdo (é o especialista na área e o seu conteúdo ainda não está instituído como programa), a metodologia (define e controla), o tempo (pode escolher o turno, a carga horária e a distribuição destas horas) e o espaço (NTE, escola ou outro espaço que se fizer necessário), enquanto o professor, apesar de também definir e controlar a metodologia utilizada em sala de aula, não pode fugir de um conteúdo (programa), um tempo (horário da disciplina) e um espaço (sala de aula) predefinidos.

Uma multiplicadora, ao analisar as vantagens de trabalhar no NTE, reforça o aspecto ligado à possibilidade de aprofundamento dos conhecimentos e por considerar uma via de acesso para uma formação em nível de mestrado, por meio da instituição de ensino superior em que foi realizado o curso de especialização. Uma outra sintetiza o significado deste trabalho para ela: “Se estivesse na minha escola eu iria ficar alheia a tudo isso”.

Em relação ao seu dia-a-dia de trabalho como multiplicadores do conhecimento sobre informática na educação, relatam as dificuldades que têm para conseguir a dispensa do professor na escola para realizar os cursos programados:

Nós temos professores que trabalham 60 horas, de manhã, à tarde e à noite. Este professor diz assim – “Olha, eu até gostaria de fazer esse curso mas eu não tenho horário disponível, a escola não me libera, pois se eu sair de lá eles não têm quem fique no lugar”. Eles informatizaram a escola, nos formaram, agora que é a hora da capacitação eles não liberam o professor para vir se informatizar.

¹⁰⁵ A este respeito veja Coriat (1994) quando discute no modelo japonês de trabalho e organização a “administração pelos olhos”.

Alguns diretores não favorecem os cursos, exigem que os professores botem substitutos para poderem vir fazer o curso e aí o professor diz: - “Não pago!” Não paga e não vai. Porque não tem como ele pagar.

Perrenoud (1997), ao analisar a motivação presente na formação contínua, se pergunta até que ponto o desejo de aprender, o prazer advindo deste novo conhecimento são recompensas suficientes para incentivar uma formação em serviço. Ressalta que nas empresas privadas e mesmo nas administrações públicas esta formação só funciona se for contemplada com recompensas materiais: uma promoção, uma mobilidade profissional, uma maior autonomia ou uma maior influência. Principalmente se a formação compromete o tempo livre e envolve custos para o funcionário. Mas, segundo este autor, isso não ocorre na escola, pois as possibilidades de promoção hierárquicas do professor não são muitas e nem sempre o aumento de formação constitui-se em um trunfo importante. Perrenoud explicita assim seu argumento:

Um professor que segue uma formação contínua intensiva não recebe mais do que qualquer outro. Não tem mais autonomia ou mais poder. Não é muito bem considerado, atraindo pelo contrário a ironia ou a hostilidade dos que acham que faz demais. Não é mais livre de escolher a escola, o grau de ensino ou as modalidades de colaboração com outros intervenientes. A formação permite-lhe, por vezes, associar-se a uma pesquisa ou a uma inovação, mas não passa de um critério entre muitos outros. Por fim, em muitos sistemas escolares, a formação contínua não é incluída no período de trabalho, mesmo quando é imposta ou recomendada. Para um projecto mais pessoal, torna-se por vezes difícil obter uma licença ou suportar grandes reduções salariais (p. 104).

Esta é a situação vivenciada pelos próprios multiplicadores e os professores que instados a ‘modernizarem’ sua prática docente encontram poucos motivos para fazê-lo, motivos que não estão só no âmbito do que geralmente é tachado como “resistência à mudança”. A partir desta análise, Perrenoud indaga-se:

Serão os professores assim tão diferentes dos outros profissionais? Será que sua vocação e o amor pelas crianças constituem motivação suficiente, enquanto os outros assalariados têm necessidade de encorajamento tangíveis? Ou será que não é necessário ordenar as políticas e as estruturas de formação contínua para que se tornem interessantes, no duplo sentido do termo! (idem)

Na realização dos cursos, em que este problema ganha toda a sua dimensão, os multiplicadores têm montado estratégias para atender este professor, que incluem a capacitação na escola com a manutenção das aulas do professor:

Fizemos a experiência em dar curso na escola e manter as aulas, mas os professores encaminham a aula e daí a pouco vem um aluno incomodar por alguma coisa e aí complica porque o professor não senta para fazer o curso pois fica preocupado com a turma dele lá na sala.

Assim como incluem a tentativa de realizar o curso fora do horário de trabalho do professor:

O único horário extra que a gente tentou foi sábado, mas não deu, quebra muito o curso, tinha um que ia num casamento, outro em batizado e outro não sei o que e não fechou. Outra é que no sábado não é nosso horário de trabalho, nós teríamos que compensar faltando em outro momento e a falta na semana complicaria o trabalho.

Os professores e direção de algumas escolas tomaram para si a iniciativa de achar uma solução que pudesse oportunizar as condições de realização do curso sem prejuízo para os alunos, como relata um multiplicador:

Nós tivemos escolas que cuidaram dos alunos. Deram conta fazendo gincanas, semana de filmes e outras atividades dentro da escola para os professores poderem ser capacitados.

Constatamos que cada NTE foi se organizando a partir de suas possibilidades e realidade das escolas da sua região. Uma solução comum são os cursos com uma carga horária oferecida em etapas, pequeno período de afastamento da sala de aula ou senão em períodos mais longos mas diluídos uma ou duas vezes por semana procurando envolver o horário livre do professor. Por exemplo, um dos cursos do qual participamos foi realizado no período noturno, depois do horário de trabalho do professor. Em um dos NTEs, observamos que esta realidade - dificuldade da dispensa do professor para realizar o curso - leva os multiplicadores a organizar o trabalho da seguinte forma:

Estamos capacitando 20 horas por semana com as escolas, uma por semana. Dá dois dias e meio de trabalho, daí a gente tem o trabalho burocrático para fazer, certificados, tudo isso aí e o estudo, geralmente na segunda-feira.

Segundo eles, é mais fácil conseguir que a escola dispense os professores durante este período do que por uma semana inteira como seria o ideal. Estas questões emergem porque a política dos NTEs estaduais prioriza o atendimento na escola, o que representa suspender as atividades da escola, ou em grande parte dela, durante o curso para que

seus professores possam participar. Mesmo quando realizado no NTE, é priorizado o atendimento aos professores de uma única escola. Segundo os multiplicadores, dessa forma é mais produtivo pois o grupo formula um projeto de trabalho envolvendo a sala informatizada para a sua escola, a partir de suas necessidades e realidade. Perguntamos como/se ocorria o acompanhamento dos projetos construídos no curso para serem posteriormente desenvolvidos na escola. No geral, os multiplicadores consideram que este trabalho ainda é muito precário, apontando dois problemas como os responsáveis: o escasso número de multiplicadores para realizar este trabalho de acompanhamento e a falta de conexão à rede eletrônica nas escolas e mesmo nos NTEs, que permitiria as trocas e contatos mais constantes¹⁰⁶.

Nas nossas observações, tanto nas escolas como nos Núcleos, percebemos que a dificuldade em saber como o professor na escola está desenvolvendo o trabalho, após realizar o seu primeiro curso de capacitação, está vinculada à falta de uma figura de ligação entre o professor e o NTE, ou seja, um professor que atue na sala informatizada e seja responsável pelo encaminhamento, incentivo e avaliação dos projetos desenvolvidos. Discutimos este aspecto com a equipe da GEINE, os multiplicadores e os professores entrevistados, e sobre esta questão há diversos enfoques, a partir de diferentes entendimentos sobre as estratégias para introduzir o computador na escola. Esta compreensão se expressa nos depoimentos, como estes de multiplicadores de diferentes NTEs, mas que apontam para o mesmo problema:

Quando a gente dá o curso diz: - “Olha! Queremos ver vocês trabalhando lá”. E o professor: “Eu não vou porque não tem uma pessoa para cuidar do laboratório”. Essa é uma dificuldade. Se tivesse alguém, não que a pessoa que estivesse no laboratório soubesse tudo para poder auxiliar o professor, nem que vá dar aula no lugar dele, mas para estar ali. Quando o professor chegar com os alunos, as máquinas estejam ligadas, ajude a fazer os trabalhos com os alunos.

Dá mais trabalho para o professor porque vai ter que cuidar das máquinas, não cabem todos os alunos dentro do laboratório, são só 10 computadores, tem que envolver os alunos com outra atividade e aí o professor não vai. Se enjoa porque é muito transtorno.

¹⁰⁶ A seleção e formação de novos multiplicadores ocorreu apenas em 2001. Antes disso, alguns dos NTEs funcionaram contando apenas com dois multiplicadores. Do mesmo modo, a ligação dos Núcleos e de um número maior de escolas à Internet só aconteceu nesse mesmo ano.

Estes multiplicadores ressaltam a importância de ter uma pessoa que fique responsável pela sala informatizada incentivando o professor para frequentá-la. No entanto, ao mesmo tempo um deles alerta para o perigo desta pessoa tomar conta do espaço tirando a autonomia do professor ou levando-o a deixar todo o trabalho sob responsabilidade desta pessoa. Este multiplicador pondera que em outras experiências com o uso do computador na escola, em que um estagiário, aluno do ensino médio ou graduação ficou como responsável pelo laboratório de informática, o resultado não foi muito positivo, pois

tinha escola que os professores mandavam os alunos lá para o laboratório, porque tinha o estagiário e o estagiário virava professor, o dono do laboratório e determinava como se faziam as coisas. Ficava com medo que os alunos destruíssem o laboratório e não deixava fazerem nada.

Perguntamos à equipe da GEINE qual a postura ‘oficial’ da Secretaria de Educação em relação a este aspecto e nos foi dito que

as escolas pedem muito [profissional que fique no laboratório] mas tem gente aqui que é contrária a isso, acham que esta pessoa responsável passa, com o tempo, a ser a dona da sala, tem que pedir permissão para usar e fica muito ruim. A idéia é que todos devem usar. Deveria ter, sim, alguém que entendesse das questões técnicas porque é isso que dá mais problema em uma sala informatizada e o professor não tem que estar preocupado porque a impressora não está imprimindo ou porque a rede não está funcionando.

Neste depoimento aparecem dois aspectos que gostaríamos de discutir sobre esta questão de ter ou não um profissional – professor, técnico ou estagiário - que atue diretamente na sala informatizada da escola. O primeiro diz respeito a procura de uma proposta de utilização dos computadores que tenha a sua centralidade no uso pedagógico deste equipamento, o que estabelece, aparentemente, uma relação direta com a necessidade de repudiar a figura do ‘técnico responsável pelo laboratório’. Esta figura, presente em outras experiências do uso de computadores no espaço escolar, tanto no Brasil como no exterior, parece ser a causa direta de uma série de problemas ocorridos nestas experiências¹⁰⁷, como foi enfatizado no depoimento mais acima. A

¹⁰⁷ Em 1996 o governo do Estado instalou laboratórios de informática em 30 escolas estaduais e capacitou professores para utilizá-los por meio de convênio realizado com a Fundação ProEducar. Foi disponibilizado um responsável para cada laboratório, que se tornou, também, o único responsável pelo trabalho realizado com os alunos. Os professores ou deixavam os alunos no laboratório e iam fazer outra

solução destes problemas seria resolvida pela eliminação desta função na escola. O professor, ao ser o responsável direto pela utilização da sala informatizada, garantiria que seu uso ocorreria a partir das necessidades pedagógicas, tanto do professor como do aluno.

O segundo abrange um aspecto de certa forma contraditório, pois o depoimento ao mesmo tempo que estabelece a prescindibilidade de um responsável propõe a imprescindibilidade de um técnico para a manutenção dos equipamentos. Este aspecto abre-se para dois outros quando se tem presente que o Estado de Santa Catarina optou por não realizar a formação de técnicos para os seus NTEs proposta nas diretrizes do Programa. O documento que discute a capacitação dos sujeitos envolvidos no Programa prevê “a alocação de técnicos de suporte em informática para as escolas (no mínimo um por escola). Estes técnicos, preferencialmente, serão egressos de escolas profissionalizantes de 2º grau e terão sua formação complementada por cursos específicos, cujos currículos, também, serão detalhados por este Programa”¹⁰⁸. Dentro da proposta mais geral do ProInfo este profissional é considerado necessário, sendo escolha e responsabilidade das Secretarias Estaduais e Municipais tê-los ou não¹⁰⁹. Em Santa Catarina, ao ser implementado o Programa Estadual, optou-se por não ter um professor nem um técnico atuando diretamente na sala informatizada.

Esta definição, realizada em nível de concepção da proposta estadual, choca-se frontalmente com a realidade vivida pelos professores que pretendem utilizar este espaço pedagogicamente. A organização dos espaços e tempos escolares é incompatível com um trabalho pedagógico minimamente produtivo usando computadores. Esta realidade é discutida por Kenski (2000) quando questiona: “Como pode um professor trabalhar com a Internet apenas nos 50 minutos de sua aula, se ele precisa se deslocar para uma outra sala, ligar os computadores etc?” (p. 1) Nesta pesquisa constatamos que ‘não pode’, isto é, este professor, frente a estas dificuldades, não utiliza o espaço da sala

coisa ou assistiam o trabalho realizado por este responsável com os seus alunos. Esta lógica de utilização do equipamento sustentava-se em dois aspectos: o medo de que o professor utilizando sozinho o laboratório pudesse danificar os equipamentos e os programas adquiridos junto à Fundação ProEducar, essencialmente instrucionais, não exigindo o envolvimento do professor.

¹⁰⁸ www.proinfo.gov.br/capacitacao, acessado em 10/03/99.

¹⁰⁹ Em termos nacionais as escolhas são muito diferenciadas e dentro de uma lógica de um maior ou menor envolvimento financeiro e estrutural dos Estados e municípios ao Programa. Por exemplo, no estado de Tocantins há duas professoras, com carga horária de 40 horas, à disposição em cada uma das salas informatizadas. No Rio Grande do Sul, todos os NTEs têm um técnico de suporte em informática formado dentro das diretrizes do Programa.

informatizada para trabalhar com os seus alunos. Kenski enfatiza que não é papel só do professor a responsabilidade pela integração entre escola e novas tecnologias, pois “os administradores da educação precisam saber que são necessárias alterações radicais nas condições de trabalho” (p. 1). Estas “alterações radicais” parecem ser as mais difíceis de serem implementadas, pelo menos de uma forma abrangente e prescritiva. O que encontramos no decorrer da pesquisa foram soluções temporárias, precárias e personalísticas de uma e outra escola, que, algumas vezes, conseguem impor mudanças às determinações da instância central. Um exemplo é a contratação de estagiários para algumas escolas, dentro de um programa de governo chamado “Primeira Chance”¹¹⁰, no ano de 2000 e 2001, sendo que mais recentemente surgiu a proposta de contratar professores, em caráter temporário, para atuarem nas salas informatizadas.

Nas escolas estaduais que visitamos, constatamos que as soluções encontradas para ter um profissional nas sala informatizada trazem a marca da provisoriedade e precariedade do trabalho realizado diretamente com os alunos. Como não há uma política oficial disponibilizando um professor para este trabalho, as escolas têm procurado soluções a partir da suas próprias possibilidades, o que significa, em muitos casos, recorrer à figura do professor readaptado, ou seja, aquele professor que por algum motivo está afastado da sala de aula mas permanece na escola. Assim como este professor serviu para suprir a falta de bibliotecários no quadro dos profissionais da educação da rede estadual de ensino, considera-se que pode resolver o problema de orientar o trabalho do professor na sala informatizada. Mas, da mesma forma como esta solução não funciona muito bem na biblioteca, também não funciona neste espaço computacional: o professor readaptado não se adapta muito bem ao novo trabalho, muitas vezes pelo próprio motivo que o fez afastar-se da sala de aula: a dificuldade/*stress* provocado pelo contato direto com os alunos, o que vai continuar

¹¹⁰ O programa “objetiva assegurar aos jovens catarinenses a primeira oportunidade de trabalho, a ser exercida na condição de estagiário. O programa é desenvolvido em parceria com universidades, organizações comunitárias e conta com recursos do governo estadual, federal e, eventualmente, de empresas. O trabalho dos estagiários se efetivará nos programas públicos e/ou comunitários preocupados com a geração de oportunidades de trabalho e renda”. <http://www.sc.gov.br/planogoverno/opportunidade.htm>, acessado em 12/01/01. Este programa é um exemplo perfeito de algumas das soluções encontradas pelo governo para driblar as atuais políticas de restrição à contratação de funcionários para o serviço público aliada a uma pretensa ajuda ao jovem que está iniciando sua inserção profissional. Muito mais que isso, o governo passa a contar com uma grande oferta de pessoas interessadas; a situação atual dos níveis de emprego/desemprego explica esta disponibilidade, a um custo muito baixo, em que o salário vira bolsa de estágio.

sendo uma constante, só que agora em outro espaço. O que fica evidente nesta questão é que a escola considera necessária a figura deste profissional, seja ele professor, estagiário ou técnico, à disposição na sala informatizada.

Na falta de uma definição desta questão, que envolve motivos ligados à concepção da proposta estadual passando também por motivos financeiros, os técnicos e mesmo os multiplicadores incentivam o professor a trabalhar com os computadores sem a assistência de um profissional 'mais entendido'. Uma multiplicadora assim explicita como procura incentivar o professor a não ter medo de se aventurar sozinho neste novo espaço:

O professor sozinho, a gente fala, não tem problema. Vai, porque se você não souber, o aluno sabe. Na sala de informática o professor vai ser mais mediador do que professor, vai só mediar os trabalhos, porque eles [alunos] na máquina se viram.

Aqui é usado o conceito de mediação, mas de uma maneira muito própria e adaptada às circunstâncias, pois acena com uma mediação que prescinde de conteúdo. Já nos reportamos, no capítulo anterior, à discussão sobre a necessidade de revisão do papel do professor enquanto detentor de todo o saber aqui no entanto a ênfase encerra outra questão: a alfabetização tecnológica do professor. Este conceito, alfabetização tecnológica, está presente em todos os documentos atuais que discutem a inclusão da população nos benefícios da chamada "sociedade da informação" e o papel reservado à educação neste contexto. De acordo com *The Academia European* (1997) e *American Association for the Advancement of Science- project 2061* (2001) a questão fundamental que os países desenvolvidos enfrentam é: que tipo de educação irá melhor preparar os estudantes para a vida na sociedade do conhecimento? A resposta dada por essas duas associações acadêmicas têm em comum a ênfase, entre outros itens, na necessidade de alfabetização tecnológica destes estudantes. No Brasil, encontramos a mesma preocupação e a mesma resposta no "Livro Verde da Sociedade da Informação" (2000), documento balizador das políticas propostas para a inclusão do país nesta sociedade tecnológica.

Este conceito, quando relacionado ao professor, pode ser explicitado como "o domínio contínuo e crescente das tecnologias que estão na escola e na sociedade,

mediante o relacionamento crítico com elas” (Sampaio, 2001, p 2). Esta autora complementa salientando que

este domínio se traduz em uma percepção do papel das tecnologias na organização do mundo atual – no que se refere a aspectos locais e globais – e na capacidade do professor em lidar com essas diversas tecnologias, interpretando sua linguagem e criando novas formas de expressão, além de distinguir como, quando e por que são importantes e devem ser utilizadas no processo educativo (idem).

Este entendimento está presente, também, nos pressupostos que organizam e norteiam o ProInfo, expressos no documento “Subsídios para fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação”, texto assinado por Maria Candida Moraes e datado de janeiro de 1997, quando considera que “a formação do professor não pode se restringir a um repasse de informações, mas “oferecer condições para que este professor construa conhecimento sobre técnicas computacionais e entenda como integrar o computador em sua prática pedagógica” (Valente, 2001, p. 32)”.

No entanto, a organização dos cursos de capacitação e a falta de continuidade da formação para incluir o computador no seu fazer pedagógico não parecem apontar para o alcance destes objetivos de formação. Consideramos pouco provável que cursos de 20 ou mesmo 40 horas consigam provocar no professor uma “alfabetização tecnológica” nos níveis que se está preconizando. Pretto (2001), ao discutir o processo de alfabetização tecnológica, alerta para o risco de realizar uma alfabetização mecânica do uso das tecnologias e formar, a longo prazo, o que chama de “analfabetos funcionais digitais”, aqueles que aprendem a usar as tecnologias como simples instrumentos, estando condenados a permanecer na parte mais baixa da pirâmide social. Este alerta também está presente em Castellano (2000) quando recua no tempo e resgata a tecnologia em uma fase anterior ou pré-digital para discutir o sentido dado ao conceito de alfabetização tecnológica hoje:

Cuando en 1876 se inventó el teléfono, se abrió el camino hacia la creación de innumerables puestos de trabajo directamente relacionados con la nueva tecnología. Al convertirse en producto de uso masivo, hicieron falta ingenieros, técnicos y especialistas, y en número mucho mayor... telefonistas. Los unos y los otros, desde una óptica similar a la que utilizan los políticos de hoy frente a la Informática, eran diestros en la tecnología, pero - sin duda - esa destreza tenía sus matices. La diferencia estribaba nada más ni nada menos que en la profundidad del conocimiento y en la capacidad intelectual con que cada una de

las partes asumía su relación con la telefonía. Vista con la estrechez del ojo político contemporáneo, la telefonista no era una indigente tecnológica; a la distancia, está claro que su proyecto de vida difería notablemente del de un ingeniero, porque la condicionaba otra indigencia - intelectual y formativa - que le marcaba con nitidez su lugar en la escala social (p. 4).

As preocupações destes autores nos tocam muito de perto quando acompanhamos o trabalho de capacitação realizado nos NTEs, pois a procura por montar cursos com destaque nos aspectos pedagógicos do uso dos computadores criou uma armadilha em que, sucessivamente, multiplicador e professor caem. As experiências anteriores de utilização de computadores na escola foram fortemente marcadas pela realização de cursos de Informática para os alunos, uma prática muito comum em muitas escolas particulares. Na tentativa de descolar-se desta forma de utilizar os computadores estabeleceu-se que nos cursos de capacitação a centralidade estaria na abordagem pedagógica destes equipamentos, como já vimos nos capítulos anteriores. Percebemos, no entanto, que o enfoque no aspecto pedagógico esvaziou os cursos de um conhecimento mais elaborado sobre as tecnologias. Uma capacitação limitada a algumas semanas de aprendizagem do uso de algumas ferramentas computacionais e de *software* corre o risco de tornar-se um fim em si mesma e que estes conhecimentos não se tornem fonte de mudança mas de reforço a um mesmo esquema de trabalho já tão conhecido do professor: ensinar o que está escrito nos livros, porque não conhece muito mais que isso. Discutiremos com mais detalhes este aspecto no item a seguir.

6.1.1.2.1 A capacitação dos professores

Como nos referimos no capítulo anterior, participamos de cursos de capacitação organizados pelos multiplicadores estaduais, sendo que foram dois cursos dentro da metodologia proposta pelo Estado e um terceiro que foi um misto de duas propostas metodológicas, a dos professores/multiplicadores dos NTEs estaduais e a dos NTEs municipais. Estes cursos envolveram multiplicadores de três NTEs estaduais: Florianópolis, Chapecó e Itajaí. Neste item refletimos sobre a metodologia desenvolvida nos cursos de capacitação de professores, os pressupostos teóricos destes cursos, sua organização, suas escolhas tecnológicas e pedagógicas. Para realizar esta reflexão tecemos considerações abrangendo a totalidade dos cursos analisados e as

características comuns permeadas por aspectos específicos e sujeitos singulares de cada curso.

Acessando as diretrizes do Programa com relação à capacitação dos professores extraímos o conceito de qualificação proposto:

Capacitar para o trabalho com novas tecnologias de informática e telecomunicações não significa apenas preparar o indivíduo para um novo trabalho docente. Significa, de fato, prepará-lo para ingresso em uma nova cultura, apoiada em tecnologia que suporta e integra processos de interação e comunicação. (...) implica redimensionar o papel que o professor deverá desempenhar na formação do cidadão do século XXI. É, de fato, um desafio à pedagogia tradicional, porque significa introduzir mudanças no processo de ensino-aprendizagem e, ainda, nos modos de estruturação e funcionamento da escola e de suas relações com a comunidade¹¹¹.

Tendo como gancho esta citação gostaríamos de retomar o aspecto levantado no item anterior sobre a possível apropriação de novos conhecimentos que o professor está tendo com estes cursos de capacitação, isto é, como esta capacitação pode permitir que ingresse em “uma nova cultura” redefinindo o seu trabalho docente. Para entender como ocorre o processo de construção de novos conhecimentos, destacamos a fala de Almeida (1996), retirada de material de subsídio aos participantes do ProInfo e disponibilizado no *site* do Programa. O autor afirma que

segundo Piaget, para a construção de um novo conhecimento o sujeito precisa vivenciar situações onde possa relacionar, comparar, diferenciar e integrar os conhecimentos. Isto implica colocar em ação os processos funcionais de regulação, abstrações e equilibração que desenvolvem novas estruturas mentais de assimilação do conhecimento (p. 166).

Direcionamos o nosso olhar para os cursos tendo como horizonte estas proposições, ou seja, a estrutura das capacitações permitia o alcance destes propósitos? Faremos a seguir algumas inferências a partir da nossa vivência junto a estes grupos de professores em processo de capacitação.

Participamos destes cursos em agosto de 2000, março e maio de 2001. Nos reportaremos inicialmente aos dois primeiros, que aconteceram em uma escola, sob a responsabilidade de dois multiplicadores, e em um dos NTEs, realizado por três multiplicadores (cf. quadro V do capítulo anterior). Estes cursos tiveram como objetivo

¹¹¹ <http://www.proinfo.gov.br/capacitacao> .

trabalhar os aplicativos *word* e *power point* e a Internet, conteúdos prioritários dos cursos executados nos Núcleos estaduais.

Os multiplicadores organizam os cursos de uma forma muito parecida e a partir dos mesmos parâmetros, advindos da sua própria formação no curso de especialização do qual participaram. Como a população de professores que necessita de capacitação é muito grande, em tese toda a rede estadual e grande parte da municipal, os multiplicadores trabalham com os mesmos cursos, pois o espaço para avançar para outro conhecimento, aprofundando o anterior, ainda não se apresentou para estes professores que participaram dos cursos. Em geral, os professores têm realizado um curso de 40 horas que abrange os aplicativos do *Office* e o uso da Internet, sendo que alguns participaram de oficinas sobre o uso do *software* de apresentação/autoria Everest. Este contexto faz com que não seja necessário, em princípio, que o multiplicador faça novos cursos de formação além daquele que fez inicialmente, já que o programa que serve de base para as capacitações, *Windows*, mudou muito pouco e o conhecimento a mais, necessário para trabalhar com os professores, é resultante do conhecimento derivado do uso diário do equipamento, isto é, da prática.

A organização do curso está centrada no fazer do professor e do aluno: como usar as ferramentas computacionais para incrementar o que é feito em sala de aula. O professor, principalmente de 1ª a 4ª série, distribui textos aos alunos, desenhos para colorir, jogos de completar, charadas, cartas enigmáticas, poesias, contos de matemática, figuras para ilustrar. Por sua vez, o aluno escreve textos, desenha, pinta, ilustra seus trabalhos, pesquisa, resolve problemas de matemática, recorta, cola. No curso ensina-se como fazer estas atividades usando o computador e este é considerado o uso pedagógico deste equipamento (cf. exemplos nos anexos 3 e 4). Queremos salientar que o professor é extremamente receptivo a esta forma de organizar o curso. Por um lado, porque a maioria não tem familiaridade com o uso do computador, o que não lhe permite emitir juízo de valor sobre o conteúdo trabalhado; por outro, este tipo de curso deixa o professor muito à vontade pois trabalha com o que ele conhece muito bem. Parece uma contradição mas na verdade não o é se pensarmos que o equipamento, sim, é novo e desafiador, mas o que se faz com este 'desconhecido' é algo muito conhecido do professor. O professor fica deslumbrado com a possibilidade de fazer uma charada usando a opção inserir símbolo do *word*: rápido, fácil e visualmente mais bem feito do que costuma fazer. Nesse sentido, a avaliação que o professor faz do curso é muito

positiva, pois ele recebe um retorno imediato para o seu fazer pedagógico. Aparentemente é perfeito. No entanto, fazendo uma releitura dos pressupostos que orientam a implementação do ProInfo, vamos encontrar uma aposta muito diferente, ou seja, a convicção de que é possível outra forma de pensar o fazer pedagógico do que aquela com a qual estamos acostumados, como fica explícito nesta citação retirada do documento que define estes pressupostos:

Pesquisas desenvolvidas, no Brasil e no exterior, indicam que o uso de computadores na educação, em situações específicas, pode beneficiar o processo de aprendizagem ao provocar *mudanças no paradigma pedagógico*. Este aspecto é um dos pontos essenciais de nossa proposta, constituindo-se num dos fatores norteadores deste Programa e que influencia a escolha dos instrumentos capazes de viabilizarem o alcance deste objetivo (Moraes, 1997, p. 9) (grifo da própria autora).

As nossas observações durante a execução dos cursos ministrados por multiplicadores ligados à rede de ensino estadual evidenciam que se está muito longe de uma “mudança no paradigma pedagógico”; pelo contrário, incluir o computador no seu fazer docente é aceito pelo professor porque organiza e dá qualidade ao que é feito diariamente. Aqui aparece um aspecto que também foi levantado na avaliação nacional do Programa que está sendo realizada¹¹²: discutir mais entre os professores e multiplicadores o entendimento do que seja a organização do curso a partir do enfoque no “uso pedagógico” do computador, pois os dados preliminares desta avaliação apontam que este é um aspecto que precisa ser revisto. Examinando os objetivos da proposta de capacitação de professores expressos nos documentos de implantação do ProInfo, constatamos que reforçam a concepção de mudança pedagógica contida nos pressupostos: “preparar professores para saberem usar as novas tecnologias da informação de forma autônoma e independente, possibilitando a incorporação das novas

¹¹² A avaliação do impacto do Programa já estava prevista no seu lançamento em 1997 e passa a ser desenvolvida a partir de 2001, por Estados, abrangendo três grandes indicadores: a) fatores de sustentação: desempenho global, facilitadores/dificultadores, ação da comunidade, apoio pedagógico e assistência técnica; b) fatores de implantação: instalação de equipamentos e capacitação; c) fatores de continuidade do Programa: recursos (novas fontes), inovação pedagógica (novos processos), inovação gerencial (novas práticas). A avaliação do Programa em Santa Catarina está a cargo da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Estes dados preliminares foram apresentados em encontro realizado em Brasília, em maio de 2001, no evento intitulado “Seminário Internacional Avaliando Impacto”.

tecnologias à experiência profissional de cada um, visando a transformação de sua prática pedagógica”¹¹³.

Esta questão relaciona-se diretamente com o que discutíamos no item anterior sobre a alfabetização tecnológica do professor. O destaque dado à formação e capacitação tendo como prioridade a discussão sobre os aspectos pedagógicos na utilização do computador levou à realização de um curso que reafirma a maneira de trabalhar do professor ao mesmo tempo que não lhe permite se apropriar dos conhecimentos científicos embutidos neste equipamento. Os dois depoimentos abaixo ilustram um dos aspectos desta consideração:

No curso a gente usa muito pouco estes termos [da área tecnológica], estes teóricos mais aprofundados, até se eu vejo que um texto é muito complicado eu digo: - “Não vou dar para os professores”. Procuo textos mais claros e que sejam mais fáceis de ter dinâmica de trabalho¹¹⁴.

Aí a gente começou a trabalhar com a máquina, não totalmente instrumental, a gente dá a atividade, mas pegando assim textos fáceis pedagogicamente, fazendo ganchos.

O que caracteriza os cursos sobre computadores é o aprender fazendo, o que parece tornar impensável realizar um curso em que a demonstração e utilização são sobrepostas à descrição. Esta característica, no entanto, não prescinde de uma reflexão sobre o que se está fazendo, principalmente quando temos em mente cursos de capacitação para professores. Ripper (1996), ao propor diretrizes para a formação de professores na área de informática aplicada à educação, ressalta que

a atividade no/com o computador ficará sem sentido sem a reflexão sobre o que se está fazendo, sem um afastamento para refletir e poder voltar com um novo patamar de compreensão da atividade/projeto que se está desenvolvendo. A compreensão/experiência do seu próprio modo de aprender os objetos de conhecimento é tematizado pelo grupo, o que proporciona novos *insights* sobre o modo de aprender de seus alunos (p. 74).

Os próprios multiplicadores, na sua formação, não tiveram a oportunidade de estruturar um conhecimento mais elaborado sobre a relação entre educação e informática, devido às condições da realização desta formação. Cysneiros (2001), ao

¹¹³ <http://www.proinfo.gov.br/capacitacao>.

analisar a formação de recursos humanos do ProInfo, salienta que um dos seus pontos fortes foi a formação dos professores/multiplicadores. No entanto constata que houve uma série de dificuldades ligadas à

falta de experiência com este tipo de formação pelas universidades; uma área interdisciplinar ainda em formação; pouquíssima pesquisa brasileira que forneça embasamento para cursos; caráter intensivo dos cursos; relativamente poucos professores universitários com experiência em Informática na Educação; heterogeneidade da formação planejada; falta de equipamentos, em várias universidades, disponíveis durante o período do curso para todos os professores-alunos; falta de *softwares* durante o curso; trabalho isolado de professores universitários de áreas bem diversas, uma vez que não houve tempo para a consolidação de equipes. A falta de diretrizes sobre o tipo de formação desejada permitiu que, em várias disciplinas, apesar de excelentes em suas áreas, muitos professores não tivessem sequer conhecimento do documento básico do ProInfo e de Informática na Educação (p. 134).

Algumas destas dificuldades estiveram presentes na formação dos multiplicadores no Estado de SC e evidenciam-se no seu trabalho de capacitação de professores. Muitas destas dificuldades poderiam ser sanadas com um programa de formação continuada que fosse além de encontros de planejamento e avaliação das ações desenvolvidas ou a desenvolver.

Focalizando mais especificamente os professores presentes nestes cursos, fomos observando como se situam neste processo de apreensão das possibilidades do computador para o seu trabalho docente. A maioria do grupo tem dificuldade de digitação, envolvendo a falta de habilidade em datilografia, o que faz com que digite muito lentamente, tornando moroso o trabalho realizado com o computador. Esta constatação remete à própria constituição do profissional que atua como professor. Entre os pré-requisitos necessários para exercer o ofício de professor não está colocada a necessidade de ter habilidades datilográficas ou, mais recentemente, de digitação. Esta habilidade não faz parte do 'ser professor'. Os professores que estão sendo, hoje, confrontados com a necessidade de fazer uso desta habilidade apresentam-se em uma posição de desvantagem em relação a outras profissões em que este é um pré-requisito. Em muitos momentos do curso percebemos que esta dificuldade - digitação lenta e deficitária - é motivo de desânimo para o professor, principalmente aquele professor que já está há muitos anos atuando na educação.

¹¹⁴ Cf. anexos 5, 6 e 7, alguns dos textos usados pelos multiplicadores da rede de ensino estadual.

Percebemos que são bastante formais ao montarem seus trabalhos, os espaços corretos, a disposição das figuras etc. Isto leva a certas inferências a partir do fato de que muitas das professoras que realizaram o curso trabalham com as séries iniciais de ensino, nas quais geralmente há uma grande preocupação em situar a fala e a escrita do aluno dentro das normas estabelecidas para que estes processos ocorram, o que torna o professor, em muitos casos, um especialista das formalidades inscritas no ensino da fala, da escrita e da leitura. Esta forma de estruturar seu trabalho docente define, igualmente, a sua forma de lidar e conceber o conhecimento, o que faz com que tenha dificuldade para criar e assim se apropriar de uma série de possibilidades inseridas nos programas computacionais. Situando de outra maneira, é como se houvesse um confronto entre a formalidade que define a estrutura do trabalho e a informalidade que dá espaço à criatividade.

Este aspecto é novamente constatado quando se analisam os trabalhos produzidos pelos professores: basicamente todos trabalharam diferentemente mas da mesma forma. Os valores culturais da profissão docente, comum a todos, perpassam, com algumas variações, todos os trabalhos. Os símbolos da profissão, e dentro dela os do trabalho com crianças pequenas, estão presentes em todos os trabalhos: livros, flores, coração, vermelho, criança. Observamos que a utilização destes símbolos pelos professores é recorrente, ocorrendo praticamente em todos os cursos que acompanhamos, principalmente entre as professoras que atuam na educação infantil e de 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental. Carvalho (1999), ao realizar pesquisa sobre gênero e trabalho docente nas séries iniciais, constata que uma característica das professoras que atuam nessas séries é o predomínio da emoção e afetividade na sua visão de mundo e na constituição do seu trabalho docente, o que faz com que se expressem “combinando referenciais domésticos e profissionais, trazendo para a escola habilidades e saberes do trabalho doméstico e da maternagem, para os quais são prioritariamente socializadas” (p. 15).

Os comandos mais básicos dos principais programas computacionais são aqueles em que os professores têm maior dificuldade: selecionar a área a ser modificada, colocar o cursor no local da intervenção, teclar *enter* para efetivar os comandos dados. Com relação aos momentos de discussão dos textos distribuídos durante os cursos, queremos salientar as falas enfáticas, tanto dos multiplicadores quanto dos professores, sobre a impossibilidade do computador substituir o professor. Este ponto foi muito discutido,

aliado à valorização das tecnologias já apropriadas pelo professor, marcadamente o livro e a convicção de que aulas com computadores despertam o interesse do aluno, pois são mais agradáveis e motivadoras.

O terceiro curso organizado pela GEINE/SED que acompanhamos também é perpassado por estas questões, embora possuindo outros componentes que merecem a atenção. Este curso se inscreve dentro da retomada, em 2001, de capacitações com um elevado número de professores em espaços distintos da escola e do NTE, neste caso um hotel reservado especialmente para o curso. A inclusão das escolas municipais no Programa e a informatização do Ensino Médio estabeleceram a necessidade da capacitação de um número grande de professores em um tempo muito pequeno¹¹⁵. Neste caso específico, estavam sendo capacitados professores de escolas municipais, oriundos de várias regiões do Estado. Na condição de cursista, vivenciamos junto com os professores todas as etapas do processo. Em termos objetivos isso significou trabalhar em torno de 12 horas por dia para concluir o projeto proposto, distender os músculos do pescoço devido ao mobiliário inadequado, driblar problemas de relacionamento entre os integrantes do grupo de trabalho, cair em desespero ao achar que tinha perdido o projeto quase pronto, confrontar-se com a dificuldade de trabalhar em equipe respeitando as sugestões de todos, impacientar-se com a dificuldade do outro, compartilhar a satisfação com o resultado do trabalho, frustrar-se com a apresentação final do projeto quando nem tudo o que foi feito deu certo, fazer novas amizades, sentir saudades de casa, como qualquer outro participante do curso.

As considerações acima a respeito da performance dos professores nos cursos, cabem neste também. Sua diferença, no entanto, está centrada no fato de ter sido executado de forma intensiva - 58 horas - em uma semana. Este aspecto demonstrou ser significativo para o grupo de professores participantes, pois a programação do curso (cf. anexo 8) abarcou uma proposta muito extensa em relação ao tempo de curso disponível, o que resultou em um dilúvio de informações novas para o professor em que pouco foi efetivamente aproveitado. Em conversa com o coordenador pedagógico nacional do ProInfo, presente no evento, foi nos dito que tinham clareza que o professor aproveitaria muito pouco do curso, talvez em torno de 30% do conteúdo que estava sendo proposto.

¹¹⁵ A expectativa da GEINE/SED era capacitar doze mil professores até o final de 2001. Entre outros, este foi um motivo que acelerou o curso de formação de novos multiplicadores para os NTEs e os

Indagado sobre por que fazer então desta maneira se o aproveitamento era tão pequeno, alegou que os computadores estavam chegando nas escolas e a capacitação deveria ocorrer o mais rápido possível e com o maior número de professores. Ponderou que o curso estava voltado prioritariamente para o uso da rede, sendo o interesse maior dos organizadores do curso, o que viabilizaria a continuidade da capacitação por meio da Internet, suprimindo as falhas deste curso e ampliando os conhecimentos dos professores. É uma justificativa, mas consideramos muito pobre em relação ao alcance que poderia ter um outro curso realizado na escola do professor, com um tempo para reflexão e oportunidade de ir vivenciando com seus alunos o que estava aprendendo.

O acima explicitado evidencia uma faceta relacionada aos cursos de formação e capacitação que somente pode ser compreendida restringindo-se ao âmbito educacional. Nenhum empresário admitiria ou aceitaria um investimento em tempo e recursos com este percentual de retorno. Evidentemente não podemos e não devemos sucumbir a uma perspectiva pragmática e utilitarista que permeia a idéia de investimento/retorno característica do mundo empresarial. No entanto, certamente é muito difícil encontrar argumentos que justifiquem, no ponto de partida, o reconhecimento de um percentual tão baixo. São questões como essas que ajudam a compreender a visão predominante do meio empresarial para com a educação pública. De outra parte são também situações como estas que evidenciam as prioridades em termos de políticas públicas de um governo que se contenta com números, uma vez que nos números divulgados pelo Programa não constam estes 'pequenos detalhes' sobre o aproveitamento dos professores 'capacitados'.

Devido à proposta de programação abrangendo a montagem de um projeto de pesquisa utilizando o computador, a maioria dos participantes do curso teve que trabalhar um tempo maior que o previsto no cronograma. Durante a semana era comum encontrar grupos de professores trabalhando até as 22 ou 23 horas para concluir seu projeto, a ser apresentado no último dia do curso. Isto se deveu, também, ao fato de muitos professores terem pouco conhecimento sobre a utilização do computador, o que lhes exigia mais tempo para construir o trabalho, assim como os deixava mais susceptíveis, devido a sua inexperiência, a perderem partes do trabalho ou demorarem para encontrar soluções de como organizá-lo. Este contexto foi responsável, entre um

colocou na função de capacitadores já no decorrer do curso. Não temos dados sobre o número total atingido, contudo temos informações seguras de que a meta não foi alcançada.

número significativo de professores, por uma série de problemas de saúde ligados ao trabalho em frente ao computador. O fato do curso ter sido realizado em um hotel, com móveis improvisados - mesas do restaurante, altas demais, e as respectivas cadeiras com apoio inadequado para as costas - não ajudou muito a dar conforto para o professor durante este período intensivo de uso do computador. As dores de cabeça, as enxaquecas, as dores musculares, as dores nos olhos, o cansaço e as crises de choro fizeram parte do dia-a-dia do curso.

Armstrong (2001) considera que os computadores têm efeitos físicos sobre aqueles que o utilizam, contribuindo para uma ampla variedade de problemas. Este autor denuncia a falta de equipamentos adequados para trabalhar com o computador, apontando que “uma mesa muito alta, por exemplo, força a elevação dos ombros e causa fadiga e dor muscular nos ombros e na base do pescoço, o que freqüentemente leva a dores de cabeça” (p. 161). Segundo ele, passar tempo demais frente a um monitor de vídeo causa embaçamento intermitente e fadiga geral à visão, uma vez que olhar a tela força os olhos a trabalhar continuamente em apenas um comprimento focal. Os monitores de vídeo são posicionados, em geral, relativamente alto, o que exige que quem o use abra os olhos demais, expondo uma área maior da sua superfície, reduzindo o fluxo lacrimal do olho, o que causa irritação e desconforto. Este foi um aspecto marcante, tornando em certos momentos torturante realizar a proposta de trabalho do curso, e corrobora a nossa posição sobre a improvisação permanentemente presente na organização da capacitação de professores pelos órgãos públicos.

Tendo feito estas considerações sobre os efeitos físicos da utilização inadequada dos computadores, um aspecto muitas vezes negligenciado por quem organiza cursos nesta área e inclusive pela própria escola ao organizar as salas informatizadas¹¹⁶, gostaríamos de mencionar um aspecto do curso que foi muito interessante e marcou uma mudança na capacitação desenvolvida pelos multiplicadores do Estado: a metodologia proposta. Como já tínhamos apontado, foi uma união entre a proposta de capacitação dos multiplicadores do Estado e a proposta executada pelos NTEs municipais, ou seja, em

¹¹⁶ Ainda não há muitas pesquisas no Brasil sobre os prejuízos provocadas às crianças pela falta de uma visão ergonômica na criação de ambientes computadorizados para escolas. Nos Estados Unidos, ainda no final da década de 80, pesquisadores da Cornell University alertavam que o teclado, o monitor e o *mouse* eram colocados em uma escrivaninha de tamanho padrão e que essa era a situação da maioria das escolas do país (Armstrong, 2001). Apesar do uso do computador não ser tão intensivo ainda entre as crianças quanto em algumas profissões de adultos, têm sido levantadas preocupações com a constatação de que as

Florianópolis e em Jaraguá do Sul. Uma das questões problemáticas em relação à capacitação oferecida pelos multiplicadores que atuam no Estado é o seu distanciamento da proposta da coordenação geral do Programa de organizar a capacitação dos professores a partir de projetos de aprendizagem, tendo como base os pressupostos teóricos do Programa quando apontam as possibilidades do trabalho pedagógico mediado por computadores: “ambientes computacionais utilizando ferramentas adequadas cria todo um espaço para o desenvolvimento interdisciplinar, mediante o desenvolvimento de projetos e atividades integrando várias disciplinas” (Moraes, 1997, p. 18).

Nesse sentido, os assessores do Programa têm discutido e proposto que esta forma de organizar o trabalho, por meio de projetos de aprendizagem interdisciplinares, seja vivenciada ainda nos cursos de formação e capacitação em que o professor, na posição de aluno, pode perceber as suas potencialidades e passe a trabalhar com os seus alunos desta maneira. É assim que estão sendo organizados e executados os cursos nos NTEs municipais bem como em um grande número de Núcleos pelo Brasil todo.

No entanto, a coordenação estadual do Programa tem resistido à idéia de organizar deste modo as capacitações realizadas pelos seus multiplicadores, sendo que no capítulo quatro discutimos alguns pontos desta resistência. Não queremos dizer que nestas capacitações não são trabalhados projetos, mas que elas não organizam o curso na forma de um projeto. Em geral, nos cursos oferecidos pelo Estado o último dia é reservado para montar um projeto de trabalho a ser executado na sala informatizada da escola, sendo que os conhecimentos necessários para chegar ao projeto são apresentados na forma de atividades que os professores/cursistas vão realizando.

Este curso que acompanhamos foi a primeira experiência do grupo em trabalhar por meio de projetos em que muito mais que instrumentalizar o professor para o uso do computador está se propondo uma metodologia para ser utilizada com os seus alunos. Ao discutirmos no próximo item o trabalho dos multiplicadores municipais, analisaremos com mais detalhes o alcance desta metodologia.

mesas de computador não são feitas para o tamanho e para a forma do corpo da criança. É comum ver crianças das séries iniciais ajoelhadas nas cadeiras para poderem olhar para a tela do vídeo.

6.1.2 Os multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional municipais

Porque nós achamos o caminho. O nosso caminho não é um caminho sem pedras, temos pedras e às vezes bem grandes.
(Multiplicadora do NTE de Jaraguá do Sul)

6.1.2.1 Contextualização e algumas inferências

Neste item discutiremos como está organizado o trabalho nos NTEs municipais e, principalmente como é desenvolvida a metodologia de capacitação nesses Núcleos e assim como este professor capacitado desenvolve o seu trabalho utilizando-se do computador.

Os NTEs municipais funcionam nas cidades de Florianópolis¹¹⁷ e Jaraguá do Sul e, como já nos reportamos no capítulo quatro, os professores/multiplicadores destes Núcleos passaram pelo mesmo processo de formação para realizarem o trabalho de assessoria e capacitação de professores para o uso pedagógico do computador. Estes Núcleos foram instalados em 1999 e 2000, respectivamente, no mesmo período em que os multiplicadores realizavam a sua formação e mesmo ano em que foi instalada a primeira sala informatizada nestes municípios. Esta concomitância fez com que esses professores tivessem a possibilidade de aplicar de imediato os novos conhecimentos que estavam tendo na formação em um processo simultâneo de tornar-se/ser multiplicador. Da mesma maneira, os novos conhecimentos advindos da realização do curso de capacitação enriqueciam e situavam, tornavam mais concretas as considerações realizadas na formação destes multiplicadores.

Um aspecto marcante das entrevistas com os professores/multiplicadores dos Núcleos municipais foi o entusiasmo com o seu trabalho. Todos, sem exceção, explicitam o quanto gostam e o quanto se realizam com aquilo que fazem. No decorrer dos cursos de capacitação dos quais participamos, constatamos que eles se envolvem entusiasticamente com e nas atividades previstas, passando para o professor uma visão

¹¹⁷ É importante lembrar que em Florianópolis funciona um NTE municipal e um estadual.

muito positiva do trabalho que pode ser realizado na escola com o computador. Diferentemente dos multiplicadores estaduais, cujo grupo passou por inúmeras mudanças na sua composição, o grupo inicial de multiplicadores municipais mantém-se o mesmo, formado a partir do final de 1998, em Florianópolis, com cinco componentes e final de 1999, em Jaraguá do Sul, com dois multiplicadores. Vale esclarecer que a Secretaria de Educação de Jaraguá do Sul optou por ter, no NTE, um multiplicador com carga horária de 40 horas e outro com 20 horas. Os outros 18 multiplicadores permanecem nas suas escolas de origem, sendo convocados quando necessário, como é o caso dos encontros de planejamento dos cursos de capacitação com um número grande de professores. A multiplicadora com a carga horária total no NTE, ao analisar o envolvimento dos professores no uso das tecnologias, considera que “na nossa rede a coisa flui melhor, em grande parte, porque nas maiores unidades escolares, quase todas, nós temos multiplicador formado inserido na unidade”.

A análise das causas deste entusiasmo – ou a falta dele - e permanência, engloba vários aspectos, alguns bem objetivos e outros de caráter mais subjetivo, sobre os quais teceremos algumas considerações. Estas serão feitas na forma de digressão, na perspectiva apontada por Codo et al (1999, p. 246) quando alerta o leitor de que “somos obrigados a abandonar nossa trilha se quisermos continuar nela mais tarde” ou na perspectiva de Kosik (1976, p. 9), ao ensinar que para alcançar a compreensão de um fenômeno, além do esforço, é necessário “também um *détour*” (desvio).

Uma das explicações possíveis para esta diferença no envolvimento pode dever-se ao fato de que até poucos anos atrás, a grande expectativa dos professores que aderiam à carreira do magistério era o ingresso na rede pública estadual, considerada o grande emprego em termos de perspectiva de carreira, assim como de condições de trabalho, pois este sistema congregava as escolas maiores, com melhor infra-estrutura e geralmente localizadas no meio urbano. O trabalho nas redes municipais de ensino era considerado um paliativo e de caráter temporário, pois poucos se concebiam fazendo carreira no município. Os anos 80 e, principalmente, os 90 vão ser marcados por uma grande mudança neste cenário, caracterizada por uma série de medidas que, ao mesmo tempo em que vão diminuindo o alcance da rede de ensino estadual, como, por exemplo, por meio da municipalização do ensino, vão sendo responsáveis por uma violenta deterioração das condições de trabalho do professor e das instalações escolares. Em 1994, pesquisa realizada pelo SINTE (Sindicato dos Trabalhadores em Educação

em SC)¹¹⁸ revelou dados alarmantes sobre a situação do professorado catarinense: um terço das pessoas envolvidas com o magistério desejava mudar de profissão; só 38% dos professores percebiam rendimentos superiores a 11 salários-mínimos; 23% recebiam abaixo de cinco salários mínimos e 25% dos professores representavam a única fonte de renda de suas respectivas famílias.

Mais um dado importante, detectado pela pesquisa, refere-se às conseqüências desta situação para a saúde física e psíquica do professor: o estresse e as doenças do sistema nervoso são as principais causas das licenças de saúde. Estes problemas, contudo, não são específicos de Santa Catarina. Pesquisa realizada pelo Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana (CESTEH) da Fundação Oswaldo Cruz, intitulada “Readaptação Profissional: A Ponta do *Iceberg*”, realizada em 1997, leva os pesquisadores a concluir que as péssimas condições de trabalho causam problemas de saúde para os profissionais de educação do Estado do Rio de Janeiro e diminuem o tempo de exercício de suas funções. Num universo de 150 mil profissionais, 15.441 (mais de 10%) tiveram de mudar de atividade, entre 1993 e 1997, por causa de problemas de saúde. Entre os diagnósticos, predominam os que envolvem as áreas de psiquiatria (26%), otorrinolaringologia (24%), cardiologia (12%) e ortopedia (8,5%). Entre as causas que explicam estes números, os pesquisadores elencam:

As condições físicas das escolas, a sobrecarga de trabalho, a falta de material apropriado para as aulas e os salários baixos, que obrigam os profissionais a ter dois empregos no Estado e ainda uma terceira atividade, contrastam com as exigências de sua profissão e produzem essa situação de sofrimento¹¹⁹.

Outra pesquisa, de maior amplitude e impacto, sobre as condições de trabalho e saúde mental dos trabalhadores da educação, sistematizada no livro **Educação: carinho e trabalho**. *Burnout*, a síndrome da desistência do educador, que pode levar à falência da educação (Codo, 1999), analisa, em nível nacional, esta mesma problemática¹²⁰. Por meio de inúmeros indicadores, demonstra que em termos salariais, as condições oferecidas ao professor não são compensadoras e estão em desacordo com o nível de

¹¹⁸ <http://users.matrix.com.br/sinte-sc/historia/1994.htm>

¹¹⁹ <http://www.uol.com.br/aprendiz/guiadeempregos/educadores/noticias/ge200901.htm>

¹²⁰ A pesquisa foi desenvolvida durante um período de dois anos e meio envolvendo 52.000 sujeitos investigados em 1440 escolas espalhadas em todos os Estados do Brasil, financiada totalmente pelos 29 sindicatos reunidos na Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), com apoio da UNICEF e CNPq. O estudo foi realizado pelo Laboratório de Psicologia do Trabalho da UnB.

exigência da função, alertando, no entanto, que tão importante quanto os salários são as condições de trabalho do professor. A pesquisa registra uma questão aparentemente contraditória: a avaliação das condições de trabalho na organização indicou, em todo o país, que é “uma das piores organizações de trabalho possíveis de se encontrar” (p.109). No entanto, a avaliação dos professores em busca do que estava errado, o que pode melhorar no trabalho dos professores, forneceu um resultado aparentemente impossível: os professores são um dos “melhores” trabalhadores disponíveis no mercado. Este resultado levou os pesquisadores a investigar o que compreende o trabalho do professor e o sentido que ele lhe dá, para entender esta contradição.

Esta investigação, ao lado da constatação segundo a qual o professor faz muito mais do que as condições de trabalho permitem, vai centralizar a pesquisa em um outro tipo de professor: “um homem, uma mulher cansados, abatidos, sem mais vontade de ensinar, um professor que desistiu. (...) entraram em *burnout*” (p. 237), uma síndrome por meio da qual “o trabalhador perde o sentido da sua relação com o trabalho, de forma que as coisas já não o importam mais e qualquer esforço lhe parece inútil” (p. 238). Esta síndrome, constatada em 48% dos sujeitos investigados, envolve três componentes: exaustão emocional, despersonalização e falta de envolvimento pessoal no trabalho. Resumindo, o professor permanece no posto de trabalho, mas desiste da sua função. É a desistência no trabalho. Segundo estes pesquisadores, uma síndrome produzida pelas condições de vida e de trabalho neste final do século.

Estes problemas agudizam-se à medida que a violência urbana, uma das pontas visíveis da crise social e econômica, adentra o espaço da escola pública contribuindo para deixar perplexos professores, alunos e pais e tornando-se pauta obrigatória nas discussões sobre o sistema educacional¹²¹. Paralelamente, políticas de contenção de gastos públicos, justificam e autorizam defasagens salariais do funcionalismo público.

Os principais problemas que tornam o ensino na esfera pública estadual deficitário, entre eles as dimensões da rede que fazem com que as mudanças organizacionais e curriculares sejam difíceis de serem implementadas, gerando uma política de administração centralizada e autoritária, nos municípios são mais bem resolvidos pela

¹²¹ O relatório da pesquisa “Retrato de escola 2: As relações entre a escola, a vida e a qualidade de ensino”, realizado pelo Laboratório de Psicologia do Trabalho da UnB e pela Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação – CNTE, divulgado em setembro de 2001, aponta a violência no ambiente

proximidade entre escola, comunidade e administração. Não estamos dizendo que os problemas não existam, mas que ganham uma dimensão diferente no município, pois o professor sente-se mais comprometido com o sistema de ensino. Por outro lado, a implantação do FUNDEF (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério), pelo governo federal, direcionou uma grande parte das verbas destinadas à Educação para os salários e à formação dos professores do ensino fundamental, o que na prática serviu para tornar o sistema de ensino municipal o grande objeto de desejo daqueles professores que estão ingressando no magistério. O último concurso realizado pelo Estado, em janeiro deste ano, contou com um número expressivo de candidatos, até pela sua abrangência e pelo tempo que não se realizavam, mas as vagas mais disputadas foram aquelas dos concursos promovidos pelos municípios.

Este preâmbulo serve para dar contornos à seguinte afirmação: as condições de trabalho dos professores (materiais, físicas e psíquicas) definem a qualidade do trabalho que realizam na escola e, conseqüentemente, o seu engajamento na proposta de incluir o computador no seu fazer. Nesse sentido, o trabalho realizado nos NTEs municipais tem uma qualidade que lhe é dada pelo trabalho dos seus multiplicadores, mas que tem como suporte decisivo o envolvimento no Programa dos professores que atuam na escola. É a partir destas considerações que desenvolveremos o item a seguir.

6.1.2.2 A organização do trabalho dos multiplicadores municipais

O NTE de Florianópolis funciona junto à Secretaria de Educação, ligado à Divisão de Cultura Tecnológica, que também congrega o programa “TV Escola”, enquanto o NTE de Jaraguá do Sul está instalado nas dependências de uma escola. São duas soluções diferentes que funcionam a partir das suas especificidades. Como o município de Jaraguá do Sul tem um número menor de escolas com sala informatizada, com uma exigência menor de ocupação do Núcleo, a sua localização permite que os alunos e professores desta escola usem o seu espaço ampliando o atendimento. Em Florianópolis, o número de escolas com computadores é maior, o que faz com que o Núcleo esteja constantemente ocupado, seja por professores pesquisando na Internet, cursos de

escolar como uma das grandes causas da baixa qualidade do ensino nas escolas públicas. Acessível em www.cnte.com.br.

capacitação, reuniões com as coordenadoras das salas informatizadas ou a utilização, no período noturno, por alunos de cursos de educação de jovens e adultos.

Solicitamos aos multiplicadores que entrevistamos que descrevessem o seu trabalho, isto é, que explicitassem, na sua compreensão, em que se constituía a função de multiplicador do uso pedagógico do computador. Uma das entrevistadas sintetizou o seu fazer em duas grandes ações: sensibilização e capacitação. Explicitou o que compreende a ação de sensibilização:

É o trabalho de convencimento, de desequilíbrio, de fazer os professores da rede se darem conta que vivemos um avanço tecnológico grande e que a escola não pode ficar de fora deste processo. Nesse sentido, organizamos eventos, seminários, encontros com os professores visando criar uma rede que envolva todos os níveis de ensino (Multiplicadora NTE Florianópolis).

Quanto ao trabalho de capacitação, esta mesma multiplicadora, considera que é parte central do trabalho do grupo, abrangendo os professores das escolas que possuem salas informatizadas e aqueles que trabalham em escolas que estão na listagem para em breve receber computadores. Os NTEs municipais incorporaram a premissa do Programa segundo a qual a capacitação do professor deve ocorrer antes dos computadores chegarem à escola. Em paralelo, têm descartado outra premissa que atribui ao professor capacitado a função de ser um multiplicador do uso do computador na sua escola, a partir do entendimento que a meta é capacitar todos os professores da escola e não alguns, o que tem sido feito nestes três anos de funcionamento dos Núcleos.

O planejamento dos cursos de capacitação compreende a preparação dos materiais, a elaboração de “metáforas para que os professores compreendam os programas”, a seleção de textos, a avaliação, o acompanhamento, o registro¹²² do que é realizado. Perguntamos como funcionava esta criação de metáforas e nos explicaram que

a proposta não é ensinar o *Windows* tipo: “vocês vão acessar isso, cliquem aqui, agora façam assim”. Normalmente, a gente vai por metáforas: como é o ambiente? O *windows*? A gente fala da mesa, das gavetas, do armário, que ele foi pensado como uma mesa de trabalho, que tem a lixeirinha, que embaixo ali na barra de ferramentas a gente pode guardar as tarefas, ali nas gavetinhas.

¹²² O NTE de Jaraguá do Sul tem um endereço na Internet em que divulga os trabalhos realizados pelas escolas ao utilizarem os computadores. O NTE de Florianópolis tem produzido e divulgado junto às escolas do município o **Boletim Informativo** sobre as atividades realizadas pelo Núcleo, eventos e pequenos textos sobre aspectos pertinentes ao uso das tecnologias de informação e de comunicação na educação.

Um outro exemplo deste trabalho por metáforas foi dado quando uma das multiplicadoras do NTE de Florianópolis nos explicou a própria divisão física do espaço em que o Núcleo está localizado:

Aquele espaço menorzinho ali é o que a gente chama de casinha dos servidores. Ali estão os três servidores: Zeus, o poderoso em que estão centrados todos os recursos; a Afrodite, que contém os arquivos dos projetos que estão sendo trabalhados, aonde a gente pode ir lá, numa forma de cooperação, eu tiro coisas do seu trabalho, você tira do meu, um lugar para ir lá tirar coisas; e Hermes, o servidor de *e-mail* e Internet, que é o ás da velocidade.

A utilização de metáforas, de comparações é uma maneira elementar de pensamento e de argumentação. Elas são muito utilizadas como estratégia para explicar fatos e situações mais complexas para crianças e adultos que não dominam completamente os códigos sociais de linguagem oral e escrita. É a estratégia do “como se fosse...”. Parte-se da empiria, do conhecido, como estratégia de mediação para o conceito. O interessante aqui é que ao remeter a figuras da mitologia os multiplicadores lançam mão de um rico e inesgotável patrimônio cultural da humanidade, aspecto que ao invés de infantilizar os professores, os motiva, os desafia, os faz voar. Vários teóricos¹²³ têm discutido a importância da metáfora na construção dos conceitos, ressaltando que

as metáforas são veículos fundamentais do pensamento humano. Elas representam uma maneira que os seres humanos desenvolveram para expressar e organizar seu mundo; fazem parte da nossa vida diária não somente na linguagem como também no pensamento e na ação. Nosso sistema conceitual comum – em termos do qual nós pensamos e agimos – é fundamentalmente metafórico (Morales¹²⁴ & Kleiman, 1999, p. 44).

Percebemos, seja nos depoimentos dos multiplicadores seja na literatura da área de informática, que a utilização de metáforas na teorização e criação de programas

¹²³ Ver o artigo de Machado (1995) “Conhecimento como rede: a metáfora como paradigma e como processo” em que discute a importância da metáfora de rede para a aquisição e difusão do conhecimento; Leão (1994), no livro *O labirinto da hipermídia*, investiga a hipermídia a partir de uma imagem metafórica universal e muito antiga, o labirinto.

¹²⁴ Esta mesma autora relata o depoimento de uma diretora de escola que relaciona a rede de computadores a uma grande teia cuja aranha quer abocanhá-la se ela não aprender a utilizar a Internet de maneira independente e crítica (Cf. Moraes, 1995).

computacionais é uma constante. Na área de informática na educação o exemplo mais significativo é a linguagem de programação Logo ao utilizar a metáfora da tartaruga.

O grupo de multiplicadores tem, entre as suas tarefas, a assessoria ao trabalho realizado nas escolas que têm salas informatizadas, sendo que cada multiplicador é responsável por um certo número destas escolas. Esta é uma tarefa considerada muito importante para apoiar o professor no período posterior à realização do curso de capacitação, como explica uma multiplicadora:

A gente capacita aqui, por exemplo, 20 professores. A idéia é eles já saírem daqui com o projeto mais ou menos planejado, pensado, como eles vão fazer uso do computador na escola, na disciplina deles e a partir daí então um multiplicador do NTE vai acompanhar, vai ajudar, pensar junto com eles este trabalho. Então eu vou lá quinzenalmente, converso com a coordenadora da sala informatizada, vejo o trabalho que estão sendo desenvolvidos, os planejamentos, converso com os professores, sento com a equipe pedagógica da escola: para ver o trabalho, como não está.

Complementa dizendo que, de certa maneira, se sente atuando como se ainda fosse supervisora escolar, função que exercia na sua escola antes de vir para o NTE, pois considera fundamental a criação de uma forte ligação entre o multiplicador do Núcleo e os professores na escola neste momento de introdução de uma nova ferramenta para o trabalho pedagógico que traz inscrita a necessidade de repensar a própria organização curricular da escola. Esta assessoria compreende, também, momentos individuais em que o professor procura o Núcleo para sanar dúvidas, pedir ajuda para montar projetos, explorar com mais detalhes um programa, utilizar a Internet para pesquisas ou simplesmente digitar um texto. Em todos os momentos em que estivemos no NTE de Florianópolis, local em que passamos um tempo maior acompanhando as atividades, sempre encontramos um ou outro professor em uma destas atividades.

Outra multiplicadora reforça a necessidade de acompanhar e incentivar o professor neste processo de incluir esta nova forma de organizar o seu trabalho:

A gente conversa muito; procura sempre conscientizar o professor da necessidade de formação continuada. De se aperfeiçoar, de estar aberto às mudanças, porque a tecnologia acima de tudo exige mudança. Porque se você não está aberto fica difícil.

Esta mudança que está sendo solicitada/exigida aos professores que estão sendo desafiados a incluir o computador como uma ferramenta para a aprendizagem de seus

alunos, supõe uma outra atitude em relação aos conteúdos e à própria dinâmica da organização da aula. Isto representa renunciar à sua figura tradicional de uma autoridade centralizadora e pouco dialógica para ver-se a si mesmo mais do que um professor significa assumir-se um facilitador de aprendizagem. Nesta perspectiva, é falar de professores que sejam “capazes de lidar con los desafíos del cambio, de aceptar someterse a un entrenamiento sobre algo novedoso para ellos, y a la vez aceptar la utilización de una herramienta con la que estarán en desventaja frente a sus alumnos, lo cual desestabilizará su autoestima, seguridad y temores” (Trahtemberg, 2000, p. 38).

As multiplicadoras do NTE de Florianópolis apontam a diferença deste Programa para a introdução de computadores nas escolas com outro projeto desenvolvido na Prefeitura em 1997, que foi responsável pela informatização de três escolas municipais. Segundo elas, os computadores “caíram do céu na escola”, sem nenhuma discussão anterior para saber o que a escola poderia fazer com estes equipamentos. Foi contratada uma pessoa para dar aulas de informática para os alunos, geralmente no período oposto ao seu horário de aulas. Isso fez com que os professores ficassem fora do processo de trabalho com computadores, em que eles não aprenderam a usar estes equipamentos, ficando este conhecimento sob o domínio de uma única pessoa, a especialista em informática. Ao mesmo tempo em que isolou os professores da necessidade de trabalhar no laboratório - cremos que este termo cabe bem para o espaço descrito – favoreceu a criação de uma cultura de resistência à inovação. Primeiro, porque para muitos é conveniente não se envolver e deixar o ‘especialista’ tomar conta e, em segundo lugar, a experiência deixou muitos professores descrentes sobre as possibilidades do trabalho pedagógico com o computador e resistentes a participar, hoje, de cursos de capacitação oferecidos pelo NTE.

Ao lado destas questões que abrangem a forma de introdução do computador nestas escolas, outras, de cunho político-partidário, também explicam a resistência do grupo de professores, isto é, os opositores do atual governo municipal são, em princípio, contra as propostas advindas desta administração, incluindo aí a proposta do ProInfo. Esta realidade exige dos multiplicadores uma postura descolada da Secretaria de Educação, ainda mais que o NTE funciona junto à Secretaria o que o carimba definitivamente como sendo da administração. Uma das multiplicadoras, ao discutir estes pontos, explica que, ao trabalhar com os professores

colocamos o tempo todo: Não somos da rede [Secretaria de Educação], sou supervisora, ela é professora, estamos aqui para aprender, trocar conhecimentos.

Da mesma maneira, analisa que um dos pontos positivos do trabalho como multiplicadora é que

está tendo uma aceitabilidade muito grande do trabalho que estamos realizando. Conseguimos estabelecer junto aos professores um processo de parceria, uma coisa amigável.

Tendo presente a realidade encontrada nos NTEs estaduais, perguntamos ao grupo de multiplicadores municipais como tinham sido resolvidas duas questões problemáticas para os multiplicadores do Estado: a questão das possíveis perdas financeiras do professor ao tornar-se multiplicador e a necessidade ou não de um responsável para atuar diretamente na sala informatizada. Com relação à questão financeira, relatam que o que foi perdido foi a hora-atividade¹²⁵, pois todos trabalham cinco dias por semana, mas perda salarial não houve, tendo sido mantida a regência que os professores tinham quando trabalhavam na sala de aula convencional. Quanto aos gastos decorrentes de deslocamentos para atender as escolas, afirmam não ter pois

se eu vou visitar uma escola, eu ligo um dois dias antes, agendo um carro. No horário que eu peço ele está aqui, me leva na escola, me busca no horário. Então a gente tem isso e **tudo é mais próximo** (grifos nossos).

O ponto levantado pela multiplicadora, as dimensões do município e, dentro dele, da rede de ensino, é um fator que acaba sendo decisivo para proporcionar às escolas um atendimento constante, propiciado pela agilização dos deslocamentos. Um dos pontos em comum entre os NTEs estaduais e municipais é a provisoriedade da situação dos multiplicadores nestes Núcleos, devido à condição de não ter no quadro funcional do Estado e tampouco no dos municípios a figura do multiplicador, o que faz com que estes professores estejam/sejam multiplicadores por meio de portarias provisórias, renovadas anualmente. Esta situação não é a mais adequada se pensarmos nas mudanças de governo e de prioridades educacionais. Os multiplicadores dos NTEs estaduais

¹²⁵ A hora-atividade é o tempo em que o professor se dedica ao trabalho fora da sala de aula, como correção de provas ou preparação de aulas, e que representa 20% da carga horária de um profissional em atividade. Como este trabalho, em geral, não é realizado na escola representa um dia que o professor fica dispensado de ir à escola.

passaram por este problema, no primeiro semestre de 1999: a entrada de um novo governo, de outro partido político, que levou em torno de quatro meses para decidir renovar as suas portarias.

Quanto à outra questão - um profissional responsável na sala informatizada - as soluções encontradas pelos Núcleos municipais são diferentes. A Secretaria de Educação de Florianópolis aceitou a proposta dos multiplicadores do NTE de colocar um professor como coordenador da sala informatizada, escolhido entre os professores da escola e por estes mesmos professores. O processo tem sido este: os professores interessados colocam os seus nomes à disposição e os demais definem quem consideram mais adequado. A partir desta definição, realizada na escola, ele é entrevistado pelo grupo do Núcleo que reafirma ou não a escolha feita. É comum serem entrevistados todos os candidatos, que, segundo o grupo do Núcleo, não são muitos. Uma das multiplicadoras explicita a função deste(a) coordenador(a):

Ela é coordenadora do trabalho que está sendo desenvolvido, ela não vai dar aula de *word*, Micromundos nem nada. Ela vai trabalhar junto com o professor no sentido de estar orientando porque é muita pergunta, muita dúvida, muita criança. Então, é preciso uma pessoa fazendo o trabalho funcionar com mais facilidade. É no sentido de estar organizando o trabalho, de estar sendo também um parceiro do professor, mas no trabalho que ele quer desenvolver, não o trabalho que a coordenadora quer.

Esta mesma multiplicadora destaca que é realizado um trabalho de formação constante com estes coordenadores para discutir e avaliar a organização da escola e as possibilidades postas pelo trabalho por meio de projetos.

No município de Jaraguá do Sul a solução encontrada foi outra, o projeto aluno-monitor: uma vez por semana, fora do horário de aula, o aluno vem "prestar um serviço a escola" atendendo alunos e professores nos Ambientes de Tecnologia. A multiplicadora responsável pelo NTE explica que a idéia do projeto surgiu de uma forte característica local: em torno de 60% dos alunos das séries mais avançadas do ensino fundamental municipal realizou algum curso de informática. Ela assinala que é comum os pais investirem cedo em cursos de informática para seus filhos, pensando em um emprego em uma das inúmeras indústrias da região, uma vez que

o próprio operário, hoje, ele precisa ter conhecimento informático, pois numa entrevista a segunda pergunta após a se tem a idade solicitada e tem carteira de trabalho, é se possui conhecimento na área de informática.

Esta mesma multiplicadora conta que foi realizada uma reunião com os pais de 24 alunos, indicados pelos professores, a partir de critério de conteúdo, conhecimento em informática, e critérios relacionados à postura do aluno, bom comportamento, não ser o dono do Ambiente e ter a “humildade” de ajudar o colega que não tem o mesmo conhecimento. Ela ressalta que foi uma surpresa a receptividade da idéia do projeto entre os pais e os alunos, pois o aluno não é remunerado para a função. Percebemos, no entanto, que esta função confere ao aluno uma distinção dentro do espaço escolar, distanciando-o um pouco dos outros alunos e aproximando-o mais dos professores. A multiplicadora contou que em evento realizado na escola um dos monitores deu um depoimento sobre a sua função em que dizia sentir-se como “aluno amigo da escola” em referência ao Programa “Amigos da Escola”¹²⁶. Em que pese as nossas desconfianças sobre um projeto que libera a Secretaria de Educação de colocar um profissional contratado neste espaço pedagógico, constatamos que a solução, tanto do ponto de vista dos responsáveis pela escola quanto dos alunos, foi boa, resolvendo um problema a partir da dinâmica interna da própria escola.

Frente às implicações dos aspectos acima analisados, nos remeteremos à proposta teórico-metodológica desenvolvida pelos multiplicadores destes Núcleos que está ancorada na formação recebida, que por sua vez contempla, em grande medida, os pressupostos teóricos que embasam a proposta do ProInfo. Estes pressupostos apresentam-se organizados na forma de um documento orientador, assinado por Moraes (1997), que traça, inicialmente, um panorama da situação atual da educação brasileira, o qual é bastante pessimista, com índices educacionais muito inferiores àqueles desejados por qualquer país. A autora ressalta as discrepâncias na qualidade da educação entre as diferentes regiões do país e o alto índice de analfabetismo funcional entre os brasileiros, isto é, pessoas que passaram pela escola durante alguns poucos anos e não conseguiram

¹²⁶ O objetivo fundamental do Programa, formulado pela Rede Globo de Televisão, é transmitir e difundir o conceito do voluntariado e a participação da comunidade dentro da esfera da escola pública. Os voluntários da escola preencheriam as funções para as quais ela não tem condições de pagar e são necessárias para o bom desenvolvimento do trabalho. Por exemplo, manutenção de rede de computadores, cursos de dança, teatro, línguas estrangeiras, pintura, encanador, psicólogo etc. No geral, o Programa é recebido com entusiasmo pela administração da escola e desconfiança pelos professores, preocupados com a desresponsabilização do Estado na manutenção das escolas públicas inscritas no Programa.

se apropriar dos conhecimentos mínimos necessários para sua inserção numa sociedade que se expressa cada vez mais pelo simbólico.

Constatamos que muitos dos dados de 1996, citados pela autora, continuam a fazer parte do último censo educacional realizado, o de 2000. Segundo ela, teríamos alguns avanços para serem contabilizados levando-se em conta que, em números absolutos, houve um aumento no número de matrículas escolares em todos os níveis de ensino, com ênfase no ensino médio. No entanto, uma análise que vá um pouco mais além constata que a qualidade da educação oferecida pelos sistemas públicos de ensino está longe dos índices mínimos considerados necessários para uma educação de qualidade. Como exemplo, podemos citar o desempenho dos alunos brasileiros no PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos)¹²⁷ e o resultado do último ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), em que os alunos atingiram as notas mais baixas desde a oficialização deste tipo de exame.

É a partir da descrição do cenário atual da educação brasileira que a autora vai enfatizar a necessidade, para a melhoria desta situação, de levar em consideração o aluno com suas necessidades individuais e diferentes estilos de aprendizagem explicitando que o **“foco deverá estar na aprendizagem e não no ensino”** (p. 2). Segundo Moraes, é necessário um paradigma que

promova a aprendizagem, ao invés do ensino, que coloca o controle do processo nas mãos do aluno e que auxilia o professor a compreender que a educação é um processo de construção de conhecimento pelo aluno, como produto de seu próprio engajamento intelectual e não uma simples transferência de conteúdos (p. 3).

Esta é a idéia-chave do Programa: tirar a ênfase no ensinar e colocá-la no processo de aprender. Aparece em diversos documentos, textos e livros distribuídos ou utilizados pelos responsáveis pelo ProInfo, ou seja, coordenação nacional, coordenações estaduais e os próprios professores/multiplicadores. O papel destinado ao computador, nesta perspectiva, é o seu uso como uma ferramenta capaz de explicitar o raciocínio do aluno,

¹²⁷ O PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos) é um teste mundial que mede a capacidade de leitura e compreensão dos alunos, tendo contado com 32 países na edição de 2001. Os alunos brasileiros que participaram colocaram o Brasil como o último colocado, numa análise comparativa feita entre os países participantes. Um péssimo resultado, com reflexos altamente negativos no cenário nacional e mundial, mas que podem ser, de certa maneira, relativizados considerando que entre os países participantes estavam incluídos alunos de um grande número de países desenvolvidos e com uma longa tradição de educação de qualidade.

ajudá-lo a refletir e a depurar idéias e conceitos adquiridos. Esta possibilidade do computador tem sido um aspecto discutido por vários teóricos envolvidos em estudos sobre as relações entre Informática e Educação, principalmente o grupo de pesquisadores do Núcleo de Informática aplicada à Educação (NIED), coordenado por Valente, que tem expressado esta concepção do uso do computador no espaço educativo em diversas publicações (1993, 1994, 1996, 2001).

No seu texto, Moraes (1997) reportar-se às necessidades educacionais colocadas pelo novo contexto mundial, isto é, os desafios em termos de formação humana neste início de século. Assim ela pronuncia-se: “Estamos preocupados com a formação integral do indivíduo no sentido de capacitá-lo para viver numa sociedade pluralista em permanente processo de transformação” (p. 6). Dentro de um discurso ligado à preocupação com a inclusão digital de todos os brasileiros, como garantia da superação dos problemas educacionais e a possibilidade de inserção social, política e cultural neste novo cenário que está se configurando, a autora alerta que para que ocorra esta inclusão é necessário “a reforma e ampliação do sistema de produção e difusão do conhecimento, no sentido de possibilitar o acesso à tecnologia”. Entretanto, vai sinalizar que “o simples acesso à tecnologia, em si, não é o aspecto mais importante, mas sim, a criação de **novos ambientes de aprendizagem** e de novas dinâmicas sociais a partir do uso dessas novas ferramentas” (Idem) (grifos nossos).

Esta expressão, “ambientes de aprendizagem”, está presente na metodologia e na organização dos NTEs municipais quando denominam os trabalhos realizados nas salas informatizadas de “Projetos de Aprendizagem em Ambientes Informatizados”, como é o caso dos multiplicadores de Florianópolis; ou ao nomear o espaço em que estão colocados os computadores como “Ambiente Tecnológico” (AT), como o faz o grupo de Jaraguá do Sul. Aqui gostaríamos de fazer um pequeno parêntese: é o grupo do NTE municipal de Florianópolis que consagra a expressão “sala informatizada” ao invés de “laboratório de informática” como aparece na proposta do ProInfo. Uma multiplicadora deste Núcleo explica como chegaram a esta definição:

No início era laboratório. Avaliando, discutindo, aqui no NTE, pensamos: o que caracteriza um laboratório na escola? Aquele espaço isolado, distante, que se vai uma vez ou outra, pouco usado. Para fazer uso é um reboliço, precisa de mil coisas, toda uma organização. Então, a idéia é tornar aquele espaço um espaço comum de aprendizagem, sala de aula, que o professor faz uso para trabalhar o conteúdo, a sua disciplina. Um espaço de aprendizagem como outro qualquer.

Os alunos não vão lá para jogar, para fazer brincadeiras, para passear na Internet, por puro prazer ou divertimento, eles vão para aprender.

Aos poucos, os NTEs estaduais foram aderindo a esta terminologia que atualmente é usada em todo o Estado, menos pelo grupo do NTE de Jaraguá do Sul que prefere a expressão “ambiente tecnológico” por melhor contemplar o espaço reservado, no caso deles, não só aos computadores, mas também à biblioteca e ao vídeo, agora juntos em um ambiente. Neste caso, os computadores foram instalados na biblioteca das escolas.

Como nos referimos no item anterior, a proposta do ProInfo situa-se dentro de dois aportes teóricos complementares: o trabalho por meio de projetos de aprendizagem em contraposição a projetos de ensino e a necessidade de trabalhar estes projetos de uma forma interdisciplinar. O primeiro aporte está fundamentado na concepção de que o aluno é o construtor do seu próprio conhecimento e a sua aprendizagem só acontece quando em contato com conteúdo significativo, isto é, conhecimentos relacionados à vida real, em contextos úteis, estimulando o uso em novos contextos. Os alunos desenvolvem habilidades e constroem conhecimentos manipulando os objetos e ferramentas e observando os efeitos de suas manipulações, o que significa dizer que aprendizagem real requer alunos ativos. Esta atividade exige um processo de reestruturação e transformação por meio da ação intencional humana. No entanto, atividades são necessárias, mas não suficientes para a aprendizagem significativa¹²⁸. Os alunos devem refletir sobre essas atividades e observar as lições que delas advêm, pois as novas experiências originam uma dicotomia entre o que os alunos observam e o que entendem. Eles devem refletir sobre o que manipulam e sobre o que vêm por meio de seus esquemas *a priori*. Assim procedendo, estabelecem necessidades de aprendizado (Barbosa, 2001).

Em cursos de capacitação de professores em vários NTEs, pelo Brasil afora, têm sido distribuído e discutido o quadro abaixo, que sintetiza as principais idéias sobre as diferenças entre projetos de aprendizagem e projetos de ensino:

¹²⁸ Conceito desenvolvido por Ausubel (1978), no interior de sua teoria cognitiva de aprendizagem, segundo o qual uma aprendizagem é significativa quando pode relacionar-se de maneira arbitrária e substancial com o que o aluno já sabe. A teoria de Ausubel ocupa-se especificamente dos processos de aprendizagem/ensino dos conceitos científicos a partir dos conceitos previamente construídos pela criança na sua vida cotidiana. Segundo análise de Pozo (1998), as teorizações de Vygotsky e de Ausubel são complementares em muitos aspectos, principalmente na ênfase na necessidade de uma instrução formalmente estabelecida para que ocorra a aprendizagem.

Quadro X - Ensinar e aprender por projetos

ENSINAR E APRENDER POR PROJETOS		
QUESTÕES A SEREM EXPLICITADAS	ENSINO POR PROJETOS	APRENDIZAGEM POR PROJETOS
Autoria: Quem escolhe o Tema?	Professores, Coordenação Pedagógica	Alunos e Professores, individualmente e, ao mesmo tempo em cooperação
Contextos	Arbitrado por critérios externos e formais	Realidade da vida dos alunos
A quem satisfaz?	Arbitrio da seqüência De conteúdos do currículo	Curiosidade, desejo, vontade, espírito de busca, investigação
Decisões	Hierárquicas	Heterárquicas. Compromisso coletivo.
Definições de regras e atividades	Imposta pelo sistema, cumpre determinações sem oportunidades de optar	Elaboradas pelo grupo, consenso de alunos e professores
Paradigma	Transmissão/ Reprodução do conhecimento	Construção/ redescoberta do conhecimento
Papel do Professor	Agente	Estimulador/ Mediador/ Orientador
Papel do Aluno	Receptivo	Agente

Fonte: <http://www.proinfo.gov.br/publicacao>, acessado em 30/08/01.

O contato com professores/multiplicadores de vários NTEs do Brasil, por meio de encontros em eventos e participação em listas de discussão, tem evidenciado como esta concepção que enfatiza a aprendizagem e não o ensino, ou seja, descentrar do professor para centrar no aluno, é difícil de ser operacionalizada nas escolas. Primeiramente, porque ela rompe com o aspecto central sobre o qual está constituída a educação formal: a instrução. Em segundo, a própria idéia do trabalho pedagógico por meio de projetos é assustadora para o professor. Apesar de não ser uma discussão recente na história das idéias pedagógicas - na década de 30 do século XX discutia-se a possibilidade de uma

metodologia envolvendo projetos temáticos¹²⁹ - a formação do profissional que atua na educação não lhe dá condições para uma atuação docente diversa daquela baseada na fragmentação e na instrução. Este professor tem dificuldade de organizar seu pensamento interdisciplinarmente porque toda a sua formação realizou-se dentro de um currículo compartimentado, assim como é difícil para ele desenvolver projetos temáticos que pressupõem intenso trabalho coletivo e implicam perda da predominância de tarefas e avaliações individualizadas, porque este mesmo currículo compartimentado e hierarquizado não lhe possibilitou aprender a trabalhar coletivamente. A formação dos professores, principalmente em licenciaturas de disciplinas específicas, torna-os muito ciosos dos estatutos disciplinares, dos seus fundamentos epistemológicos e mais refratários a uma abordagem mais totalizadora.

A concepção de projetos escolares está, normalmente, associada à idéia de interdisciplinaridade, o que nos remete ao segundo aporte estabelecendo a necessidade de recuperar a complexidade do conhecimento, perdida, de certa forma, na visão disciplinar. A solução seria o trabalho pedagógico por meio de projetos de aprendizagem interdisciplinares. No documento que serve de subsídio teórico ao Programa vamos encontrar a seguinte indicação:

Em termos educacionais a interdisciplinaridade tem uma grande importância metodológica e exige uma nova pedagogia, pois a vida nos apresenta problemas complexos que não podem ser resolvidos com pensamento disciplinar. Problemas complexos requerem soluções complexas, inter ou transdisciplinares, o que implica em integração de conhecimentos parciais, específicos, tendo como objetivo em comum um conhecer mais global (Moraes, 1997, p. 17).

Dentro desta perspectiva, apesar das dificuldades inerentes à introdução de uma nova forma de organizar o trabalho pedagógico, os professores/multiplicadores têm feito experiências de organizar o trabalho nas salas informatizadas por meio de projetos de aprendizagem, não tão interdisciplinares, mas tentando orientar para esta perspectiva como constatamos ao participar dos cursos de capacitação e acompanhar o trabalho realizado no NTE. Nas escolas visitadas e, mais detalhadamente, em uma escola

¹²⁹ O "Método de Projetos" tornou-se conhecido no Brasil a partir da divulgação do movimento denominado "Escola Nova", uma proposta alternativa aos princípios e métodos da escola tradicional. Esse movimento foi fruto das pesquisas de grandes educadores europeus como Montessori, Decroly, Claparède, Ferrière e outros, e tiveram, na América do Norte, dois grandes representantes: John Dewey e seu discípulo, William Kilpatrick. Foram estes americanos que criaram o "Método de Projetos" e suas

municipal de Florianópolis, percebemos que a maior dificuldade encontrada pelos professores é desenvolver projetos de aprendizagem, pois estes requerem um redimensionamento da proposta curricular. A pergunta dos professores é esta: como ficam os conteúdos obrigatórios se é o aluno que define o tema que vai ser estudado? A resposta dada, pelos teóricos da proposta, aponta no sentido de que o professor deve ir fazendo ganchos entre os temas de interesse de seus alunos e o conteúdo programático, pois alegam que o aluno só aprende se o conteúdo lhe for significativo e uma garantia para que isso ocorra seria ele próprio definir o que quer estudar. Uma proposta que pode soar quase indecente para a maioria dos professores. A seguir reproduzimos o depoimento de uma multiplicadora que destaca a diferença entre esta proposta e a maneira tradicional de dar aulas e a dificuldade de implementar projetos de aprendizagem:

A gente não coloca assim: “Professor, qual o conteúdo que você tem?” – “Ah, eu tenho que trabalhar o descobrimento do Brasil”. Ai ele vai e monta o projeto para trabalhar aquele conteúdo. Não é assim. Na realidade ai é que está a maior dificuldade, é você conseguir, a partir de um projeto de interesse do aluno, por exemplo querem estudar violetas, como são cultivadas. A partir deste tema, ver o que pode ser trabalhado: a produção de texto, a biologia, o ciclo da água, que vão aparecer a partir do projeto dos alunos. É diferente o enfoque. A questão fica um pouquinho mais complicada. É diferente de trabalhar centros de interesse ou temas geradores.

No entanto, analisamos que, aparentemente, é mais fácil para o professor aceitar esta proposta nos momentos de utilização da sala informatizada. Dito de outra maneira, na sala de aula convencional ele é disciplinar e desenvolve o conteúdo por meio de atividades que são trabalhadas a partir dos tópicos predefinidos no programa. Quando vai para a sala informatizada, organiza o trabalho por meio de projetos que, mesmo que tenham uma temática geral ligada ao programa, permite que dentro dela os alunos façam suas escolhas de conteúdo e abordem o projeto dentro do enfoque desejado. A própria questão da interdisciplinaridade é mais bem aceita neste espaço, porque potencializa - e é potencializada - o uso da sala informatizada pela turma de alunos. Uma das multiplicadoras considera que é a proposta que proporciona esta aceitação:

propostas pedagógicas foram introduzidas e disseminadas no Brasil principalmente por Anísio Teixeira e Lourenço Filho (Duarte, 1971).

Ele [professor] sempre acha que tem que ser o dono do saber e frente a esta proposta não, ele não precisa. Ele tem que estar aberto sim, tem que ser o pesquisador, mas não tem que ser o sabe-tudo.

Outro fator está ligado à definição de que o trabalho com os alunos nas salas informatizadas só pode acontecer a partir de um projeto de trabalho dos alunos e do professor. Esta definição é preconizada tanto pelos NTEs municipais como pelos estaduais. No próximo item, discutimos como se dá o processo de capacitação dos professores nestes dois Núcleos.

6.1.2.2 A proposta de capacitação dos NTEs municipais

As observações realizadas durante a pesquisa evidenciam que um aspecto significativo da introdução dos computadores nas escolas foi o encaminhamento do trabalho docente por meio de projetos, uma prática pouco comum que pode ser testada e implementada entre os professores usuários das salas informatizadas.

A proposta de capacitação, a partir da organização dos conteúdos por projetos, é definida pelos multiplicadores nos seguintes termos:

Não trabalhamos a informática básica e sim nós utilizamos os recursos que ela oferece, na construção de projetos. A capacitação dura 40 horas onde ele [professor] vivencia a experiência de construir um projeto. Todo o processo que ele vai realizar com o aluno ele vivencia na capacitação, com paradas para a fundamentação teórica.

Mapeando o seu próprio percurso como capacitadora, uma das multiplicadoras descreve como tudo começou, reportando-se à sua formação no curso de especialização, afirmando que

nós, quando começamos [a capacitação] não colocamos aquela proposta igual como tínhamos visto no curso de especialização. Falamos “Não, isto aqui é besteira, não tem necessidade”. E aí, no decorrer da capacitação, nós sentimos que fez falta uma questão que envolvesse a pesquisa. A busca não era só: “Eu quero saber sobre patos”. Não, não era só isso. Então vimos que fez falta, esvaziou.

Esta experiência serviu para o grupo clarear alguns aspectos da formação recebida e estruturar o trabalho de capacitação mais colado a esta formação como reconhece a mesma multiplicadora:

E aí eu achei que a proposta do curso de especialização foi dez mesmo. A gente vê isso acontecer com os nossos professores agora. A diferença é que a gente diz: “O nosso objetivo é este... Vocês querem conhecer este *software* (Micromundos, por exemplo), só que não vamos estar só trabalhando ele, vamos estar trabalhando uma metodologia junto com vocês e para que a metodologia deslanche vamos escolher um tema”. Aí a gente articula toda a capacitação dessa forma e tenta garantir, durante a capacitação, as socializações parciais. O que está sendo produzido, auto-avaliação, textos para reflexão.

Ao entrevistar uma multiplicadora do NTE de Jaraguá do Sul, ela comentou qual o estado de espírito do professor quando inicia a capacitação:

Os professores vêm com “n” interrogações. A primeira pergunta é: “Que material eu tenho que levar?”. Eu respondo: “Você vem com a agenda ou o caderno onde você quer registrar e uma boa dose de boa vontade”. Eles vêm ansiosos e ao mesmo tempo receosos: “Meu Deus, eu não tenho nenhum contato, não tenho afinidade, não tenho conhecimento. Como eu faço?”

Esta mesma multiplicadora assinala que é reservada uma meia hora no final de cada dia do curso para os professores/alunos registrem a sua vivência naquele dia. Segundo ela, no primeiro dia as avaliações expressam muitas frustrações devido às dificuldades encontradas neste momento, mas que no segundo e terceiro dia essa situação muda e eles chegam a “rir de si mesmos e do medo que tinham”. Ela relata o depoimento de um dos professores: “Como a gente acha que não é resistente e a gente é. Ou também cria aversão frente ao novo que a gente não quer assumir e de repente é uma coisa tão simples e tão boa”.

O registro diário que o professor faz da sua vivência no curso é poderoso instrumento de auto-avaliação, à medida que ele vai descrevendo e refletindo sobre o quê e como está fazendo. A multiplicadora ressalta a importância do diário, também, para a avaliação dos propósitos do curso, assinalando que os comentários e reflexões dos professores são lidos e recebem contribuições dos multiplicadores responsáveis por aquele curso especificamente. Isso, segundo ela, incentiva o professor a realizar o seu registro, pois “no dia seguinte eles vêm aqui, abrem o disquete, lêem o que tem de contribuição e começam a trabalhar a partir disso”.

No endereço do ProInfo na Internet encontramos o modelo de roteiro para a construção do projeto - utilizado tanto nos cursos de capacitação de professores como no trabalho com os alunos na sala informatizada - que está sendo usado por estes

multiplicadores municipais. A seguir apresentamos este roteiro para localizar os relatos e análises realizadas.

Quadro XI – Roteiro “*express*” de projeto

<p>UNIDADE TEMÁTICA: O projeto que queremos discutir, descobrir, pesquisar, estudar. A definição do tema parte sempre de um problema passível de solução.</p> <p>CERTEZAS PROVISÓRIAS: O que acreditamos no momento do projeto. São as inferências a partir do conhecimento empírico da realidade circundante.</p> <p>DÚVIDAS TEMPORÁRIAS: O que queremos saber, o que nos deixa confuso ou que nos inquieta no momento do projeto. São também as inquietações do grupo.</p> <p>OBJETIVOS: O que pretendemos alcançar ou que nos motivou a fazer o projeto.</p> <p>SUGESTÕES DE ATIVIDADES: O que fazer para atingir os objetivos. Que atitudes são necessárias tanto da parte de cada indivíduo como da parte do grupo.</p> <p>RECURSOS QUE UTILIZAMOS: O que utilizaremos para realizar o nosso projeto (materiais e equipamentos).</p> <p>ÁREAS DE CONHECIMENTO A SEREM TRABALHADAS: O que o tema do projeto possibilita ser trabalhado em cada disciplina; como integrar esses conhecimentos sem dar continuidade à fragmentação do conhecimento.</p> <p>DOCUMENTAÇÃO: Registro das produções, reflexões, dados coletados. Definir as formas de registro (eletrônica ou convencional).</p> <p>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS: Software necessário, planejamento da apresentação.</p> <p>CONCLUSÕES TEMPORÁRIAS: Conclusões passíveis de serem revistas e melhoradas.</p>

Fonte: www.proinfo.gov.br/biblioteca, acessado em 20/08/01.

A nossa participação em curso de capacitação oferecido pelo NTE de Florianópolis nos permitiu vivenciar este processo de conhecer um *software*, no caso o Micromundos, a partir de um projeto de aprendizagem e dentro do molde proposto neste roteiro. Um primeiro ponto que gostaríamos de ressaltar se refere a estrutura do projeto: de uma forma direta e simples, a partir deste roteiro, os participantes são desafiados a trabalhar com os aspectos básicos da proposta do Programa, isto é, os conhecimentos prévios dos professores ou alunos e o envolvimento de várias disciplinas no projeto. Usando a terminologia presente na fundamentação do Programa: aprendizagem significativa e interdisciplinaridade. Embora concordemos que esta forma de organizar os conteúdos

da capacitação cria espaços para que ocorra uma aprendizagem significativa para o professor, não podemos dizer o mesmo em relação à interdisciplinaridade. Primeiro, porque a escola não trabalha com áreas de conhecimento, mas conhecimentos escolares, que se organizam a partir de disciplinas e estas se expressam em atividades didáticas. Nesse sentido, o trabalho docente é muito mais uma organização de um rol de atividades, que vão contemplando conteúdos escolares predefinidos, do que um trabalho que envolva o tratamento conceitual do conhecimento. Este ponto remete de imediato para a segunda consideração: ao tentar organizar o seu trabalho docente de forma interdisciplinar o que o professor faz é juntar atividade de várias disciplinas para trabalhar determinado conteúdo disciplinar. Poderíamos dizer que, muito mais do que um trabalho interdisciplinar a proposta de trabalho docente, por meio de projetos, é a tentativa de um trabalho coletivo no espaço escolar. O seu mérito traduz-se na aproximação docente necessária para viabilizá-lo, algo não muito comum em um trabalho que tem como característica principal a individualidade.

Estes aspectos ficaram evidentes para nós ao participarmos de cursos de capacitação que utilizaram esta metodologia, em número de três, pois constatamos que, entre os multiplicadores, há uma preocupação em enfatizar que o cursista é quem define o tema a ser pesquisado, como aparece expressamente neste depoimento de uma multiplicadora:

A gente pede que eles pensem em um tema que seja do interesse deles, pessoal. Esqueçam a escola, a família, deixa todos onde estão que o momento agora é que ele pense nele, não de um jeito egoísta, mas a partir de uma necessidade, vontade própria.

Neste depoimento percebemos assinalada a tentativa, talvez um pouco exagerada, de liberar o professor da sua disciplina e fazê-lo perceber-se como um sujeito de desejos, que nem sempre podem ser contemplados na sua disciplina e no seu dia-a-dia de trabalho. Esta ênfase explica-se pela necessidade de que o professor, ao trabalhar com seus alunos leve, também, em conta os seus interesses e inclusive os use como ponte para a organização do seu fazer docente.

Os temas que vão se constituindo durante os cursos de capacitação estão imbricados com as vivências e necessidades destes professores. Por exemplo, em um dos cursos os temas escolhidos giraram em torno de assuntos muito próximos ao universo de

professores que estavam fazendo a escolha: quase todas mulheres, apenas um homem. Nesse sentido, os temas foram, entre outros: menopausa, TPM (Tensão Pré-Menstrual), casamento, divórcio, valores familiares, anjos, viagens. Nesse grupo é interessante registrar que o tema aparentemente 'mais científico', clonagem humana, foi desenvolvido pelo grupo do qual fazia parte o único homem presente no curso.

A dificuldade que o professor tem em organizar os conhecimentos trabalhados a partir dos seus conceitos-chave perpassa todos os grupos e projetos. Nas socializações realizadas, momentos de parada no desenvolvimento do projeto para socializar as produções, observamos que o item que pode ser caracterizado como o nó górdio do projeto é aquele que se refere às áreas de conhecimento a serem trabalhadas. Este aspecto remete ao que dizíamos acima sobre a característica do saber escolar. Quem analisa muito bem o alcance do problema é Perrenoud (1997) ao sustentar que

a gênese dos saberes doutos ou das práticas sociais está pouco relacionada com o seu modo de apropriação no contexto escolar: a aprendizagem é interceptada pela prática e por necessidades reais, e realiza-se mais a partir de situações de aprendizagem do que da resolução de verdadeiros problemas; a avaliação é mais externa do que centrada no êxito ou no fracasso da acção; a maestria teórica e o respeito pelas regras impõem-se à eficácia prática; a competição e a obrigação alteram as relações sociais. Sobretudo, importa assinalar que o saber, para ser ensinado, adquirido e avaliado sofre transformações: segmentação, cortes, progressão, simplificação, tradução em lições, aulas e exercícios, organização a partir de materiais pré-construídos (manuais, brochuras, fichas). Além disso, deve inscrever-se num contrato didáctico viável, que fixa o estatuto do saber, da ignorância, do erro, do esforço, da atenção, da originalidade, das perguntas e respostas. A transposição didáctica dos saberes e a epistemologia que sustente o contrato didáctico baseiam-se em muitos outros aspectos para além do domínio académico dos saberes (p. 24).

Esta transposição didáctica, segundo o autor, é uma característica da forma de organização do trabalho escolar, em que ensinar é antes de tudo “fabricar artesanalmente os saberes tornando-os ensináveis, exercitáveis e passíveis de avaliação no quadro de uma turma, de um ano, de um horário” (p.25). Este aspecto é o que evidenciamos entre os professores em capacitação: ao nomear as possíveis articulações entre as áreas de conhecimento o que o professor fazia era uma articulação de atividades entre as disciplinas da sua série de atuação. Este ponto explicita a dificuldade de pensarmos, para o atual espaço escolar, em práticas interdisciplinares, uma vez que o conceito de interdisciplinaridade remete diretamente à construção dos saberes, isto é, tem um carácter eminentemente epistemológico. Nesta discussão, acreditamos que o

trabalho com projetos oportuniza aos professores a vivência de um trabalho coletivo, integrado e que este aspecto é necessário e permite avançar em certos pontos relacionados à melhoria da qualidade da educação oferecida pela sua escola. Ao mesmo tempo possui uma carga conceitual que pode ser absorvida pela organização escolar, diferentemente do conceito de interdisciplinaridade, que passa a ser usado por todos, mas que é difícil de operacionalizar.

A proposta do interdisciplinar nos documentos do ProInfo, nas capacitações, bem como na literatura em geral, evidenciam um conceito polissêmico. E isto aparece tanto na concepção de interdisciplinaridade quanto nas propostas de sua implementação. Diga-se de passagem, que desde o encontro de especialistas, coordenado por G. Gusdorf e do qual participou também J. Piaget - em Nice, França, no ano de 1969 – é que se vem buscando um acordo sobre a terminologia que congrega as diversas disciplinaridades, diferenciadas pelos prefixos multi, pluri, inter e transdisciplinaridade (Cf. excelente artigo de Siebeneichler, 1989). E quanto mais se avança nas tentativas, mais polêmicas se instauram. Quanto às tentativas de implementação de propostas interdisciplinares, a polêmica é muito mais acentuada, uma vez que elas revelam diferentes posturas. Uma delas é representada predominantemente por Ivani Fazenda (1992), ao reduzir o interdisciplinar à metodologia, indicando a parceria como saída para os problemas da divisão entre disciplinas e campos do conhecimento. Outros autores, como é o caso de Santomé (1998), Jantsch & Bianchetti et al (1995), remetem a discussão do interdisciplinar ao campo da epistemologia, buscando compreender como, no decorrer da história, as disciplinas e os campos de conhecimento vieram se constituindo e se relacionando. E aí se percebe que não basta os professores terem vontade, quererem ou se reunir em grupos, estabelecerem parcerias para que o interdisciplinar se concretize. A questão é muito mais abrangente e complexa do que querem fazer parecer os elaboradores de documentos ou os implementadores de propostas supostamente interdisciplinares. São estas polêmicas que nos levam a reivindicar uma definição conceitual mais precisa do que se entende por interdisciplinaridade, quando nos documentos e nos depoimentos sobre o ProInfo se utiliza este conceito.

No período em que acompanhamos diferentes trabalhos realizados por multiplicadores e professores, não só no Estado de SC, mas em vários outros Estados, assistimos a diversas apresentações de projetos ditos interdisciplinares e assistimos, igualmente, os assessores do Programa presentes nestes eventos, assumirem esta

terminologia, apesar de estarem sendo apresentados a experiências de integração de conteúdos curriculares por um professor ou ao estudo de um conteúdo envolvendo professores de diferentes disciplinas que faziam a sua intervenção à medida que o tema necessitava da sua disciplina específica.

Uma questão que se impõe, neste momento, pode ser traduzida na seguinte frase: é possível o trabalho interdisciplinar no espaço escolar? Segundo Veiga-Neto (1994), a literatura pedagógica brasileira vem apresentando um discurso que atribui ao conhecimento disciplinar boa parte dos problemas que advêm de um "mau uso" do saber em geral e, em particular, da Ciência. De acordo com este autor, esse discurso indicaria o ensino interdisciplinar como a forma de superação destes problemas. No entanto, analisando o contexto educacional sugere que é mais viável o trabalho de projetos pluridisciplinares, em que as disciplinas se articulam horizontalmente, com alguma troca, mas sem uma integração, do que projetos supostamente interdisciplinares. Este tipo de projeto, pluridisciplinar, lidaria melhor com a constatação de que as disciplinas estão aí e são vividas como legítimas por aqueles que nelas se inscrevem, podendo oportunizar "a busca de uma prática de diálogo" entre os professores.

Esta proposta de Veiga-Neto nos parece mais próxima das possibilidades de viabilização na ambiência escolar, pois trás inscrita a vantagem de desafiar o professor a deixar de trabalhar individualmente e partir para a busca da "prática do diálogo", além de não ser uma proposta que assuste o professor, por ser totalmente fora do seu cotidiano, inviabilizando a sua operacionalidade. No desenrolar da nossa pesquisa, constatamos que a metodologia proposta pelo grupo de multiplicadores nos cursos de capacitação teve um impacto no trabalho desenvolvido na escola como um todo. Mesmo que o professor queira estabelecer um limite - trabalho por projetos só na sala informatizada - as decorrências da organização e do desenvolvimento do projeto extrapolam esta sala, isto é, transcende este espaço, como muito bem expressa uma das multiplicadoras: "A metodologia que a gente está trabalhando não precisa de sala informatizada para ser trabalhada na escola".

Durante as entrevistas perguntamos a estes multiplicadores quais eram as suas maiores dificuldades para exercer a função de multiplicador e as respostas foram muito parecidas com os problemas vivenciados pelos multiplicadores que trabalham nos Núcleos estaduais: tempo para o professor se capacitar. A dificuldade de liberação ou a

liberação esporádica fazem parte da realidade de trabalho de todos os Núcleos do Estado. Estes dois depoimentos ilustram essa situação:

É a não liberação do professor para se capacitar. Ele tem hora-atividade [carga horária fora de sala de aula], está garantido para ele, mas aí são só dois dias por semana. E de repente não coincide com a nossa agenda, aí se torna inviável. Nós gostaríamos de fazer uma imersão, por exemplo, uma semana direto, seria excelente. Mas não dá. Nossa agenda de cursos é bem complicada: oferecemos terças de manhã, quartas à tarde. Quando a gente oferece à noite, para o pessoal de 1ª a 4ª série, 40 horas seguidas, rende muito mais. Eles ficam mais motivados, não há esquecimento do que aprenderam no dia anterior. Quando dá muito espaço, uma vez por semana, eles não lembram mais nada.

Nós procuramos trabalhar as 40 horas direto porque o envolvimento é melhor. Até pouco tempo nós estávamos capacitando por escolas. O resultado é bem melhor, pois todos falam a mesma língua, enquanto que se vai dois ou três da escola, acabam caminhando sozinhos. Os outros não sabem do que estão falando, porque não vivenciaram o processo. Só que deu um problema com os dias letivos que nós temos que respeitar. Atualmente capacitamos dois ou três de cada escola, conforme o número de professores da escola. Os especialistas os substituem ou deixam trabalhos ou o professor vê alguém que pode substituí-lo. É feito assim para não parar a capacitação.

Outro aspecto preocupante, segundo estes multiplicadores, mesmo não sendo problema imediato, é a obsolescência das máquinas. As três escolas do município de Florianópolis, como já comentamos, que receberam computadores em 1997, precisariam agora trocá-los ou atualizá-los para melhor aproveitamento dos programas disponíveis para as outras escolas que receberam os equipamentos do ProInfo, mais recentemente. Esta preocupação é geral dentro do Programa: quando acabar a garantia dos computadores como as escolas poderão fazer a sua manutenção? E muitos se perguntam: “Estará o Programa destinado a terminar junto com a garantia dos equipamentos?” Para estes municípios, Florianópolis e Jaraguá do Sul, esta não é uma situação muito preocupante, pois sentem que a administração local apoia o Programa. Um exemplo deste apoio é a informatização de outras escolas, além das previstas no Programa, por meio de outras verbas destinadas à educação. No caso de Jaraguá do Sul foram adquiridos 60 computadores com verbas da própria Prefeitura. Em Florianópolis foram 40, contando com verbas do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social).

No próximo item discutimos as formas de organização do uso dos computadores nas escolas e como o professor está incorporando-se a este processo.

6.2 O uso da sala informatizada pelo professor

Só 15% dos professores das 2.500 escolas informatizadas são adeptos das novas tecnologias; 15% se dão ao luxo de rejeitá-las; a maioria as utiliza sem convicção.
(Relatório ProInfo, 2001)

A nossa pesquisa, ao investigar a implementação do ProInfo em Santa Catarina, focalizou a formação e o trabalho de capacitação realizado pelos professores/multiplicadores. Inicialmente, consideramos a possibilidade de trabalhar o processo ensino e aprendizagem mediado pelo computador, mas a medida que fomos entrando em contato com o Programa, tanto em nível nacional como estadual, percebemos que o destinatário final da proposta estava ainda muito distante dela, o que nos levou a centralizar a pesquisa na formação e atuação dos multiplicadores, aspecto que, mesmo com diversas dificuldades, tinha sido realizado e, no geral, estavam acontecendo cursos de capacitação de professores. No entanto, sentíamos a necessidade de dar uma ‘olhada’ na escola. Mesmo que não pudéssemos discutir os possíveis benefícios que os alunos estavam aferindo com o uso do computador, devido ao pequeno período de uso, pelo menos, observar como as escolas tinham incluído o computador no seu espaço. Selecionamos, então, para a nossa observação, uma escola municipal, que já tinha um certo percurso na utilização da sala informatizada.

Nesse sentido, em 2000, entramos em contato com a Escola Municipal Osmar Cunha, situada na praia de Canasvieiras, em Florianópolis que tinha recebido sua sala informatizada na metade do ano de 1999. À época das nossas observações e entrevistas, a escola estava entrando no segundo ano de utilização da sala, o que nos permitiu realizar algumas inferências sobre a sua organização e o seu significado para os professores. As nossas observações foram realizadas nos meses de setembro e outubro de 2000 e se traduziram no acompanhamento da utilização da sala por turmas de alunos

nos horários de aula, grupos de aluno em horários extra e por professores; entrevistas com professores que utilizam a sala; conversas informais com alunos. A administradora escolar e a coordenadora da sala informatizada mediaram a nossa permanência dentro da escola.

Antes mesmo da nossa ida à escola, uma das multiplicadoras, ao ser entrevistada ainda no NTE, tinha adiantado que

a escola Osmar Cunha está dando certo, porque eles começaram com o processo de capacitação anterior a chegada dos computadores. A escola estava motivada, todos fazendo curso de capacitação, sabiam e queriam trabalhar. A empolgação era muito grande, eles não estavam mais com aquele medo do computador, já não era uma coisa de outro mundo.

A capacitação dos professores e a instalação dos computadores na escola foram dois processos que se concretizaram quase concomitantemente. Isto possibilitou que novos conhecimentos fossem colocados em prática em um período de tempo reduzido e, também, propiciou o tempo necessário para que os envolvidos pudessem discutir a forma de utilização deste novo espaço na escola: a sala informatizada. Foi justamente a localização espacial da sala o grande problema que a escola enfrentou, devido as suas próprias características, isto é, uma escola pequena para a quantidade de alunos que a freqüentam. Como relembra a coordenadora da sala: “foi bem engraçado. Nos íamos receber a sala, já estava tudo preparado, mas não tinha sala”. Nesse sentido, conseguir um espaço em local em que falta espaço foi uma tarefa difícil, solucionada ao instalar a sala informatizada em um depósito de material utilizado nas aulas de Educação Física. Durante a nossa permanência no interior da escola e da sala constatamos o quanto o espaço era apertado e inadequado. A partir da metade de 2001, foram construídas mais duas salas na escola e a sala informatizada passou para outro espaço e ganhou mais cinco computadores, adequando-se muito mais à intensa procura e movimentação de alunos e professores.

A coordenadora da sala atua há dez anos nesta escola, primeiramente como professora de 1ª a 4ª série e, posteriormente, efetivou-se como auxiliar de ensino. Neste ano de 2002 formou-se em Pedagogia, com habilitação em Series Iniciais e Educação Especial. Perguntamos a ela como tinha sido sua entrada na área de informática na educação. Relatou-nos que

as escolas que iam receber computadores receberam cinco vagas para participarem de um curso sobre informática educativa feito pelo NTE do Estado. Destas cinco, uma teria que ficar mais ou menos encaminhada para ficar como coordenadora da sala. Eu falei que gostaria de ocupar este cargo e ninguém mais demonstrou interesse. Foi em 1998¹³⁰.

Em seu depoimento afirmou que não conhecia nada de informática quando foi fazer o curso e que isto a angustiava muito, pois percebia que o computador estava cada vez mais entrando na escola, na vida das pessoas, na sua casa inclusive, e sentia-se fora deste processo. Enfatizava que “fui na cara e na coragem, foi um desafio muito grande”. Depois deste primeiro curso participou de uma série de outros organizados pelo Projeto Ícone do CEFET/SC¹³¹, que assessorou a escola no período anterior à instalação do NTE municipal.

Durante o período que permanecemos na sala informatizada acompanhamos um pouco a rotina de trabalho dos professores ao utilizarem este espaço, observando a solução encontrada para resolver a questão de ter 10 computadores e turmas com até 35 alunos. A estratégia do grupo de professores foi dividir a turma em duas: uma parte deslocava-se até a sala informatizada e a outra permanecia na sala de aula. Uma solução que parece viável já que se trabalha com a idéia de projetos que serão desenvolvidos também no espaço da sala de aula convencional. Na prática, contudo, esta solução tropeça em vários problemas ligados: a dificuldades de estabelecer a importância da atividade realizada na sala convencional; o deslocamento constante do professor entre as duas salas, fazendo com que não esteja em nenhuma delas; as exigências dos alunos. A coordenadora assim explicita as dificuldades vivenciadas pelo professor:

O espaço e o número de máquinas dificulta o trabalho, pois só vem metade da turma. A outra metade fica na sala. O professor tem que estar aqui comigo, vem para cá, só que não consegue ficar aqui, porque precisa dar uma olhada na turma que ficou na sala. Eles [alunos] não têm o hábito de ficarem trabalhando sozinhos.

¹³⁰ Este foi um dos cursos a que nos referimos quando discutimos a capacitação realizada pelos NTEs estaduais. Este, especificamente, foi ministrado pelo Núcleo estadual de Florianópolis. Esta professora também está realizando a formação para multiplicadores oferecida pela ESAG/UDESC/SED.

¹³¹ O Projeto Ícone trabalha com uma unidade móvel, que contém um laboratório de informática e desloca-se até a escola, ficando estacionado nas suas dependências durante o período de realização do curso. O grupo de professores que integram o projeto tem capacitado um significativo número de professores do Estado e dos municípios. Um dos cursos do qual participamos foi ministrado por uma das professoras do Ícone, usando as dependências da sala informatizada.

Ela considera que para o professor é como se fizesse “trabalho dobrado” ao se dividir entre as salas. Nas nossas observações constatamos que nestas situações o professor fica alheio ao trabalho realizado pelos seus alunos na sala informatizada, pois como nesta sala há uma pessoa responsável para direcionar o grupo, ele centra seus esforços e atenção na turma que ficou na sala de aula convencional, sozinha e passível de criar problemas de disciplina.

Esta dificuldade não sentida por todos os professores. Alguns deles, por terem turmas menores, em torno de 20 alunos, acabam por leva-los a todos para utilizar os computadores. Uma das professoras afirma que consegue levar sua turma toda, pois

eles são pequenos [1ª serie]. Pela manha tenho 19 alunos, à tarde 25, então dá tranqüilo. Mas eles se respeitam, você não precisa nem se preocupar, eles mesmos organizam o tempo de cada um no computador. Não é nem o professor que determina, são eles. É maravilhoso trabalhar com eles, não tem briga.

Esta professora é uma grande entusiasta da utilização dos computadores pelos alunos, inclusive afirmando que a informática mudou o seu trabalho:

Eu fui buscar [capacitação] porque não via um caminho, uma descoberta, uma coisa que chamasse a atenção dos alunos, que não tornasse o trabalho em sala tão cansativo. E eu consegui. Eles têm duas aulas semanais e eu cobro tudo deles, tarefa de casa, de sala de aula. O comportamento mudou, mudou tudo na sala de aula.

Acompanhamos algumas aulas da sua turma matutina na sala informatizada e realmente percebemos que o envolvimento das crianças com o trabalho é muito grande. A professora assinala que um número expressivo dos seus alunos tem computador em casa, o que explicaria um pouco esta tranqüilidade na sala e a adesão do grupo ao uso dos equipamentos. Em uma das nossas observações desta turma, nos sentamos ao lado de duas meninas, que dividiam a mesma cadeira e estavam digitando um texto produzido na outra sala. De repente uma delas esbarrou no teclado e abriu o menu, o comando “Iniciar”. Ela levou um susto e ficou sem saber o que fazer. De imediato a sua companheira clicou o mouse e removeu o menu. Voltou-se então em nossa direção, assumiu uma postura e um tom de voz que se utiliza entre iguais: “Sabe, é que eu tenho computador lá em casa”.

A professora analisa que o trabalho com computadores ajudou a melhorar o relacionamento entre os alunos e deles com ela, principalmente em relação ao trabalho realizado em grupo.

Esta perspectiva é corroborada por outra professora que entrevistamos, responsável por classes de aceleração, quando ela salienta o que está sendo para ela e a sua turma o trabalho com os computadores:

É muito mais fácil fazer o texto lá, não sendo alfabetizado, do que na sala de aula com lápis e papel. O aluno que não escreve na sala, lá escreve melhor porque ali ele tem as letras à disposição, aí facilita. Visualiza a letra. Eu acho que é mais fácil por isso. Eles gostam muito de escrever lá. O interesse é bem maior. Eles ficam contando os dias para ir para o laboratório, estimula bastante.

No seu depoimento encontramos um ponto que, para nós, foi ganhando expressão à medida que íamos desenvolvendo a pesquisa: a importância da concomitância entre estar em processo de capacitação e estar trabalhando com a turma de alunos. Este nos parece um aspecto central para organizar cursos de capacitação que sejam relevantes e significativos, isto é, aqueles nos quais o professor vai testando, reformulando, avaliando as suas possibilidades no processo de trabalho com seus alunos.

A nossa entrevistada continua explicitando como foi o seu processo de capacitação:

O primeiro curso que eu fiz foi o Micromundos, só que eu tinha muita dificuldade, porque eu não conhecia nada do computador, até mexer no *mouse* era difícil. Mas ao mesmo tempo em que a gente fazia lá [no NTE] a gente começou a trabalhar com as crianças. Então foi paralelo. Eu aprendia lá e fazia com eles na escola. E foi legal, deu para desenvolver o projeto com as crianças.

Esclarece, no entanto, que a coordenadora da sala informatizada é figura-chave para que o trabalho transcorra o conteúdo.

Como é o trabalho dentro da sala informatizada? É como se fossem duas professoras de informática. É lógico que o conhecimento dela [coordenadora da sala] é maior que o meu. Então têm muitos comandos que eu não sei e ela ensina para o aluno, aí aquele aluno passa para mim e eu passo para outro aluno. E quando eu tenho dificuldade eu peço ajuda a ela. Aí é ela que resolve. Ela nunca fica sozinha com os alunos e eu não vou sozinha. O objetivo é que se trabalhe junto o tempo todo, a professora da sala com a professora do laboratório. Esse é o propósito da Prefeitura.

Esta mesma professora considera que os cursos de capacitação são muito rápidos, não permitindo usar o programa com profundidade. Afirma, no entanto, que para

entender melhor o funcionamento dos principais programas usados na escola, precisaria manipular mais o computador: “Você tem que estar presente, cutucando, revirando, que aí vai. Agora, quanto as técnicas, ficam uma coisa muito linear e o tempo é curto”.

Os principais programas utilizados pela escola são o Micromundos e o Everest. O primeiro utilizado pelos alunos de 1ª a 4ª série e o segundo com os alunos de 5ª a 8ª série. A internet é usada como material de pesquisa por todas as séries. Praticamente todos os professores da escola realizaram algum dos cursos oferecidos para aprenderem a manipular os computadores. Muitos, inclusive, deles realizaram mais de um curso.

Em contraposição a estas professoras, entusiasmadas com as possibilidades do computador, encontramos professores que até utilizam esses equipamentos, mas sem todo esse envolvimento e entusiasmo e muito mais por pressão dos seus próprios alunos, como é o caso desta professora: “Eu realmente não gosto de mexer na máquina, ainda não me atraiu muito (...) Eles [alunos] gostam muito de ir, o dia que não vão reclamam. Se interessaram bastante pelos projetos que fizeram”. Esta professora explicita a dificuldade que faz com que não se empolgue com a idéia de utilizar a sala informatizada:

Para tu lidares têm que ter a prática, senão fica difícil mesmo com o apoio da coordenadora da sala. O tempo é muito curto, dividimos a turma pela metade porque são poucos computadores, a sala é pequena, eles ficam muito agitados porque estão fazendo uma coisa diferente. A turma que fica na sala convencional se desinteressa rapidamente do trabalho proposto. Não sai aquele trabalho que gostaríamos de fazer. Trabalhar em dupla é complicado. Eu realmente não estava segura, pedia muita ajuda.

Comparando as atitudes, as posturas antagônicas dessas duas participantes da nossa pesquisa – e que podem ser consideradas paradigmáticas -, somos forçados a questionar o quanto as (pré)disposições dos professores frente à informatização da escola são determinantes do sucesso ou não de um Programa. Ponte (2000), ao investigar o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) pelos professores, também constata a existência de atitudes muito diversas, desde aqueles que as olham com desconfiança, procurando adiar o máximo possível o momento do encontro indesejado; aos que fazem uso delas na sua vida diária, mas não sabem muito bem como integrá-las na sua prática profissional. Outros, ainda, procuram usá-las nas suas aulas sem, contudo, alterar as suas práticas. Finalmente, uma minoria entusiasta, desbrava caminhos, explorando

incessantemente novos produtos e idéias, porém defronta-se com muitas dificuldades como também perplexidades. Segundo o autor, nada disto é de admirar, pois toda a técnica nova só é utilizada com desenvoltura e naturalidade no fim de um longo processo de apropriação. No caso das TIC, este processo envolve claramente duas facetas que seria um erro confundir: a tecnológica e a pedagógica, como já discutíamos nos capítulos anteriores.

Solicitamos à coordenadora da sala informatizada que nos contasse um pouco sobre como o seu trabalho articulava-se com o trabalho da escola como um todo. Ela ressaltou que o trabalho com projetos não é uma proposta sua e sob sua inteira responsabilidade, mas sim um trabalho da equipe pedagógica, da direção, de todos. Relata que na escola o projeto foi abraçado por todos e que isso foi o seu ponto forte que permitiu que o trabalho dos alunos e professores se organizasse desta maneira. Ela relembra que a proposta foi tão bem incorporada pelo grupo diretivo que o diretor, no início, até causou certa polêmica ao afirmar: “Se não for para realizar projetos, ninguém vai usar esta sala”. Analisa, no entanto, que a idéia de projeto ainda não está bem entendida entre os professores da escola, pois eles têm dificuldades de ver estes projetos como possibilidade de trabalhar uma série de conhecimentos. Ela percebe que são os professores que já têm uma prática de realizar planejamentos em conjunto aqueles que têm maior facilidade para trabalhar dentro desta metodologia.

Segundo o relatório de pesquisa elaborado por H. Becker e R. Andersen, financiado pela *National Science Foundation* (NSF) e publicado em 1999, são os professores mais interessados pedagogicamente, aqueles que procuram usar métodos inovadores para provocar a aprendizagem dos alunos, os que mais usam a *Internet* nas suas salas de aula.

Para finalizar, parece-nos que, apesar de todas as contradições que emergiram durante a pesquisa nesta escola, nela encontramos os elementos e a ambiência – tecnológica e pedagógica - que consideramos imprescindíveis para o sucesso na implementação de inovações na escola.

Depois de lermos e ouvirmos tantas queixas, reclamações e lamúrias de tantos professores (e com tantas doses de razão!), soa como a brisa de um oásis ainda ouvir professores afirmarem: “Essa escola é maravilhosa”. E isto pode não parecer muito, mas com certeza, é um dos melhores antídotos contra os perigos da banalização que rondam a escola e se imiscuem na práxis pedagógica. E, nos remetendo a J. Habermas, que traduziu este nosso sentimento de uma maneira mais contundente, concluímos nosso

trabalho, repetindo seu alerta: “Quando secam os oásis utópicos estende-se um deserto de banalidade e perplexidade”.

CONCLUSÃO

“Tudo já foi dito. Tudo sempre tem que ser dito de novo”. Com estas duas frases Castoriadis (1990) sintetiza a situação que chega às raias do desespero, caracterizada por ele, em forma de questionamento, como “via sem saída?”, referindo-se a uma série de questões relacionadas à milenar disputa que mina as relações entre pessoas e grupos ao buscarem resolver a equação entre saber e poder. Na esteira da imagem criada pelo autor e focalizando a nossa problemática de pesquisa relacionada a uma política pública voltada à área de educação, ao invés de afirmar, poderíamos perguntar: Tudo já foi dito? E se sim, o que é que, já tendo se tornado óbvio pelo tanto dizer, precisa ser repetido?

Após extensa revisão bibliográfica, depois de termos acompanhado sistematicamente parte do processo de formação dos multiplicadores para a implementação do ProInfo em Santa Catarina e diante dos dados e depoimentos colhidos junto aos nossos entrevistados, podemos com segurança afirmar que se muita coisa já foi dita sobre formação de professores em serviço, muito ainda há a ser pesquisado. E sobre o que já foi feito, muito há a questionar, seja pela forma/conteúdo, seja pelos encaminhamentos dados. São tantas as situações, são tantas as pessoas novas (não só cronologicamente falando) envolvidas, são de tal envergadura as mudanças tecnológicas e os desafios pedagógicos a serem enfrentados que é muito difícil estar diante de algo que está sendo dito de novo. Franco (1997) foi muito sagaz ao apreender que em época como a nossa, de tantas e tão radicais transformações, o desafio de aprendermos a esquecer - a abandonar conhecimentos e equipamentos, particularmente *softwares* de ciclo curto de vida entre a criação e a obsolescência - se equipara ao de aprendermos coisas novas.

Frente a estas questões e à guisa de conclusão – se é possível chegar a conclusões quando se está analisando processos em pleno curso – gostaríamos de apontar para três vetores que aparecem separados apenas para fins didáticos, de exposição, uma vez que na prática estão juntos, mesclando-se e interferindo um no outro, numa rica e tensa relação: o primeiro deles, que seria de caráter epistemo-metodológico, refere-se justamente às dificuldades que envolvem a tentativa de apreender um processo tão

dinâmico, complexo, em constituição como é o da formação de professores em serviço e que acontece no âmbito de um outro processo tão mais complexo que é o educacional no sentido *lato*. O segundo vetor refere-se a questões que envolvem as transformações de base tecnológica e gerencial e suas repercussões no processo de formação dos professores e que aponta para transformações rápidas em curto espaço de tempo. Em terceiro lugar gostaríamos de tecer algumas considerações a respeito dos resultados da pesquisa, buscando estabelecer alguns cotejos entre o projetado na proposta de pesquisa que deu origem a esta tese e o que efetivamente foi alcançado.

No que se refere ao primeiro aspecto é preciso que se tenha presente o desafio que é produzir conhecimento sobre um determinado assunto/processo quando esse assunto é relativamente novo e quando o processo está acontecendo. Talvez nestas circunstâncias seja oportuno invocar o mestre Paulo Freire: ao falar em práxis, ele ensina que a melhor maneira de se ter certeza de que se está pensando certo é quando se pensa-agindo na prática. Esta nossa pesquisa não foi um trabalho de ‘dissecação’ em que, contando com muitos dados e tendo sido analisado, bastava optar por uma abordagem teórico-metodológica considerada mais adequada e revisitar as ‘visitas’ já feitas por outros pesquisadores. Da mesma forma que os professores, os dirigentes das escolas, os multiplicadores e todos os envolvidos que estão aprendendo a implementar uma política pública, nós também tivemos que, praticamente, abrir um caminho, contando com poucos caminhantes mais experientes já tendo feito esta trajetória em termos de metodologia e de conteúdo. Estes aspectos ajudam a compreender o porquê de tantos dados e de todo um cuidado em mapear os passos, descrever as iniciativas e as tentativas, com os acertos e as dificuldades inerentes a um processo em devir.

Em síntese, gostaríamos de reafirmar que, em termos metodológicos e de resultados, evidenciou-se uma grande dificuldade na apreensão de um processo em plena implementação. Paralelamente, porém - e pode ser até uma pretensão afirmar isto - o trabalho ganha relevo, mostra-se rico e apresenta suas contribuições mais relevantes exatamente por focalizar e apreender as (e nas) contradições inerentes a um processo caracterizado pelos avanços, recuos, conquistas, disputas e aprendizagens advindos das tentativas, erros e acertos na implementação de uma política pública.

Sobre o segundo aspecto ou vetor apontado, constatamos que no decorrer da história da humanidade ocorreram e foram promovidas transformações de todos os matizes em todas as épocas e lugares. É uma das características básicas dessas

transformações, independentemente da velocidade com a qual aconteceram e foram implementadas, sempre foi e continua sendo o fato de se apresentarem e serem apreendidas como desafios a serem enfrentados e superados por todos aqueles que (com)viveram nesses espaços e tempos. A assimilação dessas mudanças nem sempre foi um processo tranquilo, como podemos observar pela maneira como as pessoas se portam hoje frente às transformações profundas que estão acontecendo em todos os aspectos e, particularmente, no tecnológico e organizacional. Conforme palavras de Lévy (1996, p. 116), "em cada época histórica os humanos tiveram o sentimento de viver uma 'virada' capital". Este é um sentimento que nos dias atuais também toma conta das pessoas, ganhando espaço nas teorizações dos apologetas do fim de tudo, mas, por outro lado, também se manifestando por meio daqueles que acreditam que a humanidade chegou ao seu apogeu. Um olhar investigativo para o passado e em perspectiva para o futuro, bem como um olhar para o presente por parte de alguém que não se dê por satisfeito com as aparências (Kosik, 1976), com certeza contribuiria para relativizar as posições extremadas, polarizadas dos catastrofistas que só vêem problemas nas inovações, bem como daqueles que ingenuamente pensam que basta um alto grau de desenvolvimento científico e tecnológico para a humanidade ter resolvido todos os seus problemas.

A revisão da literatura, as observações nas escolas, os depoimentos e o trabalho de análise do que está acontecendo nos dias de hoje evidenciaram que as transformações - tecnológicas, gerenciais, organizacionais, sociais como um todo - que a humanidade em geral e os envolvidos na implementação do ProInfo em particular estão promovendo e vivenciando atualmente não são uma mera repetição, com pequenas variantes de situações já experimentadas em outros momentos e lugares. Mas, questionamos: se as transformações atuais não se materializam apenas como variantes das anteriores, em que se destacam ou em que são originais? Quais são suas manifestações? Que novos desafios apresentam para os responsáveis pelas políticas públicas, para escolas e universidades, para cada homem e mulher em particular e para a sociedade em geral?

Neste início de século e milênio, além das transformações comuns a todas as épocas - como já apontamos - há elementos novos que as caracterizam e que as tornam ímpares em relação àquelas de lugares e épocas anteriores, dentre os quais destacam-se a rapidez e a abrangência dessas transformações. Um dos primeiros desafios a enfrentar é a questão do nível, do grau de participação nesse processo de transformação por parte das

pessoas e dos países, uma vez que não participar não significa apenas ficar à margem do processo: significa exclusão no sentido amplo do termo. A questão a colocar é: que requisitos é necessário preencher, em termos de qualificação, para participar ativamente do processo de formulação e execução de novas políticas e das tecnologias decorrentes, a fim de não ser reduzido - cidadão ou país - à mera condição de ator, representando um *script* elaborado por outros em outro lugar-tempo?

Num primeiro momento é indispensável encarar o desafio de compreender, da forma mais abrangente possível, o momento vivido pela humanidade e os desafios que este evidencia. Momento que é caracterizado por um sentido de urgência, de pressa e flagrado por autores como Hobsbawm (1996) quando faz referência a verdadeiras revoluções num tempo muito reduzido, sem margem de escolha às pessoas. Harvey (1993), igualmente, discute a materialização de uma violenta compressão espaço-temporal, obrigando a um necessário redimensionamento das categorias de espaço e tempo. Deve-se enfatizar que o que esses autores mencionam não se traduz numa mera questão filosófica ou metafísica. As implicações são concretas e se manifestam na vida dos homens e mulheres, no processo do atendimento das suas necessidades básicas, no processo de construção da sua existência, com repercussões para o conjunto da sociedade. E particularmente pudemos observar o quanto estas questões estão na ordem do dia daqueles que são autores-atores do processo de implementação do ProInfo.

No contexto atual, como em nenhum precedente, constata-se um descompasso entre o tempo de vida de homens e mulheres e o tempo de criação, implementação de novas tecnologias, levando a uma radical aproximação entre criação, implementação e descarte de tecnologias, com profundas repercussões no processo de capacitação dos envolvidos. É no campo do exercício profissional que esta nova realidade que permeia a vida-trabalho das pessoas ganha contornos precisos e desafia a que se encare de frente seus desafios.

Nesse contexto emergem questões mais específicas a respeito da postura dos professores frente a esses novos desafios. Em artigo na *Folha de S. Paulo* (05/09/99, Caderno 2, p. 2) Gilson Schwartz analisa os equívocos de um discurso que parece ser consensual em torno das novas tecnologias para a chamada 'economia ou sociedade do conhecimento'. Referencia pesquisa realizada pela Universidade da Califórnia em Los Angeles, a qual revela que "o estresse para ficar atualizado diante de novas tecnologias tem maior influência sobre os professores do que o estresse tradicional, relacionado às

pressões para publicar". E isto numa época em que o "publique ou morra" ganha contornos de dramaticidade. Se esta é a situação, tipicamente de um país de Primeiro Mundo, em que a pressão por publicar, muitas vezes, ultrapassa o limite do humano e o conhecimento de tecnologias é homogeneamente elevado, ou pelo menos as possibilidades de acesso são franqueadas a um conjunto maior de pessoas, é preciso que se pesquise a situação de professores que, em sua grande maioria, estão naquela fase de ser apresentados aos meios informacionais como auxiliares do processo ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, são cada vez maiores os desafios lançados à educação e àqueles nela e com ela envolvidos, tornando-se necessário empreender esforços de planejamento e ações em relação àquilo que precisa ser feito e à avaliação do que e como está sendo feito a fim de os responsáveis pelas instituições educacionais possam fazer frente à sua responsabilidade e o conjunto da sociedade possa beneficiar-se do desenvolvimento científico e tecnológico alcançado. Ou em outras palavras, que se radicalize aquela perspectiva utópica disseminada por aqueles que acreditam numa sociedade mais humana e justa, traduzindo-se na luta no sentido de que os bens produzidos sejam apropriados e utilizados equanimente. Não há mais justificativas, nas palavras de autores do porte de Boaventura de Sousa Santos e Milton Santos, para a manutenção da exclusão de qualquer matiz ou para uma globalização seletiva.

Com relação ao terceiro aspecto - os resultados da pesquisa realizada - queremos discuti-lo a partir de dois pontos: o novo na proposta do ProInfo e a compreensão que o professor vai construindo sobre a utilização do computador no espaço escolar a partir da implementação do Programa. O ProInfo não é a primeira proposta de política pública para a informatização da educação. Na verdade é a terceira. Nesse sentido procuramos estabelecer o que este Programa está apresentando de novo e como este novo pode tornar mais efetivo o processo de incorporação do computador na realidade de trabalho da escola.

Um aspecto que tem sido constantemente recolocado entre os coordenadores do Programa é a necessidade de capacitar os professores das escolas antes da instalação dos computadores e que este seria o grande diferencial da proposta e não simplesmente instalar um número muito grande de equipamentos e esperar que todos os professores passem a usá-los. Consideramos que a destinação de verbas para a capacitação de professores é um ponto importante e inclusive a discussão sobre uma metodologia que

possibilite um melhor aproveitamento do curso de capacitação e do posterior trabalho do professor com seus alunos no espaço informatizado. No entanto, constatamos que o Programa ao se consolidar na prática passa por adaptações e readaptações em que este aspecto perde muito do seu alcance.

O descompasso entre a capacitação e a efetiva instalação da sala informatizada na escola tem sido uma constante no Estado de Santa Catarina, o que em grande medida diminui o impacto desta capacitação. Por outro lado, verificamos que o aproveitamento da capacitação torna-se maior quando é realizado no espaço da escola, discutido com os seus professores e concomitantemente propicia a utilização dos equipamentos pelos alunos. Na situação analisada percebemos que é o envolvimento da escola como um todo que garante a mudança na forma de pensar e organizar o trabalho docente. O que remete a outra questão, ou seja, a figura do professor multiplicador na escola. A proposta estadual tem centrado forças nas grandes capacitações com alguns representantes de cada escola de uma região ou do Estado. Estes professores seriam os multiplicadores, na escola, dos conhecimentos necessários à utilização pedagógica do computador assim como os que ao utilizarem a sala informatizada iriam criando uma cultura que aos poucos contagiaria todos em volta, os quais também passariam a utilizar este espaço. Neste momento de implementação do Programa constatamos que esta proposta de agentes multiplicadores dos conhecimentos informáticos está submergindo em um cotidiano de trabalho que não prevê espaços de trocas e reflexões. Dito de outra maneira, o multiplicador precisa ter tempo para multiplicar. São aspectos que precisam ser revistos para não se cair na velha armadilha, tão conhecida dos professores, de elencar números e fazer de conta que eles são suficientes.

O Programa tem tido o mérito de desencadear algumas discussões na escola sobre o papel do computador no processo de aprendizagem dos alunos e professores. Contudo essas discussões ainda não têm sido suficientes para incorporar uma proposta própria da escola para a utilização da sala informatizada, isto é, a falta de envolvimento dos professores com este equipamento faz com que surjam dificuldades de formular propostas para o seu uso na escola, o que pode tornar a sua apropriação algo mais refletido a partir da realidade da escola. Este ponto remete a uma questão que permeou todo o caminho desenvolvido durante a realização da pesquisa: por que informatizar a escola? Escapando dos lugares-comuns sobre a necessidade de modernização da escola, de incorporação dos futuros/presentes equipamentos do mundo do trabalho, os

resultados obtidos apontam para a necessidade de uma maior discussão, entre os sujeitos envolvidos na/com educação, sobre a necessidade ou não de informatizar o espaço pedagógico e, em caso afirmativo, como fazê-lo e qual é a sua real contribuição para o processo de aprendizagem.

A tecnologia computacional oferece a possibilidade de acrescentar mais um recurso dentro do que já se está fazendo em educação ou a partir de um novo recurso rever a prática pedagógica realizada e o que se espera conseguir em termos de aprendizagem dos alunos. Este é o real desafio colocado neste momento ao professor: qual o significado e propósito da intervenção pedagógica realizada junto aos seus alunos? A resposta a essa questão é decisiva para entender a escola neste início de milênio e a sua possível informatização.

Constatamos que esta é uma questão que não está resolvida entre os professores e coordenadores dos programas governamentais voltados à informatização do espaço escolar, muito mais sensibilizados para introduzir o computador na escola como um meio de motivação e rompimento do marasmo que tomou conta daqueles que atuam nas escolas, do que um meio que possui uma potencialidade educativa concreta. Não bastam prescrições e financiamentos para que as inovações sejam adotadas na escola. Como enfatizam Hernandez e Sancho (2001), uma proposta de mudança “se não tem conexão com as construções conceituais e o modo de atuar dos professores; se não conta com a aceitação necessária e as decisões práticas adequadas, seus objetivos acabam por se diluir e perder seu objetivo”. Nesse sentido, duas questões direcionaram nosso olhar durante a pesquisa: quais as condições objetivas e subjetivas que nos permitiriam romper este círculo vicioso de considerar que em educação ‘tudo é sempre igual’ e o que o processo de introdução de inovações nas escolas poderia ensinar para nós, professores e pesquisadores.

Os autores citados acima, ao discutirem as inovações em educação, sinalizam a possibilidade de ter situações em que a inovação é realizada sem mudança na proposta educacional da escola assim como mudanças podem ocorrer sem que sejam introduzidas inovações. Pegando este gancho, constatamos que, neste momento de desenvolvimento do Programa em SC, a inovação educacional, o computador, está sendo introduzido sem que haja mudanças na organização curricular da escola. Vários autores, entre os citados no texto, têm alertado para a possibilidade do computador ser utilizado para continuar

transmitindo a informação para o aluno e, portanto, para reforçar o processo pedagógico centrado no professor.

Finalmente, gostaríamos de fazer algumas considerações que envolvem, principalmente, dois aspectos: a temática de pesquisa e a área em que a desenvolvemos, aspectos estes que se confundem e se associam. Significa que falar de um é concomitantemente falar do outro. A nossa trajetória acadêmica e profissional está calcada nas discussões e iniciativas voltadas à formação de professores. E trabalhar, hoje, nesta área remete à necessidade de teorizar sobre o papel do professor neste momento histórico que estamos vivendo, qual o seu 'perfil profissional', isto é, o que é ser professor neste início de século e milênio? Outra questão coloca-se como prioritária nesta discussão sobre a formação de professores: a necessidade de realizar trabalhos de caráter interdisciplinar. É cada vez mais difícil, se é que em algum momento foi possível, pensar a realidade escolar de forma disciplinar. E este não é um apelo apenas da escola: a perspectiva da integração e flexibilidade longe está de apenas restringir-se ao mundo da produção. Interdisciplinaridade (Jantsch & Bianchetti, 1999), e complexidade (Morin, 2000) são conceitos que perpassam e desfiam a vida e o trabalho de todos indistintamente.

A definição do tema de nossa pesquisa priorizou a formação de professores para a utilização da informática na educação. Este é um recorte metodológico, que contudo não nos impede de perceber não ser apenas esta formação que deve ser (re)pensada, mas todo o trabalho pedagógico realizado no espaço escolar. No entanto, optamos por encaminhar a discussão por esta vertente, sabendo que abrange outros aspectos inerentes ao trabalho do professor: avaliação, planejamento, currículo, e que no entanto fazem parte da discussão sobre a utilização das tecnologias de informação e de comunicação na escola. À medida em que vamos avançando em pesquisas e nas conseqüentes reflexões parece-nos que, na condição de pesquisadores, cada vez mais entramos em um beco sem saída: a necessidade de delimitar o tema de pesquisa e uma realidade a ser pesquisada que insiste em não se submeter a recortes. É que trabalhar com pessoas é muito diferente do que trabalhar com coisas, embora durante grande parte do século XX tenha predominado a perspectiva positivista-funcionalista, a qual se assenta em dois pilares básicos: tudo deve ser concebido e analisado como coisa e como exterior aos indivíduos (Durkheim, 1978).

É nesta perspectiva que se entende a nossa preocupação em procurar apoio em outras áreas do conhecimento para poder compreender melhor a relação entre educação e tecnologia, o que nos colocou neste momento neste Programa, na necessária busca de interação entre diferentes áreas, embora voltadas para a mesma meta: contribuir para a qualificação dos profissionais que atuam diretamente com/no processo de aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA

- ABOULAFIA, Annette. **Activity Theory: A way forward in HCI?** Amodeus Project Report, Esprit Basic Research Action 7040, JA/WP 24, University of Copenhagen, 1994.
- ALBERO, A M. **La televisión didáctica**. Barcelona: Mitre, 1984.
- ALMEIDA, M.E.B. LEGO-Logo e a interdisciplinaridade; In **Anais do VII Congresso Internacional LOGO e I Congresso de Informática Educativa do MERCOSUL**. Porto Alegre: UFRGS/LEC, 1995.
- AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE-AAAS. **Project 2061 Atlas of Science Literacy**. Washington, 2001.
- ANDRADE, Pedro Ferreira (Org.). **Projeto Educom: realizações e produtos**. Brasília, MEC, 1993.
- **Novas tecnologias em informática: a formação de professores multiplicadores para o ProInfo**. São Paulo: PPGE/PUC-SP, 2000.
- APPLE, Michel W. O computador na educação: parte da solução ou parte do problema? **Educação & Sociedade**. São Paulo, Cortez, a . VIII, n. 23, p. 25-49, abril de 1986.
- AREA, M. **Los medios, los profesores y el currículo**. Barcelona: Sendai, 1991.
- ARMSTRONG, Alison & CASEMENT, Charles. **A criança e a máquina**. Como os computadores colocam a educação de nossos filhos em risco. Porto Alegre: Artmed, 2001.
- BACON, Francis. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**; Nova Atlântida. 2 ed., São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Os pensadores)
- BANKS, L. L. **Piaget e a escola de Genebra**. São Paulo: Cortez, 1987.
- BARRETO, Raquel G. (org.). **Tecnologias educacionais e educação a distância**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.
- BATTRO, A. M. & DENHAM, P. J. **La educación digital**. Buenos Aires: Emecé, 1997.
- BAUER, Marcelo. **Informática: a revolução dos bytes**. São Paulo: Ática, 1997.
- BELL, Daniel. **O advento da sociedade pós-industrial**. São Paulo: Cultrix, 1977.
- BIANCHETTI, Lucídio. **Da chave de fenda ao laptop**. Tecnologia digital e novas qualificações: desafios à educação. Petrópolis e Florianópolis: Vozes e Editora da UFSC, 2001.
- & PALANGANA, Isilda. Sobre a relação histórica entre escola e sistema produtivo: desafios qualificacionais. **Boletim Técnico do SENAC**. Rio de Janeiro, v. 26, n. 2, p. 41 a 52, maio/ago., 2000.
- Dilemas do professor frente ao avanço da informática na escola. **Boletim Técnico do SENAC**. Rio de Janeiro, v. 23, n. 2, p. 3-12, maio/ago., 1997.
- BOOKCHIN, M. **Ecología de la libertad**. Buenos Aires: Altamira, 1993.
- BOURDIEU, Pierre. **A economia das trocas simbólicas**. São Paulo: Perspectiva, 1974.
- (Coord.). **A miséria do mundo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.
- BRASIL, MEC-CAIE/SEPS. **Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe)**. Brasília, 1989.
- BRASIL/MEC/SEED/PROINFO. **Documento definição**. Brasília, 1997.
- BRASIL/MEC/INEP. **Sinopse 2000**. Brasília, 2001. Acessado em www.inep.gov.br em 20/08/01.

- BRETON, Philippe. **História da informática**. São Paulo: UNESP, 1991.
- BRUILARD, Eric. **Les machines à enseigner**. Paris: Hermes, 1997.
- & VIVET, Martial. **Didactique et intelligence artificielle**. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1994.
- BUENO, Belmira; CATANI, Denice B.; SOUSA, Cynthia P. de (orgs.). **A vida e o ofício dos professores: formação contínua, autobiografia e pesquisa em colaboração**. São Paulo: Escrituras, 1998.
- BURGEN, A and HÄRNQVIST. **Growing up with Science: developing early of Science**. Academia Europae, London, 1997.
- BUSTAMANTE, S.B.V. **Cibernética, inteligência e criatividade: uma análise do pensamento em ambientes computacionais de aprendizagem**. Dissertação de Livre Docência, Petrópolis/RJ: UCP, 1992.
- BUTTON, Graham; COULTER, Jeff; LEE, Jonh R.; SHARROCK, Wes. **Computadores, mentes e conduta**. São Paulo: Editora da UNESP, 1995.
- CABERO, J. Líneas y tendencias de investigación en medios de enseñanza. In LOPES YAÑEZ, J. & BERMEJO, B. (Coord.). **Actas de las jornadas de estudio sobre el centro educativo**. Nuevas perspectivas organizativas. Universidad de Sevilla. Grupo de Investigación Didáctica, 1989, p. 523-539.
- CARDOSO, Fernando Henrique. **As idéias e seu lugar**. Ensaio sobre as teorias do desenvolvimento. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993.
- CARDOSO, Sílvia Helena Barbi. **Discurso e ensino**. Belo Horizonte: Autêntica/FALE, 1999.
- CARRAHER, D.W. A aprendizagem de conceitos matemáticos com auxílio do computador; In: ALENCAR, E.M.S. (org) **Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino-aprendizagem**, São Paulo: Cortez, 1995.
- CARVALHO, Adalberto Dias de (Org.). **Novas metodologias em educação**. Portugal, Porto: Porto Editora, 1995.
- CASE, Robbie & BEREITER, Carl. Do comportamentalismo ao desenvolvimento cognitivo: etapas da evolução do planejamento instrucional. **Tecnologia Educacional**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 60, p. 6-15, set./out., 1984.
- CASTAÑO, Carlos. A pesquisa nos meios e materiais de ensino. In: SANCHO, Juana (Org.). **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- . **Análisis y evaluación de las actividades de los profesores hacia los medios de enseñanza**. Leioa, Serviço de publicaciones de la Universidad del Pais Basco. 1994.
- CASTELLANO, Hugo. El sentido de la alfabetización. **Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías Contexto Educativo**, n. 11, setembro, 2000 em <http://contexto-educativo.com.ar>.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. Vol. I
- CASTORIADIS, Cornelius. **As encruzilhadas do labirinto I**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- CASTORINA, J. et al. **Psicologia genética: aspectos metodológicos y implicancias pedagógicas**. Buenos Aires: Mino y Dávila, 1984.
- CATAPAN, A. & QUARTIERO, E. M. Multimedia e aprendizagem. Anais do V **Congresso Internacional de Educação a Distância** (www.abed.org.br). ABED/Escola do Futuro/USP, São Paulo, 13 e 14 de outubro de 1998.
- CEBRIÁN, Juan Luis. **A rede**. Como nossas vidas serão transformadas pelos novos meios de comunicação. São Paulo: Summus, 1999. (Coleção Novas buscas em comunicação; vol. 59).

- CELLA, Carmem. **A democratização do acesso à Informática na Educação: um estudo avaliativo do ProInfo – Programa Nacional de Informática Educativa.** Florianópolis: PPGEP/UFSC, 2000. Dissertação.
- CEPAL. Latin America on its path into the digital age. **Série Desarrollo Productivo**, ECLAC, n. 104, 2000.
- CHADWICH, Clifton. Por qué está fracasando la tecnologia educativa. **Revista de Tecnologia Educativa**, v. 2, n. 4, p. 412-444, 1976.
- CHAVES, Eduardo & SETZER, Valdemar. **O uso de computadores em escolas.** Fundamentos e críticas. São Paulo: Scipione, 1988.
- CHESNEAUX, Jean. **Modernidade-mundo.** 2. ed., Petrópolis : Vozes, 1996.
- CHEVALLARD, Y. **La transposition didactique du savoir savant au savoir enseigné.** Grenoble: La Pensée Sauvage, 1985.
- COLL, César. **Psicologia e currículo.** São Paulo: Ática, 1996.
- CORIAT, Benjamin. **Pensar pelo avesso.** Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.
- COSTA, André P. da. Educação à distância e o argumento da solidão. **Boletim Técnico do SENAC.** São Paulo : v. 20, n. 1, p. 2-12, jan./abril, 1994.
- COX, K. **A informática na educação escolar pública de Aracajú: formação e prática de professores multiplicadores do ProInfo.** Aracajú: PPGE/UFS, 2000. Dissertação.
- CROCHIK, José Leon. **O computador no ensino e a limitação da consciência.** São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998.
- CYSNEIROS, Paulo Gileno. **Informática na escola pública brasileira.** Disponível em <http://www.propesq.ufpe.br/informativo/janfev99/publica.htm> , acessado em 21/06/99.
- **Núcleo de informática na educação da Universidade Federal de Pernambuco (Projeto Educom/UFPE).** Recife, 1990. Trabalho não publicado.
- **Programa Nacional de Informática na Educação: novas tecnologias, velhas estruturas.** In BARRETO, Raquel G. (org.). **Tecnologias educacionais e educação a distância.** Rio de Janeiro: Quartet, 2001.
- CUBAN, Larry. **Teachers and machines.** Disponível em <http://www.cs.brown.edu/courses/cs2000/cs92.cuban86.htm> , acessado em 24/10/00.
- DANTAS, Marcos. **A lógica do capital-informação.** A fragmentação dos monopólios e a monopolização dos fragmentos num mundo de comunicações globais. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- DEMO, Pedro. **Questões para a teleducação.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.
- **Pesquisa: princípio científico e educativo.** São Paulo: Cortez, 1990.
- DEWEY, John. **Vida e Educação.** São Paulo: Nacional, 1979.
- DRISCOLL, M. **Psychology of learning for instruction.** Boston: Allyn and Bacon, 1994.
- Documento de Trabalho. **Workshop Inclusão Digital.** Brasília, maio de 2001.
- DUARTE, A. L. A. **A Escola Nova.** AMAE Educando. n.32, 1971.
- DURKHEIM, Émile. **As regras do método sociológico.** São Paulo: Abril Cultural, 1978.
- DREIFUSS, René. **Época das perplexidades.** Petrópolis: Vozes, 1996.
- DRUCKER, Peter. **Sociedade pós-capitalista.** São Paulo: Pioneira, 1993.
- ENGESTRÖM, Yryö. **Learning by Expanding: An activity – Theoretical Approach to Developmental Research.** Helsinki: Orienta-Konsultit, 1987.

- ENGUITA, Mariano Fernández. O discurso da qualidade e a qualidade do discurso. In: SILVA, T. T. da & GENTILI, P. A. A. **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação: visões críticas**. Petrópolis: Vozes, 1997.
- FAGUNDES, L. **Informática e educação**, Rio de Janeiro: UFRJ/NCE, 1988.
- & MOSCA, P.R. F. Interação com o computador de crianças com dificuldades de aprendizagem: uma abordagem piagetiana. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, n. 37, p. 32-48, 1985.
- FAINHOLC, Beatriz. Una vez más, cómo la tecnología apropiada puede mejorar la educación. **Tecnología y Comunicación Educativas** n. 23, abril/Junio, p. 19-27, 1994.
- FALCONI, Vicente Campos. **Qualidade total: padronização de empresas**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1991.
- FAZENDA, Ivani (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. Campinas, SP: Papirus, 1998.
- FERJ/UFRGS/LEC. Curso de especialização *lato sensu* em Informática na Educação. Jaraguá do Sul, novembro de 1999.
- FERRÉS, Joan. Pedagogia dos meios audiovisuais e pedagogia com os meios audiovisuais. In: SANCHO, Juana (Org.). **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- . **Televisión y educación**. Barcelona: Paidós, 1994.
- FERRETTI, Celso J. et al (Org.). **Novas tecnologias, trabalho e educação**. Um debate multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 1994.
- FIALHO, Francisco & SANTOS, Neri dos. **Manual de análise ergonômica do trabalho**. Curitiba: Gênese, 1995.
- FLEURY, Afonso. Novas tecnologias, capacitação tecnológica e processo de trabalho: comparações entre o modelo japonês e o brasileiro. In HIRATA, Helena (Org.). **Sobre o "modelo" japonês**. São Paulo: Editora da USP, 1993.
- FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir**. Petrópolis: Vozes, 1977.
- FRAGO, Antonio V. & ESCOLANO, Augustín. **Currículo, espaço e subjetividade: a arquitetura como programa**. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.
- FRANCO, Marcelo A. **Ensaio sobre as tecnologias digitais da inteligência**. São Paulo: Papirus, 1997.
- FREIRE, Fernanda M. P. & VALENTE, José Armando (orgs.). **Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula**. São Paulo; Cortez, 2001.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 1970.
- FRIGOTTO, Gaudêncio (Org.). **Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século**. Petrópolis: Vozes, 1998.
- FROES, Jorge R. M. Educação e informática: a relação homem/máquina e a questão da cognição. **ACERP/MEC**, Rio de Janeiro, s/d, 8 páginas.
- GADOTTI, Moacir. **História das idéias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1993.
- GAGNÉ, Robert. **Como se realiza a aprendizagem**. 6 ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1980.
- & BRIGGS, L.J. **Principles of instructional design**. 2 ed., New York: Holt, Rinehart & Winston, 1975.
- & DRISCOLLI, M. **Essentials of learning for instruction**. 2 ed., Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1988.
- GATES. Bill. **A estrada do futuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- GENTILI, Pablo. **Poder econômico, ideologia y educación**. Buenos Aires: Miño Y Dávila editores & FLACSO, 1994.

- GERMAN, Christiano. "Access Denied": marginalização na era da informação. Texto disponível em http://www.infojus.com.br/artigos/area1/artigo_area1_002.htm, em 10/11/00.
- GIACOMANTONIO, M. **La enseñanza audiovisual**. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.
- GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 3 ed., São Paulo: Atlas, 1996.
- GITAHY, Leda. Na direção de um novo paradigma de organização industrial? Caxambú, MG: **Anais XVI Encontro Anual da ANPOCS**, 1992.
- GONDELBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Record, 1997.
- GONZALEZ, M.T. & ESCUDERO, J. M. **Innovación educativa: teorías y proceso de desarrollo**. Barcelona: Humanitas, 1987.
- GREENFIELD, M. **Mind e media: the effects of television, video games and computers**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984.
- HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. São Paulo: Loyola, 1993.
- HAWKRIDGE, D. & ROBINSON, J. **Organización de la radiodifusión educativa**. UNESCO, 1984.
- HERNÁNDEZ, Fernando et al. **Aprendendo com as inovações nas escolas**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.
- & VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho**. O conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- HIRATA, Helena (Org.). **Sobre o "modelo" japonês**. São Paulo: Editora da USP, 1993.
- HOBSBAWM, Eric. **Era de extremos**. O breve século XX 1914-1991. 2 ed, São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- IANNI, Octavio. **A sociedade global**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1992.
- JANTSCH, Ari Paulo & BIANCHETTI, Lucídio. **Interdisciplinaridade**. Para além da filosofia do sujeito. Petrópolis, RJ: vozes, 1995.
- JESUS, J. Programa Estadual de Informática na Educação: a capacitação de professores em Aracajú. Aracajú: PPGE/UFS, 2001. Dissertação.
- KOSÍK, Karel. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- KENSKI, Vani Moreira. **Novas tecnologias, desafios para a escola**. Texto disponível em <http://www.jb.com.br/emprego.html#inicio>, acessado em 14/11/00.
- KNAPP, T. J. The emergence of cognitive psychology in the later half of the twentieth century. In ----& ROBERTSON, L. C. **Approaches to Cognition: contrasts and controversies**. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1986.
- KULIK, James; KULIK, Chen-Lin e BANGERT-DROWNS, Robert. Effectiveness of computer-based education in elementary schools. **Computers in Human Behavior** 1, n. 1, p. 59-74, 1985.
- KRENDL, Kathy & BROIHIER, Mary. Student responses to computers: a longitudinal study. **Journal of Educational Computing Research** 8, n.2, p. 215-227, 1992.
- LA TAILLE, Yves de. **Ensaio sobre o lugar do computador na educação**. São Paulo: Iglu, 1990.
- LEÃO, Lucia. **O labirinto da hipermídia: arquitetura e navegação no ciberespaço**. São Paulo: Iluminuras/FAPESP, 1999.
- LEONTIEV, A. **Activity, Consciousness, and Personality**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1978.
- LEVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. Por uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 1998.

- **A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?** São Paulo: Loyola, 1998.
- **As tecnologias da inteligência. O futuro do pensamento na era da informática.** Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
- **O que é virtual?** Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.
- LEWIS, R. J. **Faculty perspectives on the role of information technologies in academic instruction.** Washington, D. C.: Corporation for Public Broadcasting, ERIC, IR 051 632, 1985.
- LIAO, Yuen-kuang Cliff. Effects of hypermedia versus traditional instruction on students. Achievement: a meta-analysis. **Journal of Research on Students** 30, n. 4, p. 341-359, 1998.
- LIMA, Elizabeth Rego. **Possibilidades e Limites da Educação a Distância: um salto para o futuro no Distrito Federal.** Brasília, Pró-Reitoria de Pós-Graduação em Educação, Universidade Católica de Brasília, 1997. Dissertação
- LION, Carina G. Mitos e realidades na tecnologia educacional. In: LITWIN, Edith (Org.). **Tecnologia educacional. Política, histórias e propostas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- LITWIN, Edith (Org.). **Tecnologia educacional. Política, histórias e propostas.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- LOBATO, E. Martínez. Integración de medios. **Apuntes de Educación.** Madrid, n. 1, p. 5-7, 1992.
- LOLLINI, Paolo. **Didática e computador: quando e como a informática na escola.** São Paulo: Loyola, 1991.
- LOURENÇO FILHO, M. B. **Introdução ao Estudo da Escola Nova.** 12 ed., São Paulo: Melhoramentos, 1978.
- LÜDKE, M. & ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em educação. Abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.
- LUCENA, Marisa. **Uma análise da atualidade da informática na educação no Brasil: o caso do município de Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: COOPE/UFRJ, julho de 1994. Publicação técnica.
- LURIA, A R. **The Making of Mind: A Personal Account of Soviet Psychology.** Cambridge, MA: Harvard University Press, 1979.
- MAGGIO, Mariana. O campo da tecnologia educacional: algumas propostas para sua reconceitualização. In: LITWIN, Edith (Org.). **Tecnologia educacional.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- MANDER, J. Cuatro buenas razones para eliminar la televisión. Barcelona: Gedisa, 1981.
- MARKERT, Werner. Novas tecnologias como desafio do currículo do futuro. **Boletim Técnico do SENAC,** Rio de Janeiro, nº 17, v. 1, p. 61-71, jan/abril, 1991.
- **Novos paradigmas do conhecimento e modernos conceitos de produção: implicações para uma nova didática na formação profissional. Educação e Sociedade,** Campinas, n. 72, agosto, p. 177-196, 2000.
- MARX, Karl. **O capital. Crítica da economia política.** 11 ed., São Paulo: Bertrand Brasil, 1987. Vol I.
- MATA, M. L. Revolução tecnológica e educação: perspectivas da educação a distância. In **Revista Tecnologia Educacional,** nº 104, jan/fev, ano XXII, 1992.
- McCONNEL, David. **Implementing computer supported cooperative learning.** Reino Unido: Biddles, 1994.

- McFARLANE, Angela. Telemática e avaliação: o que esperar da telemática? Brasília, **Seminário Internacional Avaliando Impacto**, maio de 2001. Acessado em www.proinfo.gov.br, em 20/10/01
- MCLUHAN, Marsal. **Os meios de comunicação como extensões do homem**. 10. ed., São Paulo: Cultrix, 1995.
- O futuro da educação. GADOTTI, Moacir. **História das idéias pedagógicas**. São Paulo: Ática, 1993.
- Aula sem paredes. CARPENTER, Edmund & McLUHAN, Marshall (Orgs.). **Revolução na comunicação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1968.
- MEIRA, Luciano de Lemos & FALCÃO, Jorge T. da Rocha. O computador como ferramenta instrucional. In **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 78, nº 188/189/190, p. 236-261, jan./dez., 1997.
- MIZUKAMI, Maria da Graça N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.
- MOLL, L. C. **Vygotsky e a educação: implicações pedagógicas da psicologia sócio-histórica**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- MORAES, Maria Cândida. Informática Educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. Florianópolis nº 1, p. setembro de 1997., Comissão especial de informática na educação da Sociedade Brasileira de Computação.
- **O paradigma educacional emergente**. São Paulo: PUC/SP, 1996. Tese.
- Maria Cândida. **Subsídios para fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação**. Brasília: MEC/SEED/ProInfo, 1997. Disponível em <http://www.proinfo.gov.br>, acessado em 13/08/98.
- MORAES, Raquel de Almeida. **Informática na educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- MORAN, José Manoel; MASETTO, Marcos T. & BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.
- MORAN, José Manuel. Mudar a forma de aprender e ensinar com a Internet. Um espaço de pesquisa e comunicação. **ACERP/MEC**, Rio de Janeiro, s/d, 8 páginas.
- MORIN, Edgar. Da necessidade de um pensamento complexo. MARTINS, Francisco Menezes & SILVA, Juremir Machado da (orgs.) **Para navegar no século XXI**. Tecnologias do imaginário e cibercultura. 2 ed. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs, 2000.
- NEGROPONTE, Nicolas. **A vida digital**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995
- NICOLACI-DA-COSTA, Ana Maria. **Na malha da rede**. Os impactos íntimos da Internet. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- OLIVEIRA, Ednei Nunes de. **A utilização dos laboratórios de informática do ProInfo em escolas de Dourados-MS**. Florianópolis: PPGEP/UFSC, 2001. Dissertação.
- OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa**. 3 ed. Campinas: Papirus, 1997.
- OLIVEIRA, Vera Barros (Org.). **Informática em Psicopedagogia**. São Paulo: SENAC/SP, 1996.
- PABLOS RAMIREZ, J. C. de. Equipamiento y utilización de medios audiovisuales. Encuesta a profesores. **Revista de Educación**, n. 286, p. 371-392, 1988.
- PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

- PARENTE, André (Org.). **Imagem-máquina**. A era das tecnologias do virtual. 2 ed., Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.
- PARKER, Edwin B. & DUNN, Donald. Tecnologia da informação: suas potencialidades sociais. **Tecnologia Educacional**. Rio de Janeiro, a. VI, n. 16, 1977.
- PELGRUN, W. J. & PLOMP, P. **The use of computers in education worldwide**. Oxford: Pergamon Press, 1991.
- PENTEADO, Miriam & BORBA, Marcelo C (Orgs.). **A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão**. São Paulo: Olho d'Água, 2000.
- PERRENOUD, Philippe. **Práticas pedagógicas, profissão docente e formação: perspectivas sociológicas**. 2 ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.
- . **Construir competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- . **Novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artemed, 2000.
- PIAGET, J. & GARCIA, R. **Psicogênese e história das ciências**. Lisboa: Don Quixote, 1987.
- . **Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns**. Lisboa: Bertrand, 1993.
- . **Biologia e conhecimento**. Petrópolis: Vozes, 1996.
- . Some impressions of a visit to soviet psychologists. In: **International Social Science Bulletin**. vol. 8, p. 393-396, 1956. Livre tradução de Ronaldo Cataldi Costa.
- PONS, Juan de Pablos. Visões e conceitos sobre a tecnologia educacional. In: SANCHO, Juana (Org.). Para uma tecnologia educacional. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: que desafios? **Revista Ibero-Americana de Educación**, OEI, n. 24, septiembre/diciembre, 2000, p. 63-90.
- POUTS-LAJUS, Serge & RICHE-MAGNIER, Marielle. **A escola na era da Internet**. Os desafios da multimídia na educação. Lisboa: Instituto Piaget, 1999.
- POZO, Juan. **Teorias cognitivas da aprendizagem**. 3 ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- POPPOVIC, Pedro Paulo. O uso de novas linguagens em educação. Mesa Redonda **Congresso Internacional "Cidade e educação na cultura pela paz"**, Brasília, MEC/SEED, setembro de 1997.
- PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**. São Paulo: Papirus, 1996.
- . Linguagens e tecnologias na educação. In CANDAU, Vera Maria (Org.). **Cultura, linguagem e subjetividade no ensinar e aprender**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- . Desafios para a educação na era da informação: o presencial, a distância, as mesmas políticas e o de sempre. In BARRETO, Raquel G. (org.). **Tecnologias educacionais e educação a distância**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.
- QUARTIERO, Elisa & BIANCHETTI, Lucídio. O entremesclamento do trabalho pedagógico com as novas tecnologias da informação e comunicação. In RAYS, Alonso (org.) **Trabalho pedagógico: realidades e perspectivas**. Porto Alegre: Sulina, 1999.
- QUARTIERO, Elisa M. As tecnologias de informação e comunicação e a educação. In **Revista Brasileira de Informática**, n. 4, abril de 1999. Florianópolis, Comissão Especial de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação.
- . **Processos produtivos avançados: novas demandas educacionais**. Um estudo de caso na indústria catarinense. Florianópolis: CED/UFSC, 1994. Dissertação.

- RAGO, Luzia M. & MOREIRA, Eduardo F. **O que é taylorismo?** 2 ed, São Paulo: Brasiliense, 1984. (Coleção Primeiros Passos nº 112)
- RAMOS, Cosete. **Excelência na educação: a escola de qualidade total.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.
- RECODER, Maria J. et al. **Informação eletrônica e novas tecnologias.** São Paulo: Summus, 1995.
- REVILLA, Álvarez et al. **Tecnología en acción.** Barcelona: RAP, 1993.
- RIPPER, Afira Vianna. **O preparo do professor para as novas tecnologias.** In OLIVEIRA, Vera Barros de (org.). **Informática em psicopedagogia.** São Paulo: Editora SENAC-São Paulo, 1996.
- RIVIÈRE, A. **El sujeto de la psicología cognitiva.** Madrid: Alianza, 1987.
- ROIG, Hebe. **Uma análise comunicacional da televisão na escola.** In: LITWIN, Edith (Org.). **Tecnologia educacional.** Política, histórias e propostas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- ROMANGUERA, J.; RIAMBAU, E.; LORENTE-COSTA, J. **El cine en la escuela: elementos para una didáctica.** Barcelona: Gustavo Gili, 1989.
- ROSA, Rosana Camilo da. **A informática na educação: a experiência do ProInfo em Santa Catarina.** Florianópolis: PPGEP, 2000.
- RUIZ, Adriano Rodrigues & Bellini, Luzia Marta. **A escola e a linguagem logo: o dilema do duplo paradigma.** Texto digitado, s/d, 9 páginas.
- SACRISTÁN, J. Gimeno & GÓMEZ, A. I. Pérez. **Compreender e transformar o ensino.** 4 ed., Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- SAGAN, Carl. **O mundo assombrado pelos demônios.** A ciência vista como uma vela no escuro. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- SALOMON, G. **Interaction of media, cognition and learning.** São Francisco: Jossey-Bass Inc, 1979.
- . **Studying the flute and the orchestra: controlled vs. classroom research on computers.** *International Journal of Educational Research*, 14 (6), p. 521-531, 1990.
- ; PERKINS, D. N.; GLOBERSON, T. **Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana com las tecnologías inteligentes.** *Comunicación, language y educación*, 13, p. 6-22, 1992.
- SAMPAIO, Marisa Narcizo. **Novas tecnologias e a formação continuada de professores.** Disponível em <http://www.tvebrasil.com.br/salto/efp/efptxt5.htm>, acessado em 14/09/01.
- SANCHO, Juana. **A tecnologia: um modo de transformar o mundo carregado de ambivalência.** In ---- (Org.). **Para uma tecnologia educacional.** Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- (Org.). **Para uma tecnologia educacional.** Porto Alegre: ArteMed, 1998.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Quadro demonstrativo dos Núcleos de Tecnologias e respectivas escolas de abrangência.** Florianópolis: GEINF, 2000a
- . Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Quadro demonstrativo das Unidades Escolares que possuem Internet.** Florianópolis: GENIF, 2000b.
- . Secretaria de Estado da Educação e do Desporto. **Projeto Estadual de Informática na Educação.** Florianópolis, GEINE, 1997.

- SANTAROSA, L.M.C. et al. Ambiente hipermedia/multimídia no desenvolvimento cognitivo e construção da leitura e escrita; In: **Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. Florianópolis: SBC-UFSC: EDUGRAF, 1995.
- Educom da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Apresentado na **Reunião Interamericana de Informática Educativa**. Brasília, 1 a 5 de abril de 1991.
- SANTOMÉ, Jurjo T. A instituição escolar e a compreensão da realidade: o currículo integrado. In SILVA, Luiz Heron et alli. **Novos mapas culturais, Novas perspectivas educacionais**. Porto Alegre: Sulina, 1996.
- SANTOS, Boaventura de Souza. Para uma pedagogia do conflito. In: SILVA, L. H. et alli. **Novos mapas culturais, Novas perspectivas educacionais** Porto Alegre: Sulina, 1996.
- **Pela mão de Alice**. O social e o político na pós-modernidade. 4ed., Porto: Afrontamento, 1995.
- SANTOS, Milton. **Técnica, espaço, tempo**. Globalização e meio técnico-científico informacional. 2 ed., São Paulo: Hucitec, 1996.
- SANTOS, Marinês R. dos. Teoria da atividade. Acessado em 01/11/01 no *site* http://www.seed.pr.gov.br/ap.tec_educacional/id140601.html
- SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1989.
- SCHANK, Roger C. Learning via multimedia computers. **Communications of the ACM**. New York, NY : ACM Press, v. 36, n. 5, p. 54-56, may 1993.
- SHIROMA, Eneida & CAMPOS, Roselane. Qualificação e reestruturação produtiva: um balanço das pesquisas em educação. **Educação & Sociedade**, Campinas, n. 61, dezembro, p. 13-35, 1997.
- SKINNER, Burrhus Frederic. **Questões recentes na análise comportamental**. Campinas, SP: Papirus, 1991.
- Why I Am not a Cognitive Psychologist? In ----- **Reflections on behaviorism and society**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1978.
- SOLER, L. L. **La televisión**: una metodología para su aprendizaje. Barcelona: Gustavo Gili, 1988.
- SOMEKH, Bridget. Abordando a avaliação: o que pode se aprender das avaliações nacionais no Reino Unido e em outros países? **Seminário Internacional Avaliando Impacto**. Brasília, maio de 2001. Acessado em www.proinfo.gov.br, em 20/10/01.
- SOUZA, Valdemarina de Azevedo e et al. Utilização do computador em sala de aula. Porto alegre: EDIPUC, 1992. (**Cadernos EDIPUCRS** n. 2)
- TEIXEIRA, João de Fernandes. **O que é inteligência artificial**. São Paulo: Brasiliense, 1990. Col. Primeiros Passos, n. 230.
- Tendências na Informática em Educação. **Revista Em Aberto**, Brasília, ano 12, nº 57, jan./mar., 1993.
- THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. 5 ed., São Paulo: Cortez & Autores Associados, 1992.
- THOMPSON, James J. **Anatomia da comunicação**. Rio do Janeiro: Edições Bloch, 1973.
- TORRES, Rosa Maria. **Educación para todos**: la propuesta, la respuesta. Documento disponível em www.iipe-buenosaires.org.ar/diffusion/publicaciones.asp acessado em 30/06/00.

- TRAHTEMBERG, León. El impacto previsible de las nuevas tecnologías en la enseñanza y la organización escolar. **Revista Ibero-Americana de Educación**, OEI, n. 24, septiembre/diciembre, 2000, p. 37-62.
- TRIVIÑOS, Augusto. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. A pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.
- UDESC/CCA/ESA . Curso de Pós-graduação em Gestão de tecnologias aplicadas à Educação. Especialização lato sensu. Florianópolis, dezembro de 2000.
- UFRGS. **Educom/UFRGS**: informatização de escolas públicas de 1º e 2º graus. Porto Alegre, 1986.
- UFMG. O centro piloto de informática na educação da UFMG: relato de uma experiência. **Projeto Educom-UFMG**. Belo Horizonte, 1990. Apresentado na Reunião Interamericana de Informática Educativa. Brasília, 1 a 5 de abril de 1991.
- UFSC/PPGEP/SED. Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Gestão da Informática na educação. Especialização latu sensu. Florianópolis, agosto, 1997.
- VALENTE, Armando (Org.). **Computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1983.
- **Formar I**: relatório final. Campinas, NIED/Unicamp, 1988
- **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. Campinas: Editora da UNICAMP/NIED, 1993.
- **O professor no ambiente logo**. Formação e atuação. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1996.
- **Informática na educação**: conformar ou transformar a escola. Florianópolis, CED/UFSC, 1996. Mimeo (Texto apresentado no VII ENDIPE).
- VAZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Filosofia da praxis**. 3 ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.
- VEIGA-NETO, A. **Disciplinaridade X Interdisciplinaridade**: uma tensão produtiva. Trabalho apresentado no VII ENDIPE, Goiânia, 1994.
- VERRET, M. **Le temps des études**. Paris: Honoré Champion, 1975. 2 vol.
- VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- **Mind in Society**. Edited By M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, and E. Soubberman, Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
- VOGT, Carlos. **Informação e simulacro**. www.comciencia.br/reportagens/socinfo/info01, acessado em 23/12/2001.
- WARTOFSKY, Marx W. **Models**: Representation and Scientific Understanding. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1979.
- WIENER, Norbert. **Cibernética e sociedade**. O uso humano de seres humanos. 9 ed., São Paulo: Cultrix, 1993

ANEXOS

ANEXO I

ROTEIRO PARA ORIENTAR AS ENTREVISTAS REALIZADAS COM PROFESSORES DAS ESCOLAS E MULTIPLICADORES

**ROTEIRO DE PONTOS PARA ORIENTAR AS ENTREVISTAS REALIZADAS COM
PROFESSORES DAS ESCOLAS E MULTIPLICADORES**

- 1) Trajetória escolar e profissional
- 2) Formação/Capacitação recebida para utilizar o laboratório de informática da escola
- 3) Trabalho realizado com os alunos na sala informatizada.
- 4) Atividades no NTE
- 5) A realização dos cursos de capacitação para os professores das escolas
- 6) Facilidades e dificuldades encontradas para desenvolver o trabalho como multiplicador

ANEXO II

**QUESTIONÁRIO APLICADO A PROFESSORES EM PROCESSO
DE CAPACITAÇÃO**

Caro(a) professor(a),

Peço a sua valiosa colaboração, solicitando-lhe que responda a este questionário, a fim de que possa ter alguns dos dados necessários à pesquisa acadêmica "AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ESPAÇO ESCOLAR. AS POLÍTICAS PARA A INFORMATIZAÇÃO DAS ESCOLAS PÚBLICAS". A finalidade deste questionário é levantar suas impressões e sugestões sobre o curso de capacitação, na área de informática educativa, do qual você está participando. Certa de poder contar com a sua ajuda, antecipadamente agradeço.

Elisa Maria Quartiero

Nome (opcional): _____ Sexo: _____
Grau de instrução: _____ Curso: _____
Instituição formadora: _____ Ano de conclusão: _____
Idade: _____ Bairro onde mora: _____
Atividade profissional: _____
Local: _____
Tempo de trabalho no magistério: _____
Séries em que trabalha: _____
Você tem computador em casa? _____ Está conectado à Internet? _____
Você costuma utilizá-lo? _____ Para quê? _____

1) Por que você resolveu fazer este curso?

2) Ao concluir o curso, você considera que estará em condições de iniciar um trabalho pedagógico com os/as seus/suas alunos/as utilizando o laboratório de informática?

3) Sugestões que você daria para melhorar o aproveitamento no curso de capacitação:

ANEXOS III E IV

**ATIVIDADE REALIZADAS NOS CURSOS DE CAPACITAÇÃO DOS NTEs
ESTADUAIS**

“Qualidade não se conquista apenas com tecnologia, mas sobretudo com recursos humanos competentes.”

(Luiz Gonzaga Bertelli)

PASSATEMPO

Agora vamos ter que procurar 10 palavras relacionadas com computadores.
Mãos à obra.

A	B	L	Y	W	C	H	A	M	Z	T	E
J	E	K	S	V	L	G	H	U	B	E	M
S	T	F	B	I	O	Q	X	E	E	C	K
V	X	W	F	R	X	S	Q	T	S	L	I
Z	A	Q	X	U	S	W	C	D	C	A	F
V	F	R	T	S	B	N	H	Y	A	D	M
A	R	Q	U	I	V	O	S	M	U	O	K
C	M	N	B	V	M	C	A	X	Z	A	M
O	L	A	K	J	I	F	A	E	O	P	E
M	A	E	I	O	C	U	Q	W	E	R	D
P	P	R	O	G	R	A	M	A	A	O	I
U	S	R	A	R	O	N	S	E	A	Z	T
T	I	Q	A	X	U	M	A	L	A	N	O
A	E	A	F	O	A	E	W	A	R	M	R
D	I	S	C	O	R	I	G	I	D	O	H
O	A	F	D	S	U	T	E	W	Y	K	J
R	N	D	P	A	S	T	A	T	E	G	H
A	W	W	E	M	E	M	O	R	I	A	T

“ A escola precisa repensar urgentemente sua relação com os meios de comunicação, deixando de ignorá-los ou considerá-los inimigos. A escola também não pode pensar em imitá-los, porque nos meios predomina a função lúdica, de entretenimento, não a de organização da compreensão do mundo e das atitudes.” (Moran, 1995,p.21)

9

VAMOS DIGITAR E CANTAR

Pela Luz dos Olhos Teus - Tom Jobim e Vinícius de Moraes

*Quando a luz dos olhos meus e a luz dos
olhos teus*

Resolvem se encontrar

Ai que bom que isso é meu Deus

*Que frio que me dá o encontro desse
olhar*

Mas se a luz dos olhos teus

*Resiste aos olhos meus só pra me
provocar*

Meu amor juro por Deus

Me sinto incendiar

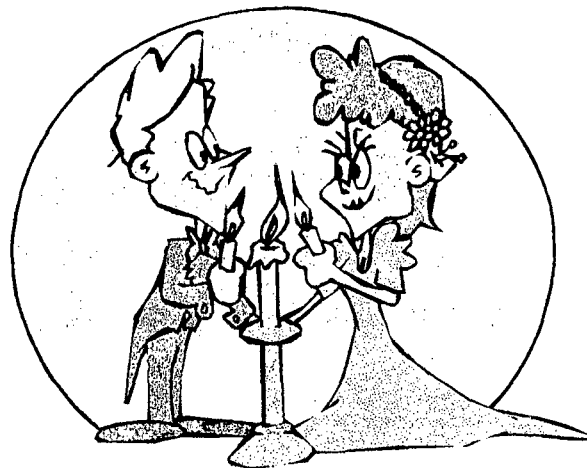
Meu amor juro por Deus

Que a luz dos olhos meus já não pode esperar

Quero a luz dos olhos meus na luz dos olhos teus

Sem mais lará- lará

Pela luz dos olhos teus eu acho meu amor e só se pode achar



ATIVIDADES

Agora que você já digitou e cantou, selecione o texto e coloque em duas colunas.

➤ Mãos à Obra!!! Preencha o restante da folha com sua criatividade.

ANEXOS V, VI E VII
TEXTOS DISTRIBUÍDOS NOS CURSOS DE CAPACITAÇÃO

O CAMINHO DO BEZÉRO

Um dia, um bezerro precisou atravessar a floresta virgem para voltar a seu pasto. Sendo animal irracional, abriu uma trilha tortuosa... cheia de curvas... Subindo e descendo colinas...

No dia seguinte, um cão que passava ali, usou essa mesma trilha torta para atravessar a floresta. Depois foi a vez de um carneiro, líder de um rebanho, que fez seus companheiros seguirem pela trilha torta.

Mais tarde, os homens começaram a usar esse caminho: entravam e saíam, viravam a direita, a esquerda, abaixando-se, desviando-se de obstáculos, reclamando e praguejando... até com um pouco de razão...mas não faziam nada para mudar a trilha...

Depois de tanto uso, esta acabou virando uma estradinha onde os pobres animais se cansaram sob cargas pesadas, sendo obrigados a percorrer em três horas uma distância que poderia ser vencida em, no máximo, uma hora, caso a trilha não tivesse sido aberta por um bezerro...

Muitos anos se passaram e a estradinha tornou-se a rua principal de um vilarejo, e posteriormente a avenida principal de uma cidade...

Logo, a avenida transformou-se no centro de uma grande cidade metrópole, e por ela passaram a transitar diariamente milhares de pessoas, seguindo a mesma trilha torta feita pelo bezerro...centenas de anos antes...

Os homens tem a Tendência de seguir como cegos pelas trilhas de bezerros de nossa mente, esforçando-se de sol a sol a repetir o que os outros já fizeram...

Contudo, a velha e sábia floresta ria daquelas pessoas que percorriam aquela trilha, como se fosse um caminho único...sem se atrever a mudá-lo.

Tecnologias na educação

Professor José Manuel Moran

As tecnologias de comunicação não mudam necessariamente a relação pedagógica. As tecnologias tanto servem para reforçar uma visão conservadora, individualista como uma visão progressista. A pessoa autoritária utilizará o computador para reforçar ainda mais o seu controle sobre os outros. Por outro lado, uma mente aberta, interativa, participativa encontrará nas tecnologias ferramentas maravilhosas capazes de ampliar a interação.

As tecnologias de comunicação não substituem o professor, mas modificam algumas das suas funções. A tarefa de passar informações pode ser deixada aos bancos de dados, livros, vídeos, programas em CD. O professor se transforma agora no estimulador da curiosidade do aluno por querer conhecer, por pesquisar, por buscar a informação mais relevante. Num segundo momento, coordena o processo de apresentação dos resultados pelos alunos. Depois, questiona alguns dos dados apresentados, contextualiza os resultados, os adapta à realidade dos alunos. Transforma informação em conhecimento e conhecimento em saber, em vida, em sabedoria – o conhecimento com ética.

As tecnologias permitem um novo encantamento na escola, ao abrir suas paredes e possibilitar que alunos conversem e pesquisem com outros alunos da mesma cidade, país ou do exterior, no seu próprio ritmo. O mesmo acontece com os professores. Os trabalhos de pesquisa podem ser compartilhados por outros alunos e divulgados instantaneamente na rede para quem quiser. Alunos e professores encontram inúmeras bibliotecas eletrônicas, revistas on line, com muitos textos, imagens e sons, que facilitam a tarefa de preparar as aulas, fazer trabalhos de pesquisa e ter materiais atraentes para apresentação. O professor pode estar mais próximo do aluno. Pode receber mensagens com dúvidas, pode passar informações complementares para determinados alunos. Pode adaptar a sua aula para o ritmo de cada aluno. Pode procurar ajuda em outros colegas sobre problemas que surgem, novos programas para a sua área de conhecimento. O processo de ensino-aprendizagem pode ganhar assim um dinamismo, inovação e poder de comunicação inusitados.

Tecnologias e a função do professor

da

O reencantamento, em fim, não reside principalmente nas tecnologias – cada vez mais sedutoras – mas em nós mesmos, na capacidade em tornar-nos pessoas plenas, num mundo em grandes mudanças e que nos solicita a um consumismo devorador e pernicioso. É maravilhoso crescer, evoluir comunicar-se plenamente com tantas tecnologias de apoio. É frustrante, por outro lado, constatar que muitos só utilizam essas tecnologias nas suas dimensões mais superficiais, alienantes ou autoritárias. O reencantamento, em grande parte, vai depender de nós.

INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

O Computador auxiliando o processo de mudança na escola

José A. Valente

NIED-UNICAMP e CED-PUCSP

INTRODUÇÃO

Estamos praticamente vivendo na sociedade do conhecimento onde os processos de aquisição do conhecimento assumem um papel de destaque exigindo um profissional crítico, criativo, reflexivo e com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em grupo e de se conhecer como indivíduo. Cabe à educação formar esse profissional. No entanto, a educação capaz de formar esse profissional não pode mais ser baseada na instrução que o professor transmite ao aluno mas, na construção do conhecimento pelo aluno e no desenvolvimento dessas novas competências.

Uma das tentativas de se repensar a educação tem sido feita por intermédio da introdução do computador na escola. Entretanto, a utilização do computador na educação não significa, necessariamente, o repensar da educação. O computador usado como meio de passar a informação ao aluno mantém a abordagem pedagógica vigente, informatizando o processo instrucional e, portanto, conformando e fossilizando a escola. Na verdade, tanto o ensino tradicional quanto sua informatização prepara um profissional obsoleto.

Por outro lado, o computador apresenta recursos importantes para auxiliar o processo de mudança na escola - a criação de ambientes de aprendizagem que enfatizam a construção do conhecimento e não a instrução. Isso implica em entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento provocando um redimensionamento dos conceitos básicos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas idéias e valores. Usar o computador com essa finalidade requer a análise cuidadosa do que significa ensinar e aprender, demanda rever a prática e a formação do professor para esse novo contexto, bem como mudanças no currículo e na própria estrutura da escola.

O QUE É INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO?

O termo "Informática na Educação" tem assumido diversos significados dependendo da visão educacional e da condição pedagógica em que o computador é utilizado.

(...) O termo "Informática na Educação" significa a inserção do computador no processo de aprendizagem dos conteúdos curriculares de todos os níveis e modalidades de educação. Para tanto, o professor da disciplina curricular deve ter conhecimento sobre os potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador.

No entanto, a atividade de uso do computador na disciplina curricular pode ser feita tanto para continuar transmitindo a informação para o aluno e, portanto, para reforçar o processo tradicional de ensino (processo instrucionista), quanto para criar condições para o aluno construir seu conhecimento por meio da criação de ambientes de aprendizagem que incorporem o uso do computador (processo construcionista).

AS ABORDAGENS INTRUCIONISTA E CONSTRUCIONISTA

O computador pode ser usado na educação como máquina de ensinar ou como máquina para ser ensinada. O uso do computador como máquina de ensinar consiste na informatização dos métodos de ensino tradicionais. Do ponto de vista pedagógico esse é o paradigma instrucionista. Alguém implementa no computador uma série de informações e essas informações são passadas aos alunos na forma de um tutorial, exercício-e-prática ou jogo. Além disso, esses sistemas podem fazer perguntas e receber respostas no sentido de verificar se a informação foi retida. Essas características são bastante desejadas em um sistema de ensino instrucionista já que a tarefa de administrar o processo de ensino pode ser executada pelo computador, livrando o professor da tarefa de correção de provas e exercícios.

Embora, nesse caso o paradigma pedagógico ainda seja o instrucionista, esse uso do computador tem sido caracterizado, erroneamente, como construtivista, no sentido piagetiano, ou seja, para propiciar a construção do conhecimento na "cabeça" do aluno. Como se o conhecimento fosse construído por meio de tijolos (informação) que devem ser justapostos e sobrepostos na construção de uma parede.

Nesse caso, o computador tem a finalidade de facilitar a construção dessa "parede", fornecendo "tijolos" do tamanho mais adequado, em pequenas doses e de acordo com a capacidade individual de cada aluno.

Com o objetivo de evitar essa noção errônea sobre o uso do computador na educação, Papert denominou de construcionista a abordagem pela qual o aprendiz constrói, por intermédio do computador, o seu próprio conhecimento. Ele usou esse termo para mostrar um outro nível de construção do conhecimento: a construção do conhecimento que acontece quando o aluno constrói um objeto de seu interesse, como uma obra de arte, um relato de experiência ou um programa de computador. Na noção de construcionismo de Papert, existem duas idéias que contribuem para que esse tipo de construção do conhecimento seja diferente do construtivismo de Piaget. Primeiro o aprendiz constrói alguma coisa ou seja, é o aprendizado por meio do fazer, do "colocar a mão na massa". Segundo, o fato de o aprendiz estar construindo algo do seu interesse e para o qual ele está bastante motivado. O envolvimento afetivo torna a aprendizagem mais significativa.

Entretanto, na minha opinião, o que contribui para a diferença entre essas duas maneiras de construir o conhecimento é a presença do computador - o fato de o aprendiz estar construindo algo usando o computador (computador como máquina para ser ensinada). Nesse caso, o computador requer certas ações que são bastante efetivas no processo de construção do conhecimento.

Quando o aluno interage com o computador passando informação para a máquina se estabelece um ciclo - descrição-execução-reflexão-depuração-descrição - que é o propulsor do processo de construção do conhecimento. Por exemplo, para programar o computador para resolver um problema o aluno deve ser capaz de passar a idéia de como resolver o problema na forma de uma seqüência de comandos da linguagem de programação. Isso significa, a **descrição** da solução do problema usando comandos da linguagem de programação.

O computador, por sua vez, realiza a execução desses procedimentos. O computador age de acordo com cada comando, apresentando na tela um resultado na forma de um gráfico. O aluno olha para a figura que está sendo construída na tela e para o produto final e faz uma **reflexão** sobre essas informações.

O processo de refletir sobre o resultado de um programa de computador pode acarretar uma das seguintes ações alternativas: ou o aluno não modifica o programa porque as suas idéias iniciais sobre a resolução daquele problema correspondem aos resultados apresentados pelo computador e, então, o problema está resolvido; ou depura o programa quando o resultado é diferente da sua intenção original. A **depuração** pode ser em termos de alguma convenção da linguagem de programação, sobre um conceito envolvido no problema em questão (o aluno não sabe sobre o ângulo), ou ainda sobre estratégias (o aluno não sabe como usar técnicas de resoluções de problemas).

A atividade de depuração é facilitada pela existência do programa do computador. Esse programa é a descrição das idéias do aluno em termos de uma linguagem simples, precisa e formal. Essas características disponíveis no processo de programação facilitam a análise do programa de modo que o aluno possa achar seus erros (bugs).

O processo de achar e corrigir o erro constitui uma oportunidade única para o aluno aprender sobre um determinado conceito envolvido na solução do problema ou sobre estratégias de resolução de problemas. O aluno pode também usar seu programa para relacionar com seu pensamento em um nível metacognitivo. Ele pode analisar seu programa em termos de efetividade das idéias, estratégias e estilo de resolução de problema. Nesse caso, o aluno começa a pensar sobre suas próprias idéias (abstração reflexiva).

Entretanto, o processo de descrever, refletir e depurar não acontece simplesmente colocando o aluno em frente ao computador. A interação aluno-computador precisa ser mediada por um profissional que conhece os potenciais do computador, tanto do ponto de vista computacional, quanto do pedagógico e do psicológico. Esse é o papel do professor ou agente de aprendizagem. Além disso, o aluno como um ser social, está inserido em um ambiente social que é constituído, localmente, pelos seus colegas e, globalmente, pelos pais, amigos e mesmo a sua comunidade. O aluno pode usar todos esses elementos sociais como fonte de idéias, de conhecimento ou de problemas a serem resolvidos por intermédio do uso do computador.

O ciclo descrição-execução-reflexão-depuração-descrição que se estabelece na programação também acontece quando o aluno usa o computador para criar um texto usando um processador de texto, quando utiliza o computador para desenvolver uma multimídia por meio de um software de autoria, ou mesmo uma planilha ou criar um banco de dados. Ou seja, esse ciclo acontece sempre que o aluno interage com o computador usando software abertos onde é o aluno que transmite informação para a máquina e não a máquina para o aluno.

IMPLICAÇÕES DO CONSTRUCIONISMO NA MUDANÇA DA ESCOLA

A abordagem que usa o computador como meio para transmitir a informação ao aluno mantém a prática pedagógica vigente. Na verdade, o computador está sendo usado para informatizar os processos de ensino que já existem. Isso tem facilitado a implantação do computador na escola, pois não quebra a dinâmica por ela adotada.

Além disso, não exige muito investimento na formação do professor. Para ser capaz de usar o computador nessa abordagem basta ser treinado nas técnicas de uso de cada software. No entanto, os resultados em termos da adequação dessa abordagem no preparo de cidadãos capazes de enfrentar as mudanças que a sociedade está passando são questionáveis. Tanto o ensino tradicional quanto sua informatização preparam um profissional obsoleto.

Por outro lado, o uso do computador na criação de ambientes de aprendizagem que enfatizam a construção do conhecimento apresenta enormes desafios. Primeiro, implica em entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento. Segundo, requer a análise cuidadosa do que significa ensinar e aprender, bem como demanda rever o papel do professor nesse contexto. Terceiro, a formação desse professor envolve muito mais do que prover o professor com conhecimentos sobre computadores. O preparo do professor não pode ser uma simples oportunidade para passar informações, mas deve propiciar a vivência de uma experiência. É o contexto da escola, a prática dos professores e a presença dos seus alunos que determinam o que deve ser abordado nos cursos de formação. Assim o processo de formação deve oferecer condições para o professor construir conhecimento sobre as técnicas computacionais e entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica.

Além disso, a mudança na escola envolve muito mais do que formar o professor. Mudanças na formação deste profissional não podem ser vistas como único fator desencadeador de mudança na escola como um todo. Outros aspectos também devem ser revistos, tais como: a forma como o currículo afeta o desempenho do professor e a maneira como a gestão escolar interfere na sala de

aula. É necessário que os elementos atuantes na escola - alunos, professores, administradores e pais - sejam capazes de superar barreiras de ordem pessoal, administrativa e pedagógica, com o objetivo de ultrapassar uma visão fragmentada de ensino a fim de alcançar uma concepção interdisciplinar voltada para o desenvolvimento de projetos específicos de interesse dos alunos e da comunidade. Além disso, a escola deve criar condições para que o aluno saiba recontextualizar o aprendizado, integrar a experiência vivenciada na sua formação com a sua realidade de vida, compreendendo suas potencialidades e compatibilizando-as com os objetivos profissionais que pretende alcançar.

Portanto, os desafios na implementação do computador na escola, objetivando uma mudança educacional são enormes. No entanto, se eles não forem atacados corremos o risco de perpetuarmos uma escola que já é obsoleta. Só que agora, ela será obsoleta porém, usando a informática.

ANEXO VIII
PROGRAMA DO CURSO REALIZADO EM SÃO FRANCISCO DO SUL
MEC/PROINFO/SED

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DE SANTA CATARINA

SEGUNDA – 10 HORAS

MANHÃ:

- Apresentação/identificação do grupo
- Proposta do PROINFO
- Objetivo e metodologia do curso
- Levantamento de expectativas (Técnica do Envelope)

TARDE:

- Exploração de um site (*Internet*)
- Abrir conta de e-mail gratuito e utilizá-la com os colegas (e-mail simples e anexado)
- Inscrição na lista de discussão

TEXTO PARA LEITURA:

“O computador auxiliando o processo de mudança na escola”. – José Armando Valente

TERÇA – 10 HORAS

MANHÃ:

- Discussão do texto do Valente (50 minutos)
- Inscrição e utilização do chat
- Respostas aos e-mails – interação com os colegas do Brasil

TARDE:

- Apresentação de projetos
- Análise minuciosa de um projeto
- Estrutura de projetos
- Interação na rede – lista de discussão/chat – 1 hora (na última hora do dia)

QUARTA – 10 HORAS

MANHÃ:

- “O caminho do bezerro” – Autor desconhecido
- Discussão do texto do Valente (50 minutos)
- Metodologia de projetos (apresentação de projetos para análise de estrutura)
- Interação na rede – lista de discussão/chat – 1 hora (na última hora do dia)

TARDE:

- Elaboração e apresentação do projeto
 - Questão de investigação
 - O que sabemos X o que queremos saber
 - Procedimentos de trabalho
 - Recursos
 - Público alvo
 - Período de realização

TEXTO PARA LEITURA:

“Projeto: o que é e como se faz”. Léa Fagundes

QUINTA – 10 HORAS

MANHÃ:

- Discussão do texto da Léa (50 minutos)
- Introdução ao uso do computador
- Windows ME (Millenium) (Explore, criar pastas, salvar arquivos, deletar, Paint)

TARDE:

- Editor de texto (pesquisa e captura de imagens, na internet, copiar/colar, formatação de texto)
- Hiperlink (editor de texto)
- Interação na rede – lista de discussão/chat – 1 hora (na última hora do dia)

SEXTA – 10 HORAS**MANHÃ:**

- Discussão do texto: “Quero meu saco de volta”, Max Gehirger
- Discussão do texto da Léa (50 minutos)
- Editor de texto (digitar as informações coletadas)

TARDE:

- Power Point - utilizar essa ferramenta diretamente na construção da apresentação do projeto - no máximo de 6 a 10 slides; somente uma apresentação por turma:

AGENDA

- slide - Apresentação
- slide - Desenho
- slide - Questão
- slide - Recursos
- slide - Descobertas
- slide - O que Concluímos
- slide - Referências
- slide - Links ou anexos

- Uso do scanner

- Interação na rede – lista de discussão/chat – 1 hora (na última hora do dia)

SÁBADO – 08 HORAS**MANHÃ:**

- Utilização das ferramentas do sistema: Instalação e desinstalação de um software; compartilhamento de impressora e arquivos, compactar e descompactar arquivos.

OBS: O conteúdo dessa manhã será desenvolvido se houver disponibilidade de tempo além do cronograma previsto.

TARDE

- Apresentação dos projetos
- Avaliação do curso e auto-avaliação (Tec. do envelope: entrega dos envelopes)
- Interação na rede – lista de discussão/chat – 1 hora (na última hora do dia)
- Encerramento