

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**O COMPUTADOR COMO INSTRUMENTAL NA PRÁTICA  
PEDAGÓGICA - PROINFO**

**Dissertação de Mestrado**

**Jane Maria Nóbrega Aoki**

**Florianópolis  
2001**

CETD  
UFSC  
PEPS  
1880

Ex.1 BC

N.Cham. CETD UFSC PEPS 1880  
Autor: Aoki, Jane Maria N  
Título: O computador como instrumental n



972455261

Ac. 186117

Ex.1 UFSC BC CETD

## O COMPUTADOR COMO INSTRUMENTAL NA PRÁTICA PEDAGÓGICA - PROINFO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**O COMPUTADOR COMO INSTRUMENTAL  
NA PRÁTICA PEDAGÓGICA - PROINFO**

**Jane Maria Nóbrega Aoki**

Dissertação apresentada ao Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção da Universidade Federal de  
Santa Catarina como requisito parcial  
obtenção do título de Mestre em  
Engenharia de Produção

**Florianópolis  
2001**

Jane Maria Nóbrega Aoki

**O COMPUTADOR COMO INSTRUMENTAL NA PRÁTICA  
PEDAGÓGICA - PROINFO**

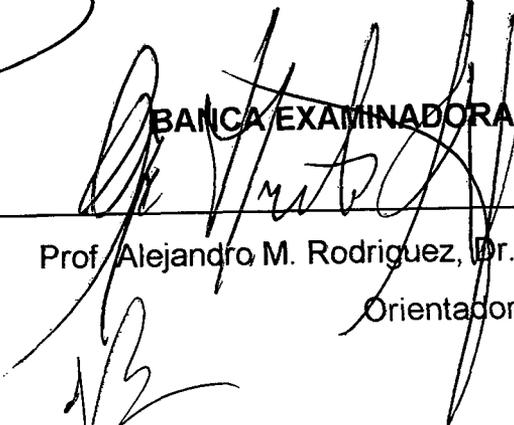
Esta dissertação foi julgada e aprovada para obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

**Florianópolis, 27 de Novembro de 2001.**

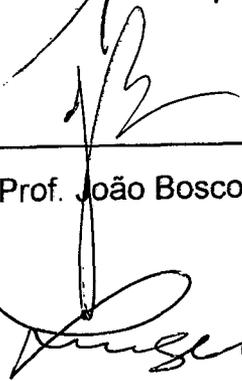
**Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph. D.**

Coordenador do Curso

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. Alejandro M. Rodriguez, Dr.

Orientador

  
Prof. João Bosco da Mota Alves, Dr.

Banca

  
Prof. Luiz Fernando Jacinto Maia, Dr.

Banca

  
Profa. Regina de F. F. Bolzan, Msc.

Banca

Ao meu marido José, aos filhos, Bárbara e Mateus pelo apoio e compreensão no desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos Janice e Marco Aurélio, pelo incentivo, hospitalidade e amizade a mim dedicado.

A toda minha família e amigos que me desejaram sucesso deste trabalho.

## **Agradecimentos**

À Universidade Federal de Santa Catarina.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de  
Pessoal de Nível Superior - CAPES

Ao meu orientador, Prof. Alejandro M.  
Rodriguez, por acompanhamento, atenção  
prestada e competência.

À orientadora, Regina Bolzan, por sua  
dedicação, objetividade e competência.

A todos os que direta ou indiretamente  
contribuíram para a realização desta  
pesquisa.

“A luta é o princípio de todas as coisas, gerando as oposições de que decorrem os equilíbrios que se sucedem num universo em permanente movimento e transformação segundo uma medida e em ritmo que expressam justiça e harmonia profundas, o universo está em perpétuo devenir”.

Heráclito (540-480 a.C.)

## Sumário

|   |            |
|---|------------|
| <b>Resumo .....</b>   | <b>xi</b>  |
| <b>Abstrat .....</b>  | <b>xii</b> |
| <br>  |            |
| <b>CAPÍTULO 1-INTRODUÇÃO .....</b>                                      | <b>1</b>   |
| <b>1.1 Apresentação da Problemática .....</b>                           | <b>1</b>   |
| <b>1.2 Objetivos do Trabalho.....</b>                                   | <b>10</b>  |
| 1.2.1 Objetivo Geral .....  | 10         |
| 1.2.2 Objetivos Específicos .....                                       | 10         |
| <br>  |            |
| <b>CAPITULO 2 - SOCIEDADE DO CONHECIMENTO.....</b>                      | <b>12</b>  |
| <b>2.1. Introdução .....</b>  | <b>12</b>  |
| <b>2.2 Sociedade e Informação.....</b>                                  | <b>12</b>  |
| <b>2.3 Escola e Sociedade do Conhecimento.....</b>                      | <b>23</b>  |
| <b>2.3. Conclusão .....</b>   | <b>30</b>  |
| <br>  |            |
| <b>CAPITULO 3 - HISTÓRICO DA INFORMÁTICA EDUCACIONAL NO BRASIL ....</b> | <b>32</b>  |
| <b>3.1 Introdução .....</b>   | <b>32</b>  |
| <b>3.2 Primeira Fase .....</b>  | <b>32</b>  |
| <b>3.3 Segunda Fase .....</b>   | <b>33</b>  |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>3.4. Terceira Fase.....</b>  | <b>35</b> |
| <b>3.5 MEC - Diretrizes .....</b>   | <b>36</b> |
| <b>3.6. Objetivos do ProInfo.....</b>   | <b>42</b> |
| 3.6.1 Abrangência .....   | 44        |
| 3.6.2 Estratégia .....  | 46        |
| 3.6.3 Capacitação de Recursos Humanos .....                                       | 49        |
| 3.6.4 Acompanhamento e Avaliação .....  | 51        |
| <b>3.7 Núcleos de Tecnologia Educacional – NTEs .....</b>                         | <b>54</b> |
| <b>3.8 Conclusão .....</b>  | <b>57</b> |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4 - PROGRAMA ESTADUAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO<br/>(PEIE) .....</b> | <b>59</b> |
| <b>4.1 Introdução .....</b>   | <b>59</b> |
| <b>4.2 Objetivos do Programa Estadual de Informática na Educação .....</b>        | <b>62</b> |
| <b>4.3 Metas.....</b>   | <b>65</b> |
| <b>4.4 O Cetepar.....</b>   | <b>66</b> |
| <b>4.5 Estrutura do Cetepar .....</b>   | <b>67</b> |
| <b>4.6. Programa de Capacitação do Cetepar.....</b>                               | <b>67</b> |
| 4.6.1 Objetivos Gerais dos Cursos de Capacitação.....                             | 71        |
| 4.6.2 Objetivos Específicos dos Cursos de Capacitação.....                        | 73        |
| 4.6.3 Conteúdo dos Cursos.....  | 74        |

|  |            |
|--|------------|
| 4.6.4 Importância dos Projetos para os Cursos de Capacitação .....   | 77         |
| <b>4.7 Conclusão .....</b>   | <b>80</b>  |
| <b>CAPÍTULO 5 - NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL DE LONDRINA....</b> | <b>81</b>  |
| 5.1 Introdução .....   | 81         |
| 5.2 Objetivos do Peie.....   | 82         |
| 5.3 Núcleo de Tecnologia de Londrina .....                           | 85         |
| 5.4 Características dos Cursos de Capacitação .....                  | 87         |
| 5.5 Conclusão .....  | 93         |
| <b>CAPÍTULO 6 - ESTUDO DE CASO .....</b>                             | <b>94</b>  |
| 6.1 Introdução .....   | 94         |
| 6.2 Observações de Campo.....  | 94         |
| 6.3 Conclusão .....  | 101        |
| <b>CAPÍTULO 7 - CONCLUSAO .....</b>                                  | <b>104</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA .....</b>  | <b>115</b> |
| Referências Bibliográficas.....                                      | 115        |
| Bibliografias Consultadas .....                                      | 120        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>ANEXOS.....</b>   | <b>130</b> |
| <b>ANEXO 1 - Portaria N° 522, de 9 de Abril de 1997.....</b> | <b>130</b> |
| <b>ANEXO 2 - Resolução N° 3.527/98.....</b>                  | <b>131</b> |
| <b>ANEXO 3 – Pesquisa Informática na Escola.....</b>         | <b>132</b> |

## Lista de Figuras

|  |            |
|--|------------|
| <b>Figura 1 - Mapa da Localização dos NTEs do Paraná.....</b>  | <b>65</b>  |
| <b>Figura 2 - Gráfico da freqüência de utilização dos Laboratórios.....</b>                                      | <b>98</b>  |
| <b>Figura 3 - Gráfico que trata do conhecimento sobre o ProInfo.....</b>   | <b>99</b>  |
| <b>Figura 4 - Gráfico que trata do nível de conhecimento dos professores em<br/>informática educacional.....</b> | <b>100</b> |

## Resumo

AOKI, Jane Maria Nóbrega. O Computador como Ferramenta na Prática Pedagógica - ProInfo. Florianópolis, 2001. 126 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

Vivencia-se atualmente uma era marcada pela tecnologia, em particular a da informática, presente em praticamente todas as áreas do conhecimento, gerando mudanças na sociedade e no comportamento social, econômico e cultural das mesmas e que alteram não apenas a produção de bens e serviços, mas também as relações sociais e econômicas. No Brasil, porém, o acesso e o domínio do computador beneficia apenas 10% da população e, diante dessa realidade, o Ministério da Educação e Cultura implementou o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, um programa de informática educacional nas escolas da rede pública, buscando a construção do cidadão que se utilizará desse desenvolvimento tecnológico.

O presente estudo buscou investigar as bases que nortearam o desenvolvimento e a implementação do ProInfo nas escolas, bem como investigar a eficácia deste programa, através da avaliação do uso dos laboratórios de informática de escolas na cidade de Londrina, a partir de uma metodologia baseada na pesquisa bibliográfica e de campo, dentro de um caráter investigativo.

Os resultados colhidos demonstraram um cenário em que os professores não utilizam todo o potencial educacional representado pela informática, estando ainda presos a um modelo tradicional de ensino e de transmissão de conhecimentos.

As conclusões apontam para uma realidade onde o professor é o agente que representa a base de todo o trabalho e que o programa apresenta pontos positivos e que existem outros pontos que necessitam de uma maior atenção.

**Palavras chave:** Computador, ProInfo, educação, tecnologia, conhecimento.

## Abstract

AOKI, Jane Maria Nóbrega. O Computador como Ferramenta na Prática Pedagógica - ProInfo. Florianópolis, 2001. 126 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2001.

The human being is living an age marked by technology, specially computing, which is present in almost all knowledge areas, forcing changes in societies as well as in social, economical and cultural behaviors which alter not just the goods and services production but also the social and economic relationships. In Brazil, however, only 10% of population can benefit from access and domain of the computer and therefore, the Ministry of the Education and Culture has implemented the National Program of Computer science in the Education – ProInfo, an educational computing program in the public net school, seeking the construction of the citizens that will be using that technological development.

Thus, the present study looked for to investigate the bases that have guided ProInfo's development and implementation in schools. It has also tried to investigate the effectiveness of this program through evaluation of the use of the computing laboratories in schools in the city of Londrina, based in bibliographic and field researches, starting from an investigative point of view.

The results have demonstrated a scenery in which teachers don't use the whole educational potential represented by computers, being still stuck to a traditional model of teaching and transmission of knowledge.

The conclusions point out a new reality where the teacher is the base agent for all the work and that the program has positive elements and other no so positive elements, which are in need of more attention.

**Keywords:** Computers, ProInfo, education, technology, knowledge.

# CAPITULO 1

## INTRODUÇÃO

### 1.1 Apresentação da Problemática

O ser humano já demonstrou de formas variadas e mais do que suficiente a sua grande capacidade de aprendizado e adaptação às mais variadas circunstâncias e situações. No decorrer da história, o homem tem se mostrado apto a desenvolver teorias e conceitos, demonstrando ainda suas habilidades na invenção de máquinas que revolucionaram todas as sociedades. Sobre esse aspecto, cumpre destacar a grande competência humana para a abstração de idéias, relacionando elementos bastante diversos entre si para compreender e explicar fenômenos naturais ou criados por ele mesmo.

Cada nova descoberta científica, cada novo equipamento mecânico, tem sido capaz de influenciar de alguma forma o cenário anterior, fornecendo ainda condições para um novo e maior salto em termos de conhecimento e capacidade tecnológica.

É dentro deste curso natural da história que se vivencia atualmente uma era marcada predominantemente pela tecnologia, em particular aquela relacionada à informática, presente em praticamente todas as áreas do cotidiano, nos mercados, nos bancos, nas recepções de hotéis, nas reservas

ou compras de passagens, nas lojas, nos vídeos games, na vida particular, gerando, como seria de se esperar, mudanças na sociedade e no comportamento tanto de pessoas, quanto de empresas e, em última análise, das sociedades. No caso do Brasil, infelizmente, o acesso ou o domínio do computador beneficia apenas 10% da população.

As mudanças de maior impacto na sociedade são as tecnologias de informação e comunicação, que alteram não apenas a produção de bens e serviços, mas também nas relações sociais e econômicas. É tão considerável o volume de mudanças que, seria impossível enumerá-las aqui, mas algumas são do conhecimento de todos, tais como: o modo de produção, as tecnologias de informação e comunicação e a democracia política.

No modo de produção capitalista, a rápida mudança tecnológica, a globalização e as leis de mercado mundial mudaram as formas de produzir e de organização do trabalho. O que se vê de novo é a importância que tem o conhecimento e a informação, em todos os campos da produção, seja , na própria produção como no consumo.

Do modo de produção de massa passa-se para a produção que atenda o consumo diversificado. Isto é facilitado pelas novas tecnologias, que atendem as particularidades de diferentes mercados. Exige-se, por parte do trabalhador maior flexibilidade, valoriza-se a capacidade de trabalhar em equipe e de adaptar-se a condições e mudanças. Para isso as organizações passam a ser mais planas e abertas, assim a renovação e a capacitação são constantes.

"O principal objetivo da tecnologia é aumentar a eficiência da atividade humana em todas as esferas, incluindo a produção. Poderíamos dizer que a tecnologia envolve um conjunto organizado e sistematizado de diferentes conhecimentos, científicos, empíricos e até intuitivos voltados para um processo de aplicação na produção e na comercialização de bens e serviços." (Grinspun, 1999, p.49).

Depreende-se disso que a tecnologia, em especial seu poder de comunicação e a difusão de informações influi, de maneira decisiva, no modo de vida das sociedades. Politicamente, as identidades ideológicas tradicionais perdem solidez. "As fronteiras nacionais diluem-se e os espaços nos quais se exerce a cidadania tendem ou a ampliar-se para uma cidadania sem fronteiras, ou a reduzir-se ao âmbito local." (Tedesco, 1998, p.20).

Se a realidade atual mostra grandes transformações em todas as áreas da vida humana, os movimentos e as práticas educacionais não estão, e nem poderiam estar, alheios a esses fatos. "A educação faz parte desse tecido social e sua participação no contexto da sociedade é de grande relevância, não só pela formação dos indivíduos que atuam nesta sociedade, mas e principalmente, pelo potencial criativo que ao homem está destinado no seu próprio processo de desenvolvimento." (Grinspun, 1999, p. 32)

Trabalhar com a educação é uma experiência que proporciona um aprendizado da transformação de informações em conhecimento, e este conhecimento em sabedoria. É isto que dá ao ser humano o poder de saber optar refletindo e até gerenciando autonomamente suas opções; para isso a inteligência possibilita condições de transferir os conhecimentos de uma área para outra, fazendo assim, a inter-relação dos conhecimentos já estruturados.

Reforça-se assim, a constatação de que a escola não pode excluir-se dessa realidade. Os alunos precisam sentir que seus professores são atuais e atuantes. As metodologias aplicadas pelos educadores devem corresponder às realidades vividas pelos alunos no seu dia-a-dia e, mais do que nunca, essas tecnologias disponíveis devem ter sua função educativa, participando da construção do conhecimento, principalmente em se tratando de alunos de escolas públicas, e conforme Grinspun:

"Em face desses dados de conquistas e desafios, de avanços e dificuldades, não podemos mais pensar numa educação voltada apenas para a questão da escolaridade traduzida em conhecimentos e saberes específicos; temos que pensar numa educação com objetivos mais amplos, tanto em termos daqueles conhecimentos como, e principalmente, na formação de um cidadão mais crítico e consciente para viver e participar desse contexto, numa visão local, nacional e mundial, numa perspectiva de ação visando à busca de valores comprometidos com uma sociedade mais humana e com mais justiça social." (Grinspun, 1999, p.39).

A educação tem o poder de fazer com que essa tecnologia de informação e comunicação tão disponível seja útil, produtiva e criativa para a humanidade, instrumento para o desenvolvimento das habilidades, para a aprendizagem contínua e permanente, exigências dos dias atuais e, principalmente, na busca de uma sociedade mais justa e humanitária. O saber, hoje, deve estar à disposição de todos, deve proporcionar mais autonomia à educação e pode ser acessado a qualquer momento, promovendo a democratização do conhecimento e da informação.

Partindo de conclusões semelhantes, e diante da crescente importância da tecnologia na vida das pessoas, o Ministério da Educação e Cultura - MEC -

optou por introduzir, entre suas prioridades, as tecnologias de Informática e Telecomunicações (telemática) na escola pública, através do Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo.

O Governo Federal, dentro dessa realidade, implantou em Abril de 1997 o **Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo**, vinculado à Secretaria de Educação a Distância, do Ministério de Educação e dos Desportos – MEC, que é um programa de informática educacional nas escolas, mais especificamente da rede pública municipal e estadual. Percebe-se pois, que este é um processo irreversível, de um mundo apoiado em uma base tecnológica da qual já não pode mais prescindir. E a escola faz parte dessa mudança, acompanhando tecnologicamente o mundo que a transcende, com uma participação importante na construção consciente do cidadão que se utilizará desse desenvolvimento tecnológico.

Mesmo assim, “é indiscutível que há uma dissociação entre a escola e a sociedade, entre a forma de aproximação à realidade que praticam os alunos fora do contexto escolar e a que lhes é imposta na escola.” (Ferrés, 1996, p.12).

Esta é uma realidade que se percebe e que entremeia inclusive a prática docente, o que se traduz nas conversas dos alunos, quando se evidencia sua atração por estes assuntos e pelas questões que os envolvem. Por vezes, estas conversas têm levado a um sentimento de separação e distanciamento, por parte do professor, do universo dos adolescentes, embora todas as pessoas estejam envolvidas por uma realidade em termos de tecnologia.

Este sentimento encontra respaldo em Ferrés:

“Por intermédio dos meios de massa originados da nova tecnologia eletrônica, as imagens visuais e sonoras bombardeiam as novas gerações com uma contundência sem precedentes. Os meios de comunicação de massa se converteram no ambiente onde crescem as novas gerações. É por meio deles que acessa à realidade. Nossa visão do mundo, da história e do homem está intimamente ligada à visão imposta pelos meios de comunicação.” (Ferrés, 1996, p. 09).

Esta percepção também se aproxima do entendimento de Pretto (2000), quando o autor afirma que toda essa nova perspectiva se traduz numa palavra: imbricamento: que é a aproximação dos homens com as máquinas, não havendo separação entre técnica, cultura e sociedade.

"A acumulação de informação, a velocidade na transmissão, a superação das limitações espaciais, a utilização simultânea de múltiplos meios (imagem, som, texto) são, entre outros, elementos que explicam o enorme potencial de mudança que essas novas tecnologias apresentam. Sua utilização obriga à modificação de conceitos básicos como tempo e espaço" (Tedesco, 1998, p. 19).

Vê-se uma sociedade tecnológica, que demanda novas normas e regras, enfim, uma nova ética. E à educação comprometida na "aquisição e desenvolvimento de saberes e competências, atitudes e valores, razões e emoções, necessários ao indivíduo" (Grinspun, 1999, p.27), cabe-lhe a responsabilidade na formação do indivíduo como ser histórico, concreto e real.

A Educação, como formadora de cidadãos, deve se preocupar com a disseminação de tecnologia, não como invenções frias e passivas, mas como instrumentos para uma maior democratização do saber, trabalhando na produção e até na reconstrução do conhecimento, interpretando suas

linguagens e conseqüências. Para isso, o professor, enquanto ator principal desse processo, deve estar apto a interagir pedagogicamente com essa máquina, que não foi originalmente pensada para ser usada na escola, mas que oferece todo um universo de possibilidades ao educador.

Segundo (Assmann, 1998, p.17), “a profundidade e a rapidez da penetração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) está transformando muitos aspectos da vida cotidiana. Isso constitui uma das principais marcas do atual período histórico. Ao longo de toda a evolução da espécie humana, nunca houve mutações tão profundas e rápidas.”

Com o advento do processo de implantação de informática nas escolas, mais especificamente da rede pública municipal e estadual, tem sido possível perceber, como já foi observado na página 04, que este é um processo irreversível, até pelo próprio contexto do momento, de um mundo apoiado em uma base tecnológica da qual já não pode mais prescindir. E a escola faz parte dessa mudança, acompanhando tecnologicamente o mundo extra-muro, com uma participação importante na construção consciente do cidadão que se utilizará desse desenvolvimento tecnológico.

Este estudo buscou então, com base no exposto, atender a alguns objetivos, principalmente o de compreender a existência da Tecnologia Informática na Educação, sua necessidade e a sua aplicabilidade, descrevendo o interesse do governo federal na disseminação das TIC nas escolas públicas.

Como complementação e traduzindo um cenário que se percebe de escala global para uma instância mais local, procurou-se avaliar e demonstrar a

eficácia de um Programa de Informática na Educação organizado pelo governo federal, através da avaliação do uso dos laboratórios de informática de algumas escolas na cidade de Londrina, partindo-se da posição de quem está efetivamente inserido e atuante neste processo através do exercício de funções docentes em informática educacional dentro do projeto ProInfo, através do NTE – Núcleo de Tecnologia Educacional – implementado pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná.

Cumpra ainda considerar que a aquisição de conhecimentos na área tecnológica significa agregar valores ao capital humano individual. O conhecimento tornou-se uma indústria, que proporciona à economia a matéria-prima essencial à produção. Justifica-se então, na atual sociedade, a visão do conhecimento como sendo também um capital de grande valor, aplicável dentro do conceito de produção, seja ela de natureza cultural, econômica ou industrial.

As recentes tecnologias de informação e comunicação, como a transmissão de dados via satélite, a rede mundial de computadores, Internet, o envio de dados por fibra ótica, a telefonia celular, e a televisão a cabo, entre outras, vêm alterando o modo tradicional de se pesquisar, de construir conhecimento e também a forma de planejar o desenvolvimento tecnológico.

Com isto, o antigo modo de produção baseado no “*taylorismo*” tornou-se superado e improdutivo. Hoje, exige-se do ser humano criatividade, autonomia, iniciativa e liderança, e isto significa encontrar novas formas de pensar, trabalhar, viver e conviver no mundo atual, sempre tendo como matéria - prima o conhecimento. Isso demanda um novo posicionamento da educação, capaz

de fazer frente a essas transformações e é dentro deste contexto que o MEC coloca como prioridade o preparo dos novos cidadãos, aptos a mover-se nesta nova sociedade, que se apóia cada vez mais nos pilares do conhecimento como instrumento de desenvolvimento e de geração de riquezas e transformações.

Para o Governo, este é um desafio que começa com a implementação de um Programa Nacional, e em que se tratando de um país como o Brasil, com extensões continentais, com marcadas diferenças regionais, com desenvolvimento socio-econômico-cultural diversificado, certamente uma tarefa difícil, embora não impossível.

No Capítulo 1 serão descritas características de uma sociedade baseada no conhecimento. As dificuldades encontradas nessa nova realidade, com o advento das inovações tecnológicas nas técnicas de informação e comunicação. Descrevendo a posição da Educação como agente ativo dessa mudança.

Frente a essas mudanças, no Capítulo 2 mostra-se o governo federal atuando na busca de democratizar o acesso a essas novas tecnologias. Daí, o surgimento do Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo.

Diante dessa realidade, o Paraná como parceiro desse Programa, no Capítulo 3, estuda-se sua atuação nesse processo com o Programa de Informática na Educação – PEIE.

O Capítulo 4 descreve como o Núcleo de Tecnologia Educacional de Londrina, Paraná, colabora nesse Programa.

A pesquisa demonstrando como as escolas de Londrina, estão enfrentando esse processo de informatização das escolas, está no Capítulo 5.

Enfim, tem-se no Capítulo 6 a conclusão desse processo, com observações para mudanças e a intenção para trabalhos futuros.

## **1.2 Objetivos do Trabalho**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Este estudo tem como objetivo geral:

Conceituar e discutir o ProInfo e seus pressupostos em relação à informática na Educação e avaliar a sua eficiência, em nível local, como ferramenta de desenvolvimento pessoal tanto de alunos quanto de professores.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Esta pesquisa tem por objetivos específicos as seguintes proposições:

- Verificar as possibilidades das Tecnologias de Informação e Comunicação como estratégia inovadora e suas contribuições para as soluções de problemas que afetam a Educação, buscando a correlação entre a prática docente e os conceitos da engenharia de produção na construção do conhecimento.

- Avaliar o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, quanto a sua atuação no Paraná, especificamente na cidade de Londrina, PR e sua contribuição para a melhoria do ensino na escola pública.

- Investigar o nível de interesse dos professores na prática efetiva das inovações possíveis com as novas tecnologias nas salas de aulas, após o término dos cursos, diante dessa nova realidade.

- Propor ações no sentido de melhoria dos índices de aproveitamento da estrutura material e de recursos humanos posta à disposição da comunidade educacional por meio do programa.

## **CAPITULO 2**

### **SOCIEDADE DO CONHECIMENTO**

#### **2.1. Introdução**

Vive-se uma era marcada predominantemente pela grande capacidade de comunicação entre as pessoas, onde o fluxo de informações que transita entre lugares longínquos é muito grande e onde a interação geral entre os indivíduos é cada vez mais facilitada. Isto tem originado uma nova forma de sociedade, baseada nesta capacidade de comunicar-se e de alcançar outras culturas, modificando-as na mesma medida em que se modifica a si mesma.

Este capítulo pretende tratar justamente desta nova forma de sociedade, muito mais complexa e dinâmica, mas também repleta de novas e instigantes situações, dentro de um contexto marcado pela influencia exercida na forma como as pessoas aprendem e ensinam.

#### **2.2 Sociedade e Informação**

Na Sociedade da Informação, conhecida também como Sociedade do Conhecimento, Sociedade Cognitiva ou Sociedade Aprendiz (Assmann, 1998), estabelece-se uma diferença entre dados, informação e conhecimento. Assim, dados não estruturados não conduzem à criação de informações, do mesmo modo que nem toda informação é sinônimo de saber.

Para Bell (1976), esta sociedade, também chamada de sociedade tecnocrônica, se caracteriza por ser um espaço no qual a aquisição, processamento, organização, armazenamento, recuperação, utilização, monitoramento e distribuição e venda de informação, conformam atividades prioritárias para a economia dos países que as fomentam, devido a seu alto índice de valor agregado.

Na sociedade do conhecimento, com as novas tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), a aprendizagem se reflete em todos os ângulos da sociedade. Conforme Assmann (1998, p.197), "o processo de aprendizagem ou a aquisição de conhecimentos não terão lugar exclusivamente na escola ou no trabalho."

A vida na Sociedade do Conhecimento e da Informação, das telecomunicações, da Internet, do mundo virtual, da reconstrução do conhecimento e da mundialização de conceitos, idéias e tecnologias, surge a complexidade do mundo, com uma exposição a incontáveis informações.

"Uma nova consciência começa a surgir : o homem, confrontando de todos os lados às incertezas, é levado em nova aventura. É preciso aprender a enfrentar a incerteza, já que vivemos em uma época de mudanças em que os valores são ambivalentes, em que tudo é ligado. É por isso que a educação do futuro deve se voltar para as incertezas ligadas ao conhecimento". (Morin, 2000, p. 84).

Morin (2000), sustenta a idéia que o conhecimento, mesmo sendo referência estratégica para o desenvolvimento pessoal e social, como para a inserção no mercado de trabalho, traz sempre o "risco de ilusão e de erro", destacando a imensa quantidade de fontes de informações hoje à disposição,

que, ao mesmo tempo em que servem como instrumental de desenvolvimento, geram também grandes incertezas e interrogações quanto ao futuro.

Nesta nova Sociedade do Conhecimento, o “saber pensar” tornou-se mais valorizado, entendido como uma outra maneira de reconstruir o conhecimento, que abandona a simples transmissão copiada, reprodutiva, característica intrínseca do instrucionismo.

Na sociedade da informação, a derrubada ou diluição de fronteiras é uma realidade, e as *commodities* (bens, produtos ou serviços) disponíveis são o conhecimento e a informação, produzidos e disseminados dentro de um contexto de globalização, no qual essas informações devem ser avaliadas também dentro de um contexto cultural. O conceito-chave contemporâneo é o de **rede**, onde se estabelecem novas formas de se produzir conhecimento e cultura, estabelecendo *links* (ligações) entre culturas diferentes, que se comunicam, se expõem umas às outras, em um processo gradativo de interação.

Também no panorama econômico e industrial são perceptíveis as grandes mudanças promovidas pelos avanços tecnológicos e isto acontece também no Brasil, mesmo com suas grandes desigualdades sociais e regionais. Tem-se como exemplo os sistemas de comunicações e informações no Brasil, como a Rede Globo de Televisão, que participa de um dos maiores conglomerados de comunicação do mundo.

Quando se trata do sistema educacional, porém, encontra-se uma situação diferente. Pretto afirma que o sistema educacional precisa passar por

uma transformação, passando por uma “maior articulação com os sistemas de informação e comunicação” (Pretto, 2001). Essa transformação, sem sombra de dúvida, passa pela transformação do professor.

O jovem atual convive e se relaciona tão bem com todo tipo de mídia, desde o vídeo-game, esportes radicais, Internet, TV a Cabo, e isto resulta em um processo de produção do conhecimento que a escola não conhece, o qual não busca respostas, mas sim formula perguntas. O jovem entende a não linearidade, estabelecendo uma relação de produção do conhecimento. Esta constatação permite, por certo, compreender que há novos processos de aquisição e construção do conhecimento, que se utilizam tecnologias de comunicação e informação na aprendizagem.

A conexão entre a escola e esta realidade marcada pela tecnologia passa a ser mais um elemento no processo de produção de conhecimento.

Vale citar Lévy:

“Navegar no ciberespaço equivale a passear um olhar consciente sobre a interioridade caótica, o ronronar incansável, as banais futilidades e as fulgurações planetárias da inteligência coletiva. O acesso parte, indivíduo ou grupo, e alimenta em troca o do conjunto. Passa-se então da inteligência coletiva para o coletivo inteligente”. (Lévy, 1996, p.117).

Conforme Negroponte (in Ravet & Layte), “computing is not about computers any more. It is about living”. Na sociedade da informação e comunicação está bem claro o aumento de possibilidades de comunicação entre as pessoas, mesmo sem sair de casa. Isto tem sido proporcionado pelas

indústrias de equipamentos, satélites, telefone, cabos, eletrônica, informática, entretenimento e comunicação.

Há que se destacar, porém, que a contínua concentração de capital no sistema de comunicações, gera uma centralização das notícias, da produção de imagens e da informação e essa tão procurada e almejada democratização da comunicação corre o risco de ser realizada não por inteiro, na medida em que existe o risco de veiculação apenas de informações selecionadas ou, de alguma forma, tendenciosas (Chomsky, 2001).

De toda forma, o cidadão atual deve ser capaz de produzir com as tecnologias de informação e comunicação, e neste sentido, a escola assume outra função, que é a de universalizar e democratizar conhecimentos e informações. Para a real concretização desse processo deve haver uma integração presente nas práticas educacionais dessas tecnologias como fundamento da nova educação (Pretto, 1995); de acordo com esta ótica a escola participaria na construção dessa nova sociedade de uma forma profunda e integral.

Pretto diz que “as transformações tecnológicas dos recentes anos, em especial na área das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), introduziram mudanças significativas em todo o planeta. Nos últimos tempos, com a internacionalização da economia, passou-se a falar em globalização e muito exatamente pela presença desse aparato tecnológico”. (Pretto, 2001)

Ravet & Layte (1999), colocam que “tudo está se tornando digital”, ao afirmarem que os computadores tornaram-se parte da vida das pessoas, e que

a informação que se recebe e com base na qual se atua, vem cada vez mais de máquinas do que da observação do mundo real. E ainda, que os comandos são mais freqüentemente emitidos via computador do que através do uso de outros meios tradicionais, como alavancas e apertar de botões.

Na necessidade de diminuir as diferenças entre o ambiente escolar e o mundo exterior, procura-se transcender os limites da escola, levando-a em direção à comunidade, como agente facilitador, como a nova conjuntura composta por mentes humanas, redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações.

“Today, the computer can be used not just to assemble media but to create whole new virtual worlds and real experiences” (Ravet & Layte, 1999, p. 3). A afirmação traz implícita a concepção de ferramenta didática, isto é, o computador, usado didaticamente, possibilita uma tomada de consciência significativa, propiciando ao educando a apropriação dos mecanismos de sua ação, avanço no apreender, a transformação e a construção do mundo que aí está, à medida que ele apreende como sujeito da sua prática e ação.

Percebe-se que a metodologia da reprodução não tem lugar em uma sociedade que exige a troca e a interação do meio com o organismo. Para Piaget, “o saber não vem da prática, mas da abstração reflexionante **apoiada sobre** (porter sur) a prática” (Becker, 2001, p.60). Para isso, é importante que o professor conheça a realidade do aluno, incorporando-a no seu dia-a-dia escolar.

A Sociedade da Informação tem seu pilar principal na rede mundial de computadores – Internet. Partindo-se desta constatação, o Programa Sociedade da Informação foi desenvolvido “no mundo inteiro, com o objetivo de elaborar políticas de inserção neste mundo de conexões, tecnologias e globalização muito intensa” conforme Pretto (2001), para quem, ainda, o desafio para a educação está na viabilização de um projeto que proporcione a infra estrutura para o acesso às tecnologias da informação e comunicação e pensar nas escolas conectadas (Pretto, 2000).

Por outro lado, tem-se a Educação, cujo eterno objetivo é a formação do ser humano. E neste momento, mais do que nunca, percebe-se o ser humano envolvido num mundo de grandes transformações tecnológicas. Objetivando-se uma atuação como educadores e críticos da ação e da realidade, nota-se a necessidade de formação do educador comprometido com seu trabalho, quando deixa de ser um mero funcionário da Educação para tornar-se alguém que se encante e se comprometa com o crescimento e envolvimento do educando no processo de aprender.

Sabe-se que a realidade do profissional da Educação sofre muitas carências, mas a questão da tecnologia já se tornou estratégica, básica e quem sabe, uma questão de sobrevivência para esse profissional, na condição de responsável pela formação do educando como cidadão do mundo, compreendendo, descobrindo, interagindo e contribuindo para “transformar” ou “modificar” sua realidade, segundo Paulo Freire.

Percebe-se que o conhecimento como já afirmava Piaget; é uma construção. E para isso o sujeito age espontaneamente, chegando mesmo a

ser independente do ensino, mas há a necessidade de estímulos sociais. Através da abstração do meio físico ou social, retira-lhe o que é de seu interesse, para em seguida reconstruir com a reflexão. Vemos a dinâmica da ação e da abstração, do fazer e do compreender, surgindo o novo conhecimento.

Na sociedade da informação, segundo Lévy (1999, p.158), fazem-se necessárias duas "grandes reformas nos sistemas de educação e formação. Em primeiro lugar, a aclimatação dos dispositivos e do espírito do EAD (Ensino Aberto e a Distância) ao cotidiano e ao dia a dia da educação. Isto favorece as aprendizagens personalizadas e a coletiva em rede". Em segundo lugar, é o "respeito ao reconhecimento das experiências adquiridas" (Lévy, 1999). Como já se viu que se aprende em todo lugar, a educação pode se orientar também para o saber não-acadêmico. Com as tecnologias de informação e comunicação permite-se o acesso a qualquer momento a todo tipo de conhecimento.

Nessa sociedade é imprescindível a formação continuada (Gadotti, 2000; Valente, 1999; Delors, 1999; Demo, 2000), com a integração entre os espaços educativos (lar, empresa, escola, grupo social) "visando a equipar o aluno para viver melhor na sociedade do conhecimento." (Gadotti, 2000, p. 250), o mundo tornou-se nossa sala de aula e o nosso endereço como previa McLuhan.

Para Valente, (1999) a educação deve se integrar à sociedade do conhecimento criando ambientes de aprendizagem que proporcione a experiência do "*empowerment*" (momento em que o educando compreende o

que faz e percebe que é capaz de produzir o que considerava impossível), e está mais do que comprovado que, em ambiente rico, desafiador e estimulador, qualquer indivíduo será capaz de aprender algo.

Nesse contexto, em que se inserem dimensões como teleeducação e ciberespaço, constata-se ainda a confrontação com a concepção da educação como mera instrução, treinamento, ensino, voltada apenas para atender a um mercado, como uma forma de preparo para o trabalho operário e desconectado de uma visão mais crítica.

Quando a escola possui um espaço com computadores em rede, o computador torna-se um meio de comunicação que, para o processo ensino-aprendizagem, constitui uma mídia poderosa. Com tais recursos tecnológicos na educação surge a possibilidade de se eliminarem as aulas padronizadas, com normas tradicionais, com as antigas carteiras imóveis, com espaços de trabalho de aprendizagem insuficientes, que podem agora ser substituídos por ambientes de aprendizagem mais flexíveis, adaptáveis, funcionais, polivalentes e virtualmente expandidos.

Para Paulo Freire, o papel fundamental do educador reside em dialogar sobre situações concretas, e percebe-se que a tecnologia se adapta muito bem a isso quando se trabalha com simulações virtuais ou se interage com a Internet. Assim a aprendizagem torna-se uma ação de dentro para fora, pelo próprio educando, somente orientado pelo educador. “E somente podemos educar para a autonomia, para a liberdade com processos fundamentalmente participativos, interativos, libertadores, que respeitem as diferenças, que

incentivem, que apoiem, orientados por pessoas e organizações livres” (Moran, 2000, p. 16).

A este respeito, cabe também a noção de que aprendizagem é uma responsabilidade que se estende por toda a vida do indivíduo, e conforme Ravet & Layte (1999), é de se esperar que a organização, neste caso a escola, proporcione um clima que conduza ao aprendizado, metade da equação recai na responsabilidade individual do aprendente.

O que se nota, porém, é que a educação não tem acompanhado a velocidade das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); nota-se um excesso de informações disponíveis, mas também percebe-se a importância de saber procurar, produzir e lidar com a informação. Na sociedade da informação o “saber pensar” está intrinsecamente ligado com a inovação e sobretudo o saber enfrentar o “novo”. Isto exige “saber questionar, pesquisar, para dar conta de contextos e referências não-sabidas, reinterpretar o que já conhecemos, aprender dos outros sem se submeter” (Demo, 2001, p. 49).

Pensando assim, o novo paradigma da Educação parte da compreensão que, através do desenvolvimento das competências, pode-se alcançar o pleno desenvolvimento humano; o ensino deixa de ser fragmentado, passa-se a ter uma visão global, mais ampla do tema, e não mais isolada e estanque. É o que se evidencia em Moraes (1996), quando a mesma afirma que todos os conceitos e todas as teorias estão interconectados, que a visão do conhecimento em rede constitui-se em instrumento para a transformação do conhecimento.

A disponibilidade da tecnologia na educação, seja na forma de rádio, televisão, vídeo, cinema ou informática, colabora, por certo, para o quadro das carências pedagógicas nacionais. Não obstante, quando há a disponibilidade, o professor se torna um orientador, não desaparece, pois os alunos continuam necessitando do contato humano para suprir o lado pessoal e interativo do conhecimento, a troca de experiências. Isto torna a educação mais autônoma, pois o conhecimento está à disposição de todos e pode ser acessado a qualquer momento, mas sem se prescindir da figura de um orientador, um guia.

Na procura de melhores padrões de qualidade na educação vive-se hoje a introdução dessas tecnologias, com a inclusão da Internet, nas salas de aula. Esse assunto vem sendo debatido há mais de dez anos. Como condição de educadores, ficar fora dessa transição, de uma civilização verbal para visual e auditiva, que vem modificando o homem e o seu próprio meio cultural, através de uma apropriação de conteúdos que permitiu ao homem dominar o espaço e o tempo.

A educação só mudará quando seus educadores forem intelectualmente e emocionalmente maduros, curiosos, entusiasmados, mais receptivos e que saibam, principalmente dialogar e motivar. Só assim a tecnologia educacional poderá ser efetivamente utilizada como meio ou instrumento mediador entre o homem e o mundo, entre o homem e a educação, ocorrendo a apropriação do saber pelo educando, ao redescobrir e reconstruir o conhecimento.

### 2.3 Escola e Sociedade do Conhecimento

A escola, na condição de instituição formal e sistematizada de educação, tem um papel a cumprir, que é o de educar e formar novos cidadãos. Esta constatação pressupõe a necessidade de que escola e professores desenvolvam um novo perfil à medida que ocorram as evoluções e transformações naturais no seio da sociedade. A escola não pode ficar à margem desse desenvolvimento que envolve sua participação e influência na construção do conhecimento e na democratização da informação e do conhecimento.

“O conhecimento científico passa a estar impregnado de novas dimensões conceituais, não mais centradas na simetria. Passamos... para um mundo de interações não-lineares... Essa causa ou essa potencialização desencadeiam interações comunicativas por meio de encadeamentos, multiplicidades, singularidades, incertezas, desordens e hipertextualidade” (Pretto, 2000. [www.ufba.br/~preto/textos](http://www.ufba.br/~preto/textos)).

Evidencia-se desta forma a importância do papel da escola e, conseqüentemente, de seus profissionais na disseminação do uso dessas tecnologias, principalmente num país como o Brasil, onde os contrastes são flagrantes e cabe à escola cumprir seu papel de proporcionar uma melhor construção e democratização de informação e do conhecimento. Nesse processo a figura do professor é de importância relevante no cumprimento do papel da escola como instituição.

O acesso à tecnologia é imprescindível para o desenvolvimento de um estado democrático. É essencial para a economia atual que a maioria dos indivíduos saiba lidar com as novas tecnologias da informação e comunicação

e valer-se delas para resolver problemas, tomar iniciativas e se comunicar. Assim a sociedade está adquirindo novas características, não mais valorizando o capital, mas a capacidade de saber buscar as informações, bem como utilizá-las de forma adequada, eficaz e produtiva.

Pensando em sociedade do conhecimento como uma sociedade aprendente, vêm-nos à mente as palavras de Boff, (in Assmann, 1998, p.12) quando defende que a “sociedade aprendente que, como a vida, se flexibiliza, se adapta, instaura redes de relações e cria. Educar é fazer experiências de aprendizagem pessoal e coletiva”.

Na Internet, por exemplo, o acesso a todo tipo de informação é facilitado e, portanto, o volume de informações pode influenciar e permitir posicionamento das populações no futuro. Por isso, a educação deve-se preocupar não só com a avaliação crítica dessas informações, bem como produzir conhecimento e desenvolver a cidadania, a qual não é mais local, mas uma cidadania global.

“O conhecimento – e não simples dados digitalizados – é e será o recurso humano, econômico e sócio-cultural mais determinante na nova fase da história humana que já se iniciou. Com a expressão **sociedade aprendente** pretende-se inculcar que a sociedade inteira deve entrar em estado de aprendizagem e transformar-se numa imensa rede de ecologias cognitivas” (Assmann, 1998, p.19).

Os educadores, percebendo que seu compromisso nesse processo de evolução do conhecimento é um compromisso de mudança, necessitam buscar

a conexão entre os fatos e o conhecimento. Ser aberto e flexível para contextualizar sua prática com a realidade do aluno, ciente de que o mesmo para o seu crescimento ou a construção de um novo conhecimento, poderá aplicar conceitos e estratégias muitas vezes conhecidos, recontextualizando e inter-relacionando-os com conceitos de outras áreas, é uma postura a ser considerada. Neste ponto pode-se desenvolver uma nova prática, que é o uso do computador. O importante é a atitude reflexiva do professor com o objetivo de proporcionar o momento certo para a integração aluno-máquina.

A sociedade pós-industrial exige profissionais com características de autonomia, criatividade, capacidade de se adaptarem a mudanças e que sejam pluriculturais, e cabe à escola formar cidadãos com esse perfil, pois a informação está disponível a todos e os indivíduos podem autonomamente analisar e construir suas opiniões para o exercício pleno de seus direitos e deveres de cidadãos.

Não se pode esquecer, que dentro desta ótica, a grande maioria dos brasileiros é instruída e educada na escola pública, a qual apresenta muitos problemas incluindo-se também a realidade de seus alunos que não é diferente. Ainda, a escola pública tem grande responsabilidade na formação futura desses alunos e deve lhes proporcionar oportunidades de participarem da modernização tecnológica e científica, preparando-os para os novos padrões exigidos por essa Sociedade do Conhecimento.

Delors (1999), aponta como conseqüência da sociedade do conhecimento a aprendizagem ao longo da vida, estruturada sobre quatro pilares do conhecimento e da formação continuada, a saber:

- **Aprender a conhecer:** deve trazer o prazer de descobrir, pesquisar, compreender, construir e reconstruir de forma autônoma. Na sociedade do conhecimento onde tudo se torna obsoleto rapidamente, é importante aprender a pensar, a contextualizar a realidade. Pelo desenvolvimento científico, através de mudanças nas formas de atividades econômicas e social, faz-se necessário uma formação com cultura geral que propicie oportunidades para a educação permanente.
- **Aprender a fazer:** com o desenvolvimento das tecnologias acentuou-se o caráter cognitivo do "fazer". Pelas exigências da nova sociedade o indivíduo deve se preparar para enfrentar inúmeras situações, até imprevistas, trabalhar interativamente em equipe; daí a importância em saber trabalhar e produzir de variadas maneiras. Na sociedade do conhecimento a competência pessoal é mais valorizada, pois a pessoa deve estar receptiva a mudanças e a trabalhar em equipe. "Hoje, o importante na formação do trabalhador (também do trabalhador em educação) é saber trabalhar coletivamente, ter iniciativa, gostar do risco, ter intuição, saber comunicar-se, saber resolver conflitos, ter estabilidade emocional" (Gadotti, 2000, p. 251).
- **Aprender a conviver (viver juntos):** é o aprender a viver interativamente com os outros, a descobrir o outro, a desenvolver a percepção da interdependência, participar de projetos comuns. Na quebra das fronteiras geográficas, com o desenvolvimento tecnológico da informação, de uma cidadania global, para melhor compreender a história, tradições e até espiritualidade dos outros. "Combinar a escola clássica com contribuições

exteriores à escola, faculta à criança o acesso às três dimensões da educação: ética e cultural; científica e tecnológica; econômica e social." (Delors, 1999, p.22). No Brasil, "pode-se citar a inclusão de temas / eixos transversais (ética, ecologia, cidadania, saúde, diversidade cultural) nos parâmetros curriculares nacionais que exigem equipes interdisciplinares e trabalho em projetos comuns" (Gadotti, 2000, p. 251).

- **Aprender a ser:** trabalha-se o desenvolvimento integral da pessoa orientado para estimular a inteligência, a ética e a estética, a sensibilidade, a responsabilidade, a espiritualidade, a autonomia, o espírito crítico e a criatividade. Nesta sociedade de informação globalizada a capacidade de autonomia, discernimento, responsabilidade pessoal, imaginação, raciocínio, comunicação, senso estético, são exigências de todos nós, daí a necessidade de cada um se conhecer e compreender melhor. Neste aspecto, deve-se proporcionar o desenvolvimento de todas as potencialidades da pessoa (Gardner, 1994), a educação deve ser integral, não se restringindo apenas aos aspectos lógicos- matemáticos e lingüísticos.

De acordo com Lévy (1999), a rapidez dos processos de produção e renovação dos saberes e do *know-how* tem propiciado uma nova relação do indivíduo com o saber. Ainda conforme Lévy (1999), pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no começo de seu percurso profissional estará obsoleta ao fim de sua carreira.

Estas são, por certo, exigências complexas que requerem esforço redobrado em sua execução, e as conseqüências da sociedade da informação para a educação são enormes, pois lhe atribuem responsabilidades que começam ao se estabelecer o conhecimento como espaço para a realização humana, de alegria e realização cultural; incluem-se aí também a seleção e revisão, crítica à informação, a elaboração de hipóteses, a criatividade, a inovação, o estímulo à produção, à construção e à reconstrução do conhecimento.

Dentro de uma visão de emancipação a educação deve trabalhar pela inclusão dos menos favorecidos. Mesmo conceituando-se o conhecimento como poder, deve-se "construir e reconstruir conhecimentos, saber, que é poder. Numa perspectiva emancipadora da educação, a tecnologia não é nada sem cidadania" (Gadotti, 2000, p. 252).

Percebe-se a preocupação relativa à democratização de acesso a essas tecnologias, havendo aí o perigo de se causar exclusão entre os que pensam e os que executam, os que produzem e os que usufruem, os que participam ativamente da construção do conhecimento e os que simplesmente passivamente o aceitam.

Na questão do analfabetismo, por exemplo, a preocupação não é somente em "ensinar a ler, escrever e a expressar, mas também é necessário que todos tenham acesso a outros conceitos, que conheçam as ciências e possam se beneficiar das novas tecnologias. Do contrário, se criará uma nova separação entre ricos e pobres". (France Press – de Paris, UNESCO. Folha de Londrina, 22/04/2000).

O computador é uma máquina cuja invenção marcou uma nova época na tecnologia. Seu uso em sala de aula deve ser pensado e refletido. Sua atração maior está em seu potencial de comunicação. E por constituir um instrumento de comunicação, a questão está em “como” transmitir conhecimentos sem mudar a relação aluno-professor, aluno-conhecimento e escola-sociedade.

“Tudo é diversidade e complexidade, e a escola tem um papel decisivo próprio na adequação a esse novo paradigma. A cultura com multiplicidade étnica é um exemplo disso, assim como a interdisciplinaridade. O computador é um meio que se modifica, um camaleão, e deve ser usado ao máximo em suas potencialidades” (Gasperetti, 2000, p. 112).

A tecnologia de informação é uma ferramenta capaz de mudar a educação de forma benéfica, mas apenas sob certas condições. Condições essas que permitam a alterar de forma profunda o ensino e a aprendizagem, de forma que os alunos utilizem as ferramentas rotineiramente para coletar, organizar e analisar dados, melhorar o formato e o desempenho de suas apresentações, realizar simulações e resolver problemas complexos.

Conforme Lévy (1999), o saber-fluxo, o saber-transação de conhecimento, as novas tecnologias da inteligência individual e coletiva estão modificando profundamente os dados do problema da educação e da formação. O que deve ser aprendido não pode mais ser planejado, nem precisamente definido de maneira antecipada. Ainda para o autor, os percursos e os perfis de competência são, todos eles, singulares e torná-se cada vez menos possível estabelecerem-se programas ou currículos que sejam

genericamente válidos, exigindo-se a construção de novos modelos e disseminação dos conhecimentos (Lévy, 1999).

O computador deve ser usado como catalisador de uma mudança de paradigma educacional que, promove autonomamente a aprendizagem ao invés do ensino coletivizado, que torne o aluno agente ativo do processo de construção do conhecimento e auxilie na formação de um novo profissional que venha a dominar as diferentes tecnologias da ciência.

### **2.3. Conclusão**

A condição atual das sociedades, altamente dependentes de recursos tecnológicos existentes tem causado uma transformação efetiva nos modos de produção, inclusive aqueles relativos ao modo como se compreendem e se processam as transmissões formais de conhecimento.

Dentro deste contexto, os indivíduos têm se confrontados com uma nova situação, onde não apenas são premidos a adquirir toda uma nova gama de conhecimentos que lhes permitam ocupar um espaço na sociedade e no mercado de trabalho, mas também num processo em que conhecimento significa propriamente a agregação de valor ao patrimônio pessoal da cada um.

Esta é uma condição pertinente não apenas à população adulta, mas que se reflete também nas faixas etárias mais jovens, à medida que se espera dos futuros adultos as competências e habilidades para gerir os recursos e demandas de tempos futuros. Tal pressuposto envolve a escola diretamente, em especial a escola pública, pois é esta instituição que responde pela

formação dos membros integrantes da sociedade e, em um país de sociedade predominantemente pobre como o Brasil, a responsabilidade dessa tarefa recai quase toda sobre a escola pública, que acolhe a maior parte da clientela em idade escolar.

A partir deste raciocínio, torna-se possível avaliar o grau de responsabilidade da instituição escolar em manter-se atualizada e preparada em termos tecnológicos para que possa não apenas desempenhar suas tarefas básicas a contento, mas também atender aos desafios e necessidades de uma sociedade tecnologicamente dependente.

A este respeito, cumpre-nos apresentar como a informática tem sido tratada em nível educacional no país nos últimos anos, que é objeto a ser tratado no capítulo que se segue.

## **CAPITULO 3**

### **HISTÓRICO DA INFORMÁTICA EDUCACIONAL NO BRASIL**

#### **3.1 Introdução**

Este capítulo apresenta um breve histórico da informática em termos educacionais no Brasil, buscando estabelecer um contexto que possibilite compreender melhor a dimensão e o alcance do ProInfo dentro do sistema educacional.

#### **3.2 Primeira Fase**

Conforme Andrade (1996), o Brasil tomou iniciativa no sentido de informatizar a educação a partir de 1971, quando pela primeira vez se discutiu o uso de computadores no ensino de Física, na Universidade de São Paulo em São Carlos.

Destacaram-se, ainda, na década de 70, as experiências do Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia – LEC, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com base nas teorias de Piaget e Papert, com público-alvo de crianças com dificuldades de aprendizagem de leitura, escrita e cálculo.

Em 1973, algumas experiências começaram a ser desenvolvidas em outras universidades, com o uso de computadores de grande porte como

recurso auxiliar do professor para ensino e avaliação em química (Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ) e desenvolvimento de software educativo na Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

A Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, iniciou em 1975, cooperação técnica – ainda em vigor – com o *Media Lab do Massachusetts Institute of Technology – MIT*, criando um grupo interdisciplinar para pesquisar o uso de computadores com linguagem LOGO na educação de crianças.

### **3.3 Segunda Fase**

Foi a partir da realização dos Seminários de Informática na Educação, em 1981 e 1982, em Brasília e Salvador, que o computador passou a ser considerado como ferramenta auxiliar do processo ensino-aprendizagem.

Em 1984 surgiu o Projeto EDUCOM, iniciativa conjunta do MEC, conselho Nacional de Pesquisa – CNPq, Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e Secretaria Especial de Informática da Presidência da República – SEI/PR, voltada para a criação de núcleos interdisciplinares de pesquisa e formação de recursos humanos nas universidades federais do Rio Grande do Sul (UFRGS), do Rio de Janeiro (UFRJ), Pernambuco (UFPE), Minas Gerais (UFMG) e na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e que, apesar das dificuldades financeiras, foi o marco principal do processo de geração de base científica e formulação da política nacional de informática educativa.

Em 1988, a Organização dos Estados Americanos – OEA, convidou o MEC para avaliar o projeto de Informática Aplicada à Educação Básica do

México. Isso levou o MEC e a OEA a formularem um projeto multinacional de cooperação técnica e financeira, integrado por oito países americanos, que vigorou entre 1990 e 1995.

Até este período, não havia ainda no Brasil uma definição da Política Nacional de Informática Educativa. “Para atingir tal intuito, foi realizada em 1987, na cidade de Florianópolis, a **Jornada Trabalhos de Informática na Educação: Subsídios para Políticas**, que contribuiu na definição do modelo de informatização educacional a ser seguido pelo governo brasileiro.” (Oliveira, 1999, p.48).

A partir das recomendações dessa Jornada, foi elaborado em 1989, o Programa Nacional de Informática Educativa – PRONINFE, através da Portaria Ministerial nº 549/89, do MEC. Este Programa buscou, “prioritariamente, a capacitação contínua e permanente de professores, técnicos e pesquisadores no domínio da tecnologia de Informática Educativa, em todos os níveis e modalidades do ensino” (Brasil, 1989, p.9; in Oliveira, 1999, p.49).

Apoiado em dispositivos constitucionais relativos à educação, ciência e tecnologia, o PRONINFE previa crescimento gradual da competência tecnológica referenciada e controlada por objetivos educacionais, amparado num modelo de planejamento participativo que envolvia as comunidades interessadas. Os objetivos e metas do PRONINFE foram formulados em sintonia com a política nacional de ciência e tecnologia da época.

O PRONINFE, apesar de dificuldades orçamentárias, buscou gerar em dez anos, uma cultura nacional de informática educativa centrada na realidade

da escola pública. Ele constituiu-se no principal referencial das ações atualmente planejadas pelo MEC: correspondeu, praticamente, a uma fase piloto que durou mais de uma década.

### 3.4. Terceira Fase

Até os dias atuais, o mais ambicioso e atuante projeto de informática educativa, tendo como ponto de impulso o governo federal, é o **PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – ProInfo**, o qual apresenta a seguinte proposta:

- **Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo**, é uma iniciativa que está sendo desenvolvida pela Secretaria de Educação a Distância (SEED/MEC), para introduzir a tecnologia de informática na rede pública de ensino. A proposta da informática educativa constitui uma forma de aproximar a cultura escolar dos avanços que a sociedade já vem usufruindo, com a utilização das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informação.

O programa abrangerá todo ensino fundamental e médio e os vários **Núcleos de Tecnologia Educacional – NTEs** atuarão como órgãos disseminadores da informática educativa como ferramenta no processo ensino-aprendizagem, em cada unidade da federação.

Os NTEs são estruturas descentralizadas, de apoio ao processo de informatização das escolas, as quais auxiliam tanto no processo de

incorporação e planejamento da nova tecnologia, como no apoio técnico e na capacitação dos professores e das equipes administrativas das escolas.

O Programa está sendo implantado em todos os Estados do território nacional, e a distribuição de 100.000 computadores previstos se efetuará de acordo com o número de alunos matriculados em cada estado.

### **3.5 MEC - Diretrizes**

O valor do conhecimento nos dias atuais tornou-se fator de vantagem efetiva dos países; superando até mesmo o capital. Constata-se isso na análise de Rifkin sobre os “trabalhadores do conhecimento”, quando demonstra que 4% da população trabalhadora dos Estados Unidos, que são os gerenciadores da informação de alta tecnologia. Essa pequena parcela da população ganha o equivalente ao que ganha 51% da população de menor salário, atingindo um total de mais 49,2 milhões de americanos. Além desses 4% de americanos melhor remunerados, há outros 16% que são os trabalhadores do conhecimento, que recebem anualmente US\$ 1.755 bilhão, renda que tende a aumentar de 2 e 3% ao ano, acima da inflação, enquanto a renda dos demais tende a cair. Evidencia-se aí a importância do conhecimento e do acesso à informação.

O pensamento oficial a este respeito vai de encontro ao de diversos autores, como em Rivera (1999), que afirma que:

*“...el surgimiento de nuevas tecnologías, como la computación multimedia y las redes de alta velocidad ... han creado nuevas posibilidades de desarrollo tecnológico.*

*Además, su aplicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje con un apoyo eficiente en el manejo de la información determinan estrategias de instrucción diferentes a las tradicionales clases magistrales con presencia directa.”*

O antigo modo de produção baseado no “*taylorismo*” tornou-se obsoleto e improdutivo. Exige-se do ser humano, criatividade, autonomia, iniciativa, liderança, portanto, novas formas de pensar, trabalhar, viver e conviver no mundo atual, tendo como matéria - prima o conhecimento. Isso demanda um novo posicionamento da educação, que faça frente a essas transformações. A indústria tem contribuído muito para esse avanço tecnológico e paralelamente tem permitido que o acesso a essa tecnologia amplie-se cada vez mais.

Some-se a estes fatores um outro fenômeno, a Internet, cujo número de usuários cresce muito rapidamente, na mesma proporção em que cresce a dependência de organizações, empresas e pessoas deste novo meio de comunicação e transmissão de idéias e informações.

O que se constata no momento é uma realidade irreversível. A Internet tem como uma de suas vantagens, servir como fator de auxílio na integração, com a redução das distâncias entre pessoas e no volume de informações. Esta realidade parece formar um grande contraste, quando se sabe que, na realidade, uma grande parcela da sociedade não tem acesso nem a telefone. Isto fica evidenciado nas afirmações de Silva & Avila (1998), segundo os quais, nesta sociedade do conhecimento agora, mais do que nunca:

*“...la educación reviste primordial importancia en la formación de un ser humano para convivir en un contexto donde inevitablemente deben ocurrir grandes transformaciones, reflejadas en mayor independencia*

*del alumno en el proceso de adquisición del aprendizaje e impartir una instrucción dependiendo de las necesidades y expectativas del estudiante como actor principal del proceso educativo"* (Silva & Ávila, 1998; p.17-18).

No Brasil, o governo demonstra já uma certa sintonia com tal realidade. Com a privatização das telecomunicações e a criação da Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel - o acesso aos meios de telecomunicações ficou mais fácil. Porém, mesmo com esses fatores favoráveis, é necessário que condições e inovações sejam propiciadas em vários organismos e estruturas produtivas. Para se chegar a um bom resultado essa nova realidade vai depender cada vez mais da participação de "pessoas, organizações e regiões como usuários ativos das redes avançadas de informações". (Takahashi, 2000, p.6).

É dentro deste contexto que o MEC prioriza o preparo dos novos cidadãos para uma nova sociedade do conhecimento, dentro de uma ótica que compreende que a informática é uma ferramenta capaz de trazer para dentro do cotidiano o "reino mágico" da realidade virtual, talvez a mudança mais profunda desde a invenção da imprensa por Gutemberg (Orantes, 1997, p.1).

Este é um desafio que começa com a implementação de um Programa Nacional, e por se tratar de um país de dimensão continental como o Brasil, com diferenças regionais, com desenvolvimento socio-econômico-cultural diversificado, constitui certamente uma tarefa difícil, mas não impossível a qual o governo não pode se furtar.

A percepção de que não se pode relegar o país a um atraso irreversível levou o Ministério da Educação e do Desporto – MEC, a participar do desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação, a preocupar-se com a formação do cidadão para uma sociedade do conhecimento, e a estruturar um programa para introduzir tais ferramentas nas escolas públicas, com o intuito de promover a democratização do acesso à informática na educação. Foi assim que nasceu o **PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – ProInfo**, desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância – SEED .

Oficialmente lançado pelo Ministério da Educação e do Desporto –MEC , pela Portaria Nº 522, de 09 de Abril de 1997 (Anexo 01), o Programa Nacional de Informática na Educação – **ProInfo**, sob a coordenação da Secretaria de Educação a Distância do MEC, com a participação do Conselho Nacional dos Secretários Estaduais de Educação – CONSED e as Comissões Estaduais de Informática na Educação compostas por representantes das esferas estaduais e municipais de educação, das universidades e da comunidade escolar em geral. Equipes de planejadores educacionais, professores e técnicos estão, portanto, trabalhando com o tema Informática Educativa, em todos os estados do País.

Dentre as justificativas alegadas para o desenvolvimento do Programa está a preocupação com a formação do cidadão nos dias atuais. A qualificação que antes era para se adquirida de forma definitiva, hoje assume o caráter de ser permanente e contínua.

Conforme o plano central do programa, cada unidade da federação tem seu próprio programa de informática na educação, elaborado por Comissões de Informática na Educação vinculadas às Secretarias Estaduais de Educação e compostas por representantes destes, de universidades, da União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação – UNDIME – e da comunidade escolar (associação de pais e mestres, conselhos escolares, etc.).

O MEC, como órgão político-estratégico na função de coordenar a Política Nacional de Educação, tem como objetivo propiciar o desenvolvimento de um estado democrático, tornando realidade para a maioria dos indivíduos o contato com as novas tecnologias da informação. E para disseminar um processo dessa natureza julgou-se importante atualizar e reciclar o sistema educacional.

De acordo com o pensamento do MEC, o uso do computador na escola só terá sucesso se o professor tiver consciência do quanto esta ferramenta o auxiliará no processo ensino-aprendizagem. A tecnologia, no caso, em questão, o computador como ferramenta do processo ensino-aprendizagem, se adapta à teoria piagetiana: “o conceito é assim: o sujeito, após um conjunto de ações qualquer, dobra-se sobre si mesmo e apreende os mecanismos dessa ação própria. Tomada de consciência é, pois, apreensão dos mecanismos da própria ação... um sujeito pode agir sobre o meio, sobre algum objeto, algum conteúdo, sobre as próprias ações, interagindo com outros sujeitos, sobre as próprias ações, interagindo com outros sujeitos e, ao fazer isso, ele tem condições de voltar-se sobre si mesmo e apreender o que fez e os mecanismos do seu fazer” (Becker, 2001, p.40).

Para Ávila (1997), neste mesmo sentido, “pode-se afirmar que a educação é um dos elementos revolucionários, já que foi concebida como projeto estreitamente vinculado à idéia de emancipação individual e coletiva, portanto, prioritária na sociedade da informação”. Ainda, segundo o autor, esta sociedade deverá formar o cidadão para a adaptabilidade às mudanças contínuas, pois que a vida moderna está permeada por uma constante inovação tecnológica que altera continuamente o terreno das rotinas, costumes e hábitos. Assim, o homem educado na sociedade da informação tem que ser capaz de enfrentar estas mudanças e também os problemas que delas emergem (Ávila, 1997).

Com respeito à educação voltada para o desenvolvimento social e sintonizada com o atual processo de evolução constante, a iniciativa oficial apresenta-se ciente das concepções atuais, segundo as quais, “se reconhece a educação como um parâmetro de diferenciação social, graças à capacidade quase que ilimitada do homem para conhecer e transformar racionalmente o mundo, o que converte a educação em fator de revolução substancial da estrutura da sociedade do futuro” (Ávila, 1997).

Por isso, os governos tanto no âmbito federal como estadual estão preocupados com a capacitação dos professores para uma melhor integração do computador nas atividades escolares cognitivas.

### 3.6. Objetivos do ProInfo

**Melhorar a qualidade do processo ensino-aprendizagem** – busca-se melhorar o processo de construção do conhecimento, com estratégias mais adequadas quanto à produção e desenvolvimento do educando na habilidade de gerar continuamente novo conhecimento. Pressupõe-se também variar os ambientes do conhecimento, processo e metodologias. O comprometimento com a qualidade está ligado com a equidade que deve oferecer a todos:

- igualdade de acesso a instrumentos tecnológicos disponibilizadores e gerenciadores de informação;
- benefícios resultantes do uso da tecnologia na aprendizagem e no aperfeiçoamento da gestão escolar.

Isto se resume em uma educação que “passa de uma pedagogia tradicional, diretiva e reprodutora, para uma pedagogia ativa, criativa, dinâmica, libertadora, apoiada na descoberta, na investigação e no diálogo.” (Moraes, 1997, p.1)

**Possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas:** conforme Moraes (1997), no que se refere à nova ecologia cognitiva, percebe-se que com os recursos da tecnologia, pode-se ter uma “nova dinâmica na construção do conhecimento, um novo movimento, novas capacidades de adaptação e de equilíbrio dinâmico nos processos de construção do conhecimento, um novo jogo entre sujeito e objeto, um novo enfoque mostrando o enlace e a interatividade existentes

entre as coisas do cérebro e os instrumentos que o homem utiliza.” (Moraes, 1997, p.9).

**Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico** – para o profissional de hoje exige-se intuição, criatividade, agilidade de raciocínio, domínio de tecnologia e maior conhecimento técnico. Em aprendizagem o reflexionamento do saber fazer é a condição essencial para o desenvolvimento do conhecimento. Na epistemologia do construtivismo, vê-se que o conhecimento não está pronto, acabado. Está sempre aberto a alterações, é construído pela interação do sujeito com o meio físico e social. Para Piaget, o construtivismo é uma teoria que permite interpretar/reinterpretar o mundo, nos situando como sujeitos neste mundo.

Assim, a educação hoje deve ser direcionada para o progresso e expansão do conhecimento, permitindo emancipação individual e coletiva, em articulação com ciência e tecnologia.

**Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida** – diante das novas tecnologias de informação e comunicação, de uma sociedade planetária, aldeia global, exige-se a condição de cidadãos com capacidade de se comunicarem, conviverem e dialogarem numa sociedade interativa e independente. Construir com tecnologia é fazer agir, criar, operar, a partir da realidade vivida pelos alunos, professores, pela sociedade como um todo, que aos poucos vai dos referentes próximos até aos mais distantes, possibilitando assim, um construir global. Prevalece o intuito de proporcionar um processo de construção do conhecimento, com condições de complementaridade com educador e

educando, de relacioná-los ou integrá-los aos problemas sociais atuais, tanto quanto ao conhecimento já construído.

Cidadãos que tenham consciência da importância do uso da tecnologia em benefício da vida humana, resultado de uma educação voltada para a democracia, com valores preservados como tolerância, respeito, cooperação e solidariedade.

Compete à educação, segundo Ávila (1997), fomentar e promover a adaptação aos novos papéis que tocam aos indivíduos dentro da sociedade, admitindo que, nesta nova orientação, os processos educativos devem estar dirigidos para a obtenção de uma aprendizagem inovadora, ao invés da mera transmissão de informação e conhecimentos. Assim, a integração de uma infraestrutura baseada em computação e comunicação facilita e otimiza o trabalho docente em um nível diário que otimiza, por analogia, o rendimento da prática docente como um todo.

### **3.6.1 Abrangência**

A primeira fase do Programa envolveu 100.000 (cem mil) computadores, distribuídos aos Estados de acordo com o número de escolas e alunos no âmbito de sua esfera administrativa. Nesta primeira fase o Programa (97 – 98) procurou beneficiar cerca de 6.000 (seis mil) escolas públicas brasileiras de ensino fundamental e médio e 11 milhões de estudantes. Quando se considera que o Brasil possui cerca de 220.000 (duzentos e vinte mil) escolas, tal iniciativa constitui uma gota no oceano.

O ProInfo ganha grande impulso em parceria com o Programa Telecomunidade com a Educação, onde até o final de 2002, serão investidos, recursos de aproximadamente R\$1 bilhão, oriundos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST), com a meta de equipar 13.227 escolas públicas de Ensino Médio com computadores e acesso à Internet. 250 mil computadores serão acessados diretamente por sete milhões de estudantes, de acordo com um calendário pré-estabelecido.

Em 2001, 4.143 escolas com mais de 600 alunos serão informatizadas; até 30 de junho de 2002, 3.519 escolas que atendem entre 300 e 600 alunos; receberão computadores e acesso à Internet e até dezembro de 2002, 5.565 escolas com menos de 300 alunos serão incluídas. Em 2001 e 2002 250 mil computadores serão comprados, incluindo-se o custo adicional do acesso à Internet e da capacitação dos operadores.

Com os avanços produzidos essa parceria, todas as escolas do Ensino Médio terão um computador à disposição de 25 alunos. Nas universidades hoje a média é de um computador disponível para cada 20 alunos. Desde 1997, quase 3 mil escolas de Ensino Fundamental foram atendidas pelo , foram equipadas com 25.030 computadores; 20.557 professores foram capacitados, treinaram-se 1.419 multiplicadores que trabalham nos 244 Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) onde já estão instalados 6.840 computadores, número a ser expandido com o Programa Telecomunidade.

Até o final de 2000, o investiu R\$ 113,2 milhões na informatização das escolas de Ensino Fundamental. Desse total, R\$ 96,8 milhões foram aplicados na compra de equipamentos e R\$ 16,4 milhões na capacitação de pessoal.

Se até hoje o Programa atendeu quase 3 mil escolas de Ensino Fundamental, sua meta para 2002 é chegar a 6 mil escolas. (WWW. Proinfo. Gov.Br, 2001)

### **3.6.2 Estratégia**

Todo projeto visa prioritariamente atingir algum objetivo, e o não constitui uma exceção à regra. Objetivos, implicam porém, a necessidade de se elaborarem estratégias que permitam atingir realmente os objetivos traçados.

A estratégia funciona como um apoio às ações humanas, visto que resolve grandes questões, deixando para as pessoas os detalhes menores. Porém, como a tendência dos cenários é sempre a de produzir mudanças, corre-se o risco de que uma estratégia previamente estabelecida venha a se tornar ineficaz ou mesmo contraproducente, de forma que existe a necessidade de se avaliarem, revisarem e atualizarem os planos traçados com certa regularidade, não permitindo que uma estratégia antiga venha a cegar os olhos da organização para a realidade do mercado em um dado momento. (Safári de Estratégias, 1998).

O ProInfo, por constituir um Programa implantado pela parceria entre o MEC, os governos estaduais (Secretarias de Educação – SEE) e a sociedade organizada, estabeleceu as seguintes estratégias básicas em sua implantação:

- que a introdução da informática nas escolas seja subordinada a setores competentes;

- condicionar a instalação de recursos informatizados à capacidade das escolas para utilizá-los, demonstrar através de projetos que as condições existentes correspondem às exigências do Programa;
- que os governos estaduais promovam o desenvolvimento de infra-estrutura de apoio técnico de informática no sistema de ensino público;
- estimular a interligação de computadores nas escolas públicas, formando uma rede de comunicação ligada à educação;
- fomentar a mudança de cultura no sistema público de Ensino Fundamental e Médio, de forma a torná-lo apto a preparar cidadãos capazes de interagirem numa sociedade cada vez mais desenvolvida tecnologicamente;
- incentivar a articulação entre os atores envolvidos no processo de informatização da educação brasileira;
- institucionalizar um sistema adequado de acompanhamento e avaliação do Programa em todos os seus níveis e instâncias.

Para que o programa seja bem sucedido, é necessário garantir a participação e o engajamento maciço de professores, diretores de escolas e de instrutores, que visa não apenas abranger o maior número possível de educadores, mas também o de garantir a qualidade e a continuidade das atividades desenvolvidas durante as capacitações, pois, somente desta forma se alcançarão os benefícios potenciais da tecnologia realmente alcancem a população e a clientela escolar.

Segundo Lévy (1999), isto exige primeiro a adaptação dos dispositivos e do espírito do aprendizado aberto no cotidiano e no ordinário da educação. O

essencial, segundo o autor, reside num novo estilo de pedagogia que favoreça, ao mesmo tempo, os aprendizados personalizado e cooperativo em rede. E nesse quadro, o docente vê-se convocado a tornar-se um animador da inteligência coletiva de seus grupos de alunos, em vez de um dispensador direto de conhecimentos. Assim pensando, a adesão representa um compromisso com os objetivos e estratégias do Programa e seus resultados, com as seguintes etapas:

- Elaboração e aprovação dos projetos estaduais de informática na educação.

Os Estados devem elaborar seus projetos, com os critérios aprovados pelo CONSED;

- Planejamento de informatização das escolas.

Junto à elaboração do projeto de informática na educação, o Estado estabelece as condições mediante as quais as escolas públicas de Ensino Fundamental e Médio são informatizadas, sempre seguindo orientação do projeto estadual. Projeto este que as escolas devem planejar com previsão de pelo menos cinco anos;

- Aprovação dos projetos das escolas.

Após a aprovação do projeto estadual e divulgadas as condições de adesão das escolas, o Estado analisa e aprova os planos das escolas.

- Análise pelo MEC

Os projetos firmados com as escolas são enviados ao MEC para análise, podendo ocorrer alguma solicitação de alteração, adequação ou complemento de informação.

Os prazos desse processo de adesão devem ser compatibilizados com o cronograma de instalação dos equipamentos de informática e a proposta de capacitação dos professores e técnicos de apoio.

### **3.6.3 Capacitação de Recursos Humanos**

Todo o sucesso deste Programa depende da capacitação dos recursos humanos envolvidos. A capacitação para este trabalho baseia-se no preparo de um novo trabalho docente, que envolve uma nova cultura, apoiada em tecnologia de comunicação e informação.

Essa capacitação implica na mudança do papel do professor de protagonista a mediador, na sua função como cidadão da sociedade do conhecimento. A tecnologia propicia a aprendizagem através da interação entre aluno e professor, aluno e aluno. Interação que pode ser pela comunicação *on-line*, a qual, confirma mais um ponto do construtivismo que diz: “processo de construção das estruturas cognitivas é radicalmente individual, realizado coletivamente”. (Becker, 2001, p.84)

É um desafio à pedagogia tradicional, porque provoca transformações no processo ensino-aprendizagem e até mesmo na estrutura e funcionamento da escola e de suas relações com o mundo exterior. Com o advento das novas tecnologias, também o conceito de educação tende a se alterar, conforme

Ladriere (1978, p.5), para quem “educação é um processo individual e coletivo a serviço da continuidade, da atualização e da renovação de uma determinada cultura.”

Os primeiros multiplicadores foram selecionados em função de sua qualificação profissional em informática e educação. Os demais - outros multiplicadores subseqüentes e aqueles profissionais que atuarão em sala de aula - deverão apresentar as seguintes características:

- devem ser autônomos, cooperativos, criativos e críticos;
- devem estar comprometidos com a aprendizagem permanente;
- devem estar envolvidos com uma nova ecologia cognitiva ;
- devem estar engajados no processo de formação do indivíduo para lidar com a incerteza e a complexidade na tomada de decisões e a responsabilidade decorrente;
- devem ser capazes de manter uma relação interativa prazerosa com a prática de intercomunicação.

Seus objetivos são:

- Estruturar um sistema de formação continuada de professores no uso das novas tecnologias da informação, visando o máximo de qualidade e eficiência.
- Desenvolver modelos de capacitação que privilegiem a aprendizagem cooperativa e autônoma.

- Preparar professores para lidarem com as novas tecnologias da informação de forma autônoma e independente, possibilitando a incorporação das novas tecnologias à sua experiência profissional e visando a transformação de sua prática pedagógica.

As estratégias de implementação são :

- Descentralizar a capacitação de professores e técnicos de apoio.
- Incentivar a interação de professores, destacando a importância de um processo cooperativo no qual professores capacitam professores.
- Estimular a participação de educandos-líderes como monitores.
- Valorizar a experiência profissional dos educandos.
- Interagir com a comunidade agregando recursos locais ao esforço da capacitação.

A capacitação dos docentes é feita basicamente através de cursos de informática educacional nos NTEs – Núcleos de Tecnologia Educacional - onde os professores aprendem a utilizar o computador como ferramenta, recebendo instruções de como elaborar estratégias de utilização do computador no contexto das disciplinas nas quais atuam de formas variadas e alternativas ao esquema pedagógico tradicional.

#### **3.6.4 Acompanhamento e Avaliação**

Está mais do que constatado que essa tecnologia disposta nas escolas contribui muito para motivar os alunos e modificar seu comportamento no processo da aprendizagem, ajuda na formação de estudantes portadores de

deficiência especiais, estimula os professores e os libera de certas tarefas administrativas para poder usar mais racionalmente seu tempo. Mas tudo isso só acontecerá se o uso efetivo dessa tecnologia, com seus benefícios decorrentes for compreendido pelos envolvidos. Possibilitando a “superação de dificuldades contextualizadas restritas, apresentadas pelo espaço e tempo, facilitando enormemente a comunicação num ambiente de aprendizagem, fazendo, de forma ágil e espontânea, a ponte entre a vida em geral e a vida escolar.” (Oliveira, 1996, p.128).

Por todos esses motivos, faz-se necessário um processo de acompanhamento e avaliação concomitante, definindo indicadores que permitam avaliar, além dos resultados físicos do Programa, o impacto da tecnologia no processo educacional e as melhorias na qualidade, eficiência e equidade do

Ensino Fundamental e Médio. Conseqüentemente, uma avaliação do Programa deverá incluir indicadores tais como:

- índices de repetência e evasão;
- habilidade 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.

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

Segundo dados da Assessoria de Comunicação Social do Ministério da Educação, desde 1997, o já treinou 1.419 multiplicadores, os quais trabalham em 244 Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), onde estão instalados 6.840 computadores, número esse que será ampliado com o Programa Telecomunidade.

O Ministério da Educação tem como objetivo para 2001/2002, a implementação de mais 200 NTEs, a capacitação de mais mil professores multiplicadores e 25 mil professores para atuarem nas escolas.

Assim sendo, esta proposta de implantação da tecnologia da informática na educação pública, com característica de descentralização, permitirá que cada estado atenda às suas particularidades, possibilitando a criação de ambientes de interação que gera traz muitos benefícios, tais como:

- melhoria da qualidade e eficiência da educação pública brasileira;
- todo esse investimento envolve um gasto de US\$ 72.00 por aluno, numa relação custo-benefício muito positiva ;

- acesso garantido aos alunos de poder aquisitivo baixo a esses recursos tecnológicos, possibilitando-lhes inserção ao mercado de trabalho;
- criação de empregos de maneira direta e indireta;
- divulgação de informática em novos mercados consumidores, “vitrines escolares”;
- contribuição no sentido de revigorar e mudar o perfil de economias locais, com a formação de recursos humanos melhor capacitados;
- a utilização dos equipamentos pelas comunidades;
- melhoria da gestão escolar;
- acesso a redes de informações globais (INTERNET).

### **3.7 Núcleos de Tecnologia Educacional – NTEs**

Os Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE são estruturas descentralizadas, que devem dar todo apoio ao processo de informatização das escolas, são responsáveis pelas seguintes ações:

- sensibilizar e motivar as escolas para a incorporação das tecnologias de informação e comunicação;
- apoiar o processo de planejamento tecnológico das escolas para aderirem ao projeto estadual de informática na educação;
- capacitar e reciclar os professores e as equipes de apoio técnico;
- apoio para resolução de problemas técnicos decorrentes do uso do computador nas escolas;

- assessoria pedagógica para uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem;
- acompanhamento e avaliação local do processo de informatização das escolas.

Os NTEs estão instalados em dependências físicas existentes, conforme planejamento e escolha a serem feitos em conjunto pelo MEC, estados (SEE) e municípios (União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação – UNDIME).

Os Núcleos dispõem de uma equipe composta de educadores e especialistas em informática e telecomunicações, são dotados de sistemas de informática adequados e são denominados de Multiplicadores. Os multiplicadores foram recrutados entre os professores de Ensino Fundamental e Médio que foram capacitados através de cursos de Especialização de 360 horas, ministrados por entidades competentes (universidades, CEFET, etc.).

Os mesmos atuam como concentradores de comunicações para interligar as escolas a eles vinculadas a pontos de presença da INTERNET e da Rede Nacional de Pesquisa – RNP. Existem em todo Brasil 244 Núcleos NTEs, destinados a dar apoio às novas escolas atendidas pelo , inclusive as de Ensino Fundamental.

Os Núcleos são instalados em dependências escolares já existentes, conforme definição dos estados parceiros. Em média, cada NTE deveria atender até 50 escolas, dependendo de condições específicas tais como o número de alunos, dispersão geográfica das escolas, estruturas de telecomunicações e facilidade de acesso.

A partir de setembro de 1997, assumiram a função de capacitar os primeiros 25.000 professores na introdução dos recursos da informática e das telecomunicações no processo de ensino-aprendizagem e servem de apoio às escolas na elaboração de seus projetos de informatização.

Os NTEs devem se constituir em estruturas de permanente apoio ao uso da informática educativa, para assessorar os professores e os técnicos de apoio das escolas em questões técnicas e pedagógicas. Além disso, participam do sistema de Acompanhamento e Avaliação do Programa.

Ações dos Núcleos de Tecnologia Educacional:

- promover sensibilização e motivação das escolas para incorporação da tecnologia de informação e comunicação;
- proporcionar apoio ao processo de planejamento tecnológico das escolas para aderirem ao projeto estadual de informática na educação;
- efetuar capacitação e reciclagem dos professores e das equipes administrativas das escolas;
- realização de cursos especializados para as equipes de suporte técnico;
- proporcionar apoio para resolução de problemas técnicos decorrentes do uso do computador nas escolas;
- prestar assessoria pedagógica para o uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem;
- fazer acompanhamento e avaliação local do processo de informatização das escolas.

Percebe-se que o modelo brasileiro de informatização de ensino está todo alicerçado nas recomendações feitas no I e no II Seminário de Informática na Educação, a saber:

- “que as atividades de informática na educação sejam balizadas por valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos da realidade brasileira;
- que os aspectos técnicos-econômicos (custos, volume de inversões, tecnologia e relações interindustriais) sejam equacionados, não em função das pressões do mercado, mas em função dos benefícios socio-educacionais que um projeto desta natureza possa gerar e em equilíbrio com outros investimentos em educação no país; em especial que o fator custo não seja impeditivo da implantação da fase experimental do processo” (Seminário de Informática na Educação, I e II, 1982, p.33-34).

### **3.8 Conclusão**

Completando o exposto, procurou-se, neste capítulo, caracterizar o programa que representa as ações governamentais referentes à introdução das novas tecnologias no âmbito escolar, abordando suas premissas e características principais.

Percebe-se que o movimento oficial se apresenta, ao menos na teoria e no discurso, em conformidade com as novas tendências e circunstâncias tanto em termos de tecnologia como de inserção de novas formas de promover e propagar o conhecimento e a aprendizagem escolar.

Pode-se citar a visão defendida por Valente, segundo a qual ao defender que o objetivo seja a mudança na pedagogia do processo ensino-aprendizagem com projetos de informática na educação, constata que seus resultados ainda não chegaram a “sensibilizar ou alterar o sistema educacional como um todo.” (Valente, 1997, p.17).

Parece pertinente, a respeito da proposta do ProInfo, a visão de Ávila (1997), que afirma que se faz necessário que o professor seja um profissional conhecedor da disciplina que ministra, mas que ao mesmo tempo tenha uma formação tecnológica complementar que lhe permita desenvolver competências no intuito de utilizar as melhores combinações de estratégias educativas para uma aprendizagem inovadora, que é basicamente a premissa do programa.

## **CAPÍTULO 4**

### **PROGRAMA ESTADUAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (PEIE)**

#### **4.1 Introdução**

Este capítulo apresenta o Programa Estadual de Informática na Educação, descrevendo-o e buscando estabelecer uma linha de continuidade das ações oficiais na área da informática educacional, na medida em que significa a complementação das mesmas.

Neste momento, parece válido retomar o conceito de uma sociedade da informação, caracterizada pelas novas tecnologias da informação e comunicação, num momento denominado por sociedade pós-moderna, pós-industrial ou pós-mercantil, marcada por muitas transformações tecnológicas e científicas, trazendo alterações econômicas, sociais, políticas e culturais.

Os primeiros setores afetados ou beneficiados por esses progressos foram os setores econômico e industrial, principalmente pela globalização da economia, que vem estabelecendo novos padrões de produção e de consumo, dentro de um cenário de competição que passou a ser mundial.

Diante de uma séria e detalhada reflexão onde certamente o assunto não se exaure, destacando a importância e necessidade de um novo posicionamento dos profissionais da educação em todos os níveis de ensino.

A educação e a escola não podem caminhar à margem das transformações sociais, ocasionadas pelo avanço científico-tecnológico que, indubitavelmente, ocasionou o surgimento de novos paradigmas que mudaram o curso da humanidade.

“O acesso à comunicação e à informação é a marca do mundo moderno, colocando-se aí problemas de grande impacto, em termos do processo de formação da competência humana” (Demo,1996, p.17)

Nesta perspectiva, a SEED, através dos professores e alunos que deverão se preparar para uma sociedade mais dinâmica, crítica e autônoma, procura acompanhar as contínuas transformações sociais e tecnológicas que nela ocorrem, e tem desenvolvido um programa que venha ao encontro dessas necessidades, ou seja, o Programa Estadual de Informática na Educação - PEIE, o qual envolve os seguintes órgãos;

Ministério da Educação e do Desporto - MEC

Secretaria de Educação a Distância - SEED - MEC

Secretaria de Estado da Educação do Paraná -SEED - Pr

Na Coordenação da Execução está a Superintendência da Educação / SEED - Pr.

Estão encarregados da execução do Programa, a Coordenadoria de Informática na Educação, o Centro de Referência em Informática na Educação (CRIED), os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) e as Escolas Públicas do Paraná.

Tal iniciativa, em que pese uma nova reformulação, não é recente; iniciativas para a implantação da informática educativa nas escolas públicas paranaenses, haviam já sido tomadas desde 1985, ano em que foi incluída no Plano Estadual de Educação do Estado do Paraná.

Ao se consultar Oliveira (1997), percebe-se certa inquietação quanto à implantação da informática na educação; muitos pontos devem ser analisados, a partir de 1980 quando o computador passou a ser um instrumento que poderia contribuir no processo ensino-aprendizagem, começando a desenvolver a Política de Informática Educativa (PIE), buscando “desenvolver mecanismos para inserir o computador no processo de ensino-aprendizagem, na expectativa de que, com sua utilização, pudesse ser garantido um ensino de melhor qualidade.” (Oliveira, 1997, p.12).

Nota-se que nesse período de vigência da Política de Informática Educativa (PIE) houve poucos trabalhos visando análise ou resultados. Oliveira (1997) aponta como causa não só o número reduzido de escolas públicas com computadores, como também o desconhecimento e o preconceito prevalecente entre educadores quanto ao uso dessa tecnologia no processo de ensino. A partir de 1987, iniciou-se uma nova fase da PIE, quando passou a ter caráter descentralizado, no momento que saiu do âmbito do MEC e passou a ser coordenada pelas secretarias estaduais ou municipais.

A partir de 1993, a coordenação do programa fixou-se na capital do Estado, instalada no **Centro de Treinamento do Magistério do Paraná (CETEPAR)**. Em 1993, a coordenação do CIED/Pr passou a ser exercida pela

Superintendência de Educação do Estado, da Secretaria de Estado da Educação (SUED/SEED).

Com o Programa Nacional de Informática na Educação (PNIE), o Paraná passará por um processo de grande expansão na implantação e implementação de laboratórios em sua rede pública de ensino, por meio do **PROGRAMA ESTADUAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (PEIE)**.

#### **4.2 Objetivos do Programa Estadual de Informática na Educação**

As novas tecnologias na produção afetam a organização do trabalho e provocam mudanças no perfil do trabalhador. Surgem novas profissões e funções para atender as necessidades do mercado, que por sua vez exigem maiores habilidades cognitivas, comunicativas, flexibilidade de raciocínio, mais conhecimento, utilização da informática e os outros meios de comunicação. Tornam-se portanto prioridades, o seguinte:

- Assegurar o acesso de professores, alunos e comunidade na utilização do computador, promovendo a divulgação, disseminação e intercâmbio de experiências na aplicação da informática na educação.
- Proporcionar a capacitação de recursos humanos da rede pública estadual na utilização da informática na educação.
- Propiciar o desenvolvimento de projetos visando à inovação pedagógica no Ensino Fundamental e Médio.
- Apoiar projetos de pesquisa e desenvolvimento para a utilização da tecnologia da informação na educação.

- Fornecer assessoria e acompanhamento para a elaboração e a implantação de PEIE nas escolas.

A Comissão Estadual de Informatização das Escolas Públicas Paranaenses, instituída em 14/11/1996, pela Resolução nº 4.350/96 - SEED, estabeleceu as diretrizes para a seleção de projetos específicos na área de informática aplicada à educação para serem financiados com recursos oriundos do Governo Federal.

Para o sucesso da implantação desse Programa algumas estratégias foram montadas, a saber :

- o estabelecimento de um programa único de informática na educação, no Paraná;
- prioridade na formação, capacitação e motivação dos recursos humanos;
- estabelecimento de parcerias na implementação dos NTEs;
- fortalecimento do Programa através da autonomia nos projetos das escolas;
- apoio ao desenvolvimento de projetos de desenvolvimento e utilização de tecnologia na educação.

Dentro dessas estratégias percebe-se que a preocupação quanto à aplicação de informática educativa tem uma visão mais ampla do seu potencial e aplicabilidade ao processo da construção do conhecimento.

O Programa teve inicialmente 01 (um) Centro de Referência de Informática na Educação (CRIED) e 10 (dez) Núcleos de Tecnologia

Educacional (NTE), que contaram, cada um deles, com 05 professores - multiplicadores.

A SEED - Pr é a agência responsável pelo PEIE no Estado, atuando por intermédio da Coordenadoria de Informática na Educação (CIE), a qual será apoiada pela Comissão de Informática na Educação, que funcionará como Conselho Consultivo.

O CRIED foi instalado no Centro de Treinamento do Magistério do Paraná (CETEPAR) e tem como objetivo principal o assessoramento técnico-pedagógico à Coordenadoria do PEIE nos processos de implantação, acompanhamento e avaliação dos projetos. O CRIED incorpora as atividades até então desenvolvidas pelo CIED - Pr. Através da Resolução nº 3.527/98 o Secretário de Estado da Educação criou 12 Núcleos de Tecnologia Educacional - NTEs, como unidades escolares estaduais. (Anexo 03)

Os NTEs são órgãos descentralizados para a implementação do PEIE e estão instalados nos municípios e instituições cujas estruturas e funcionamento são formalizados por meio de convênios e parcerias com entidades da comunidade local, a saber: universidades estaduais, prefeituras municipais e/ou escolas estaduais. Existem atualmente no Paraná 16 Núcleos de Tecnologia Educacional - NTEs, implantados nas seguintes cidades:

- Campo Mourão, Cascavel, Cornélio Procópio, Curitiba (02), Foz do Iguaçu, Guarapuava, Londrina, Maringá, Pato Branco, Ponta Grossa, Telêmaco Borba, Umuarama, Universidade do Professor (Faxinal do Céu - 03).

A Figura 1 apresenta a localização dos NTEs dentro do Estado do Paraná, conforme as cidades onde estão instalados.



Figura 1 – Mapa da Localização dos NTEs do Paraná

#### 4.3 Metas

Neste item é apresentado um plano executivo básico para a implantação do programa referente ao biênio 97/98, a saber:

- Implantar o Centro de Referência em Informática na Educação.
- Implantar 10 Núcleos de Tecnologia Educacional.

- Implantar ambientes de informática educativa em pelo menos 300 (trezentas) escolas públicas.
- Capacitar pelo menos 60 (sessenta) professores multiplicadores para atuarem junto aos NTEs e ao Centro de Referência em Informática na Educação até julho de 1997.
- Capacitar 6.000 (seis mil) professores da rede pública de ensino no uso da informática no processo ensino-aprendizagem.
- Capacitar, no mínimo, 300 (trezentos) técnicos de apoio em informática.
- Dotar os NTEs e pelo menos 60% das escolas que aderirem ao programa de acesso à Internet, formando a Rede Estadual de Informática na Educação.

#### **4.4 O Cetepar**

Pela Portaria nº 232/95 (Anexo 04) a DIRETORIA GERAL DA SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO em cumprimento ao determinado pela Resolução nº 0.000/95-SEED, de Fevereiro de 1995, resolve estabelecer normas para utilização do CENTRO DE TREINAMENTO DO MAGISTÉRIO **(CETEPAR)**.

A partir do presente ano esse Centro de Treinamento do Magistério **(CETEPAR)**, passou a sediar o CENTRO DE EXCELÊNCIA EM TECNOLOGIA EDUCACIONAL NO PARANÁ **(CETEPAR)**, órgão responsável pela implantação e implementação da informática na educação, gestor de todos os projetos voltados ao uso da tecnologia educacional.

#### **4.5 Estrutura do Cetepar**

O órgão maior de poder de decisão do atual **CETEPAR** é a SEED representada pela Secretária e Presidente do Conselho, apoiado pelo Conselho Deliberativo. Logo abaixo vem o Diretor Executivo do CETEPAR, uma Diretora Adjunta e de uma Equipe Técnica composta pelas seguintes Coordenações:

- Infra-estrutura, cuja função é a manutenção e o suprimento de Hardware e Software com articulação com o CELEPAR.
- Capacitação e Pedagógica, assessoramento aos projetos envolvendo a tecnologia na educação com uma Coordenadora de Capacitação.
- Administrativa e Recursos Humanos, órgão que supervisiona a parte operacional do CETEPAR.
- E com a atribuição de assessorar os NTEs no relacionamento com os Municípios, NRE (Núcleo Regional de Educação) e Instituição onde o NTE está instalado.
- Os Núcleos de Tecnologia Educacional estão subordinados à essas coordenações, cabendo a esses núcleos o trabalho direto com os professores da Rede Pública de Ensino.

#### **4.6. Programa de Capacitação do Cetepar**

Nota-se nas sociedades atuais, uma padronização de hábitos de consumo e de gostos. No dia-a-dia flagramo-nos atingidos pelas novas

tecnologias, pelos meios de comunicação (TV, Internet) que podem interferir em nossos valores e atitudes, bem como no desenvolvimento das habilidades sensoriais e cognitivas, à medida que o acesso às informações torna-se cada vez mais rápido e eficiente.

Isto leva à questão da formação do professor. Segundo Girafa (1997), um dos maiores problemas é o grande despreparo do corpo docente. É preciso toda uma formação dos professores para saber usar as máquinas e saber o que é possível fazer com o computador.

Somente desta maneira o professor conseguirá reestruturar seu papel tradicional de transmissor de conhecimentos para o de facilitador da aprendizagem autônoma centrada no aluno.

Parte-se do princípio de que as atividades desenvolvidas por computador, combinadas com uma rica variedade de recursos didáticos, proporcionam melhores oportunidades de aprendizagem e despertam maior interesse nos alunos. O professor deve estar capacitado a selecionar atividades que melhor se adaptam aos métodos de aprendizagem e às necessidades educacionais de seus alunos e, acessoriamente ser capaz de integrar convenientemente todos os recursos que o computador oferece. Isso nos dá uma idéia dos desafios e dificuldades que os educadores têm que enfrentar e superar.

### **1º Semestre -2001**

O CETEPAR, refletindo sobre essas necessidades dos professores em adaptar-se às constantes mudanças tecnológicas, vem propor diferentes

formas de educação continuada e elabora para o primeiro semestre de 2001 um programa de capacitação, tendo como referência os cursos de Atualização em Metodologias Aplicadas à Informática na Educação e Atualização em Ferramentas Aplicadas à Informática na Educação.

Tais cursos foram ministrados nos NTEs, com três objetivos básicos; a saber :

- Compromisso de aperfeiçoar e atualizar o profissional da educação, para a melhoria da qualidade do ensino público;
- O uso das novas tecnologias como recurso, para interferir na realidade educacional, atendendo as exigências do atual contexto da escola junto à comunidade;
- Assegurar a permanência do aluno na escola, com melhor aproveitamento com maior qualidade .

Esses cursos foram elaborados para os professores, diretores, vice-diretores, coordenadores pedagógicos, supervisores e orientadores educacionais, que estejam dispostos a buscar aperfeiçoamento, atualização de conhecimentos para o desenvolvimento de habilidades junto às novas tecnologias de informação e criação de projetos educacionais, buscando “criar condições para o docente construir conhecimento sobre técnicas computacionais, entender porque e como integrar o computador na sua prática pedagógica” (Valente, 1999, p.4).

Esta é a preocupação do CETEPAR para com os educadores, no que diz respeito à utilização das novas tecnologias na educação.

Nesses últimos anos, as pessoas que têm acesso à informática não têm percebido o quanto se envolveram com as novas tecnologias nas atividades cotidianas, como consultar o saldo da conta bancária, falar ao telefone (não importa a distância), compras pela internet, trocar correspondência eletrônica com pessoas de qualquer lugar do mundo em tempo real, assistir na televisão fatos que estão acontecendo do outro lado do mundo ao vivo (Guga joga em Roland Garros), corrida de Fórmula Um, campeonatos de futebol, e até mesmo efetuar pesquisa em qualquer biblioteca do mundo; tais ações tornam-se quase que corriqueiras para essas pessoas.

Não chegam a questionar como essas informações chegam até suas casas e escritórios e nem sobre suas conseqüências. Só sabem que “viver” na sociedade da Informação significa uma nova era em que a informação flui a velocidades e em quantidades há apenas poucos anos inimagináveis, assumindo valores sociais e econômicos fundamentais” (Takahashi, 2000, p. 3).

Toda essa revolução foi possível após a conexão do microcomputador à linha telefônica, criando as chamadas “superestradas”, “infovias” ou “supervias” de informações, integrando, segundo Takahashi, três fatores de convergência tecnológica: em primeiro lugar a máquina (computador) pode representar e processar qualquer informação de forma digital; segundo transmite as comunicações e por último os conteúdos, enfim parece uma televisão com comunicação e controle das atividades sob o comando do usuário.

O desafio está em os educadores conhecerem mais sobre as novas tecnologias, saberem usá-las e integrá-las ao seu dia-a-dia de maneira pedagógica.

#### **4.6.1 Objetivos Gerais dos Cursos de Capacitação**

Característica marcante da sociedade da informação é a inovação constante de produtos, pois a troca ou a rapidez na geração e propagação dessas inovações traz a necessidade da modernização na produção e comercialização dos bens de consumo e serviços.

Em países como o Brasil, tal processo constitui um desafio. Pois, a nova economia exige novas maneiras de trabalhar, e para isso é essencial o desenvolvimento de uma mentalidade de aprendizado contínuo, conhecimento das tecnologias de informação e comunicação, com o desenvolvimento de novas habilidades e competências, enfim, deve-se preparar ou até formar mão-de-obra qualificada para essa nova realidade, com os seguintes objetivos gerais:

- Atualizar o educador no uso da informática educacional como um meio de aprendizagem e processo contínuo de formação; fazer um uso inteligente e criativo do computador, como instrumento auxiliar do processo de ensino-aprendizagem. Isso requer, além de estudo e dedicação constante, uma reciclagem dos métodos pedagógicos.
- Garantir a capacitação e atualização dos educadores da rede pública com a informática, buscando gerar projetos que poderão ser utilizados nas

escolas. Para isso é necessário compreender-se que a adaptação do currículo da escola é uma peça fundamental para o sucesso do empreendimento. Isto porque a escola tem a função de se antecipar ao desenvolvimento tecnológico e estar preparada para formar seus alunos com eficiência.

- Assessorar as escolas através de monitores dos multiplicadores para acompanhamento de projetos que envolvam a informática educativa. Constatamos o desafio de caracterizar o novo espaço do professor que é o de definir o papel do computador como instrumento pedagógico a serviço da criação de um ambiente que propicie a construção do conhecimento e a atividade criativa e significativa para aluno e professor.
- Definir uma política de estudo de avaliação de impacto dos cursos de capacitação por meio de resultados a serem desenvolvidos nas salas de aulas; demonstrar que a prática de uma atividade com o uso do computador como aprendizagem, por si só, isolada do movimento geral de formação e criação da ciência, da arte, da cultura e do contexto social, não gera, automaticamente, o conhecimento. A mesma prática com a utilização do computador e a mediação do professor propicia o desenvolvimento da inteligência humana.
- Assegurar o acesso aos recursos tecnológicos para melhoria do ensino, promovendo-se uma integração aos projetos das escolas e reciclando-se os professores que já tenham passado pelo NTE.

Quanto à realização desses objetivos nas escolas públicas paranaenses nota-se que seus resultados são modestos ou pequenos. Quanto a isso, concordamos com Valente (1999) quando diz que mesmo sendo modestos

esses projetos são coerentes e vêm sistematicamente ressaltando a necessidade de mudanças na escola.

#### **4.6.2 Objetivos Específicos dos Cursos de Capacitação**

- Gerar condições aos multiplicadores, para que assessorem, apóiem e prestem serviços para auxílio de uma ação pedagógica efetiva nas escolas.
- Ampliar o acesso dos professores às novas tecnologias e metodologia, acrescentando alternativas de atendimento e criando condições para uma capacitação contínua presencial e à distância.
- Criar mecanismos de acompanhamento e avaliação das iniciativas e experiências de ações pedagógicas, com o objetivo de desenvolver atitudes inovadoras voltadas para a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem.
- Fomentar experiências de projetos que tenham como eixos o processo de construção do projeto político-pedagógico das escolas.
- Utilizar recursos para a capacitação, que permitam incorporar o uso da informática e outras tecnologias em sua prática pedagógica diária.
- Incentivar o desenvolvimento de materiais e metodologias que contribuam para o aperfeiçoamento do processo aprendizagem.
- Garantir condições para incorporar à prática docente os princípios de interdisciplinaridade e contextualização por meio de utilização de novas metodologias.

Percebe-se que a concretização de todos esses objetivos, ou pelo menos parte deles, começa com a questão administrativa e pedagógica da escola. Cumpre ressaltar-se que o professor normalmente não dispõe de tempo que lhe permita dedicar-se exclusivamente a essas tarefas. Este profissional passa por um momento de sobrecarga de trabalho. Além disso, a formação do professor ainda é fundamental para o bom desempenho e nota-se que infelizmente essa formação não vem acompanhando o avanço tecnológico.

Quanto à incorporação pelo professor da informática na educação, entende-se que “é necessário trabalhar também com outros segmentos da escola, como a administração e a comunidade de pais, para que possam dar apoio e minimizar as dificuldades de implantação de mudanças na escola” (Valente, 1999, p.26). E por fim percebe-se uma defasagem do sistema escolar em relação aos demais setores da vida extra-escola.

#### **4.6.3 Conteúdo dos Cursos**

Os cursos de capacitação se propõem a trabalhar na perspectiva de uma educação atual que é integrar as novas tecnologias à prática do educador no seu trabalho, buscando sempre uma melhoria na qualidade do ensino e uma maior difusão do conhecimento.

Partindo deste pressuposto, os conteúdos básicos dos cursos são:

##### **Atualização em Metodologias Aplicadas à Informática na Educação**

- Fundamentos teóricos do uso do computador no cotidiano escolar.
- O editor de textos no contexto pedagógico.

- O uso de planilha eletrônica no processo educativo.
- A rede mundial de computadores – *World Wide Web* - na escola: o educando e o educador.
- O uso criativo e coletivo das tecnologias na escola.

Sua organização terá como princípio a duração de 60 (sessenta) horas, distribuídos em 15 (quinze) dias, sendo 40 (quarenta) horas ministradas em laboratório de informática dos NTEs e as restantes 20 (vinte) horas, em sala de aula, com estudos sobre elaboração e construção de projetos, usando como recursos as novas tecnologias.

Buscando uma maior integração interdisciplinar, que para Moraes (1996) é a forma que os educadores estão encontrando para ter um modelo de educação mais próximo possível da realidade do aluno e de uma forma que lhe seja mais significativa.

O número de vagas é estabelecido por cada NTE ou de acordo com as condições de procura ou demanda, funcionando nos três turnos - manhã, tarde e noite. Serão oferecidas ainda aos participantes 8 a 16 horas de assessoria pelos multiplicadores dos NTEs quanto aos projetos que estarão sendo executados nas escolas. Essa assessoria será dividida de maneira que o mesmo tenha até 8 horas de atendimento na própria escola e 8 horas em grupos nos NTEs.

Nestes cursos procura-se demonstrar o novo paradigma da educação com suas vertentes: professor como facilitador e criador de situações de

aprendizagem, influência das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na prática pedagógica.

### **Atualização em Ferramentas Aplicadas à Informática na Educação**

- Fundamentos teóricos do uso do computador.
- O uso de *software* educacional nos projetos escolares.

Este curso terá a duração de 20 (vinte) horas, ministrado em cinco dias, nos laboratórios dos NTEs. As vagas disponíveis também serão preenchidas de acordo com as disponibilidades de cada NTE e ou com a demanda, nos turnos da manhã, tarde e noite.

### **Atualização em Informática Instrumental**

Curso desenvolvido para o pessoal do administrativo das escolas, como: o secretário, apoio administrativo, bibliotecários, NRE, enfim, para o pessoal que opera fora da sala de aula, mas trabalha nas escolas. Seu conteúdo é basicamente noções de Windows e MS-Office, com duração de 20 (vinte) horas no período de cinco dias e nos laboratórios dos NTEs. O número de vagas também é estabelecido por cada NTE.

No Programa de Capacitação do CETEPAR para o 1º semestre de 2001, fez-se uma inovação com a criação de um multiplicador de plantão para sanar as dúvidas em todos os turnos dos NTEs. Quanto à frequência mínima: nos cursos de até 60 (sessenta) horas é de 90% de frequência, e nos de 20 é de 100%. Os cursos são ministrados por dois multiplicadores, que são responsáveis pela assessoria dada aos participantes para a implementação dos projetos.

#### **4.6.4 Importância dos Projetos para os Cursos de Capacitação**

A metodologia de trabalho com projetos introduz uma nova maneira de pensar, propiciando uma relação de ensino mais significativo com as novas tecnologias, permitindo que a formação do professor seja contínua, pois atenderá suas necessidades quando detectadas no processo, buscando uma qualidade mais elevada na prática pedagógica. "Este ambiente é criado para promover a interação entre todos os seus elementos, propiciar o desenvolvimento da autonomia do aluno e a construção de conhecimentos em distintas áreas do saber, por meio da busca de informações significativas para a compreensão, representação e resolução de uma situação - problema" (Almeida, 2000).

Esses projetos criados nos NTEs deverão ser desenvolvidos pelos professores e assessorados pelos multiplicadores, permitindo que a interdisciplinaridade seja estimulada no processo, favorecendo o desenvolvimento integral por novas formas de aprender, propiciando vivenciar, experimentar, contextualizar os novos conhecimentos científicos e tecnológicos. Isso exige dos educadores uma participação consciente, maior comprometimento, qualidade, crítica e reflexão. A criação de momentos de aprendizagem significativa desperta a motivação intrínseca, ou seja, o aluno assume autonomamente a necessidade e a vontade de aprender e, conseqüentemente, o processo será recompensador para todos os envolvidos.

Nos referidos projetos será importante que se conquistem parceiros com condições de atuar na realidade educacional atendendo as exigências presentes no contexto escolar e comunitário.

Exige-se do educador um conhecimento quanto à realidade das condições e situação da escola, a saber: contexto em que se insere, clientela atendida, profissionais que abriga, política educacional vinculada ao sistema escolar, currículo vivenciado, valores presentes na realidade social.

O número de vagas é determinado por cada NTE. As pré-inscrições são recebidas pelos NTEs e estas por sua vez são registradas no sistema de inscrição *on-line*. Elaborou-se um calendário que deve ser adotado por todos os NTEs, garantindo, assim, a divulgação dos referidos cursos junto ao programa de Capacitação do Estado do Paraná.

Para a realização do projeto exigem-se certas condições, como:

- Escolas que atendem mais de 600 (seiscentos) alunos matriculados no Ensino Médio, numa relação direta de um computador para cada 25 alunos matriculados .
- 110 Escolas Estaduais que tenham exclusivamente o Ensino Fundamental, com maior número de alunos e que tenham menos de 10 (dez) microcomputadores instalados, essas escolas serão contempladas com um laboratório equipado com 11 (onze) computadores, 02 (duas) impressoras e 01 (um) *scanner* de mesa.
- 14 Escolas Municipais: 01 de Londrina, 01 de Maringá, 01 de Umuarama, 01 de Telêmaco Borba, 01 de Ponta Grossa, 01 de Foz do Iguaçu, 01 de Guarapuava, 01 Cornélio Procópio, 01 de Cascavel, 01 de Curitiba, 01 de Campo Mourão e mais 03 Escolas de municípios a serem eventualmente

beneficiados, serão contempladas com laboratórios equipados com 11 computadores, 02 impressoras e 01 *scanner* de mesa.

Todas as escolas que forem contempladas com Laboratórios de Informática pelo , terão seus laboratórios conectados à Internet.

Para o ano de 2002, prevê-se ainda o seguinte:

- Todas as escolas que atendem ao Ensino Médio com menos de 600 (seiscentos) alunos matriculados.
- 250 escolas que atendem exclusivamente ao Ensino Fundamental com o maior número de alunos matriculados e com menos de 11 microcomputadores instalados, serão beneficiadas com laboratórios equipados com 11 (onze) máquinas, 02 impressoras, 01 *scanner* de mesa e conexão do laboratório com a Internet.

Para que as Escolas sejam beneficiadas com esses laboratórios, além das condições acima especificadas, o CETEPAR juntamente com a Secretaria de Estado de Educação, estabelece outros pré-requisitos básicos e essenciais para as escolas participarem do Processo de Implantação dos Laboratórios de Informática e Conexão com a Internet, de acordo com as diretrizes do /MEC, a saber :

- Vínculo do Projeto Pedagógico ao uso da tecnologia no processo ensino-aprendizagem como ferramenta.
- Exige-se que as escolas que querem ser contempladas deverão ter seus professores capacitados para usar o computador na sua prática docente através dos Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE.

Novamente percebe-se que o documento deixa claro que para o sucesso de um Programa ou Projeto que trabalhe com tecnologia, é fundamental a capacitação de recursos humanos para atender a novas realidades ou superar as dificuldades que possam aparecer.

#### **4.7 Conclusão**

Concluindo, parece evidente, que o sucesso do programa fundamenta-se no computador como agente provocador de mudanças no processo pedagógico de construção do conhecimento, centrado no aluno como agente autônomo da aprendizagem. Como diz Valente (1999, p.7), "a mudança da abordagem educacional: transformar uma educação centrada no ensino, na transmissão da informação, para uma educação em que o aluno pudesse realizar atividades por intermédio do computador e, assim, aprender."

Este capítulo procurou apresentar um retrato do programa estadual de informatização em andamento, de forma a propiciar um cenário mais elaborado dos pressupostos e conceitos que o norteiam. Com o mesmo intuito, o próximo capítulo objetiva apresentar a realidade encontrada na cidade de Londrina, PR, buscando-se relacionar a realidade local com o cenário mais abrangente em nível estadual.

## **CAPÍTULO 5**

### **NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL DE LONDRINA**

#### **5.1 Introdução**

Uma das preocupações atuais dos países emergentes ou em fase de crescimento e desenvolvimento como o Brasil é a de proporcionar o acesso à tecnologia para a grande maioria da população, objetivando não criar, ou ampliar, uma nova camada de excluídos. Mesmo com o crescimento do acesso às telecomunicações, o acesso à Internet é ainda restrito e por isso, há a necessidade de se criarem mecanismos que favoreçam o acesso à informação a todos os cidadãos. Levando-se tais fatos em consideração, e tendo em vista a continuidade dos programas federal e estadual de inserção da informática na escola pública, foi firmado o convênio de Cooperação para a instalação do Núcleo de Tecnologia Educacional de Londrina.

O convênio, celebrado entre a Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED), e a Universidade Estadual de Londrina – UEL, com colaboração da Agência para o Desenvolvimento do Ensino Técnico do Paraná – Paranatec, firma a cooperação para operacionalização e manutenção do Núcleo de Tecnologia Educacional de Londrina – NTE, de caráter normativo, regido pela legislação atual e pelas cláusulas do Convênio que regulamenta vários tópicos.

## 5.2 Objetivos do PEIE

O Brasil apresenta, conhecidas deficiências no âmbito da educação e torna-se agora necessário tentar atender as novas exigências da economia globalizada. Percebe-se aí a importância do educador com competência pedagógica e tecnológica para poder contribuir com vistas a uma maior eficácia dos programas educacionais que usam as tecnologias de informação e comunicação na solução dessas deficiências. E uma das funções do NTE-Londrina é a de proporcionar ao professor certa familiaridade com essa realidade presente em sua atividade diária. Para tanto as seguintes medidas foram implementadas:

- Estabeleceu-se um intercâmbio técnico e científico entre a SEED e a UEL, para o incremento da pesquisa, ensino e extensão, em conjunto entre docentes, nas atividades desenvolvidas no NTE.
- Viabilizou-se a promoção conjunta de eventos que visem a formação e capacitação de recursos humanos, nas novas tecnologias usadas na educação.
- Fomentou-se o desenvolvimento de pesquisa básica e aplicação que se destine a construir o conhecimento interdisciplinar, com a utilização de ferramentas computadorizadas na prática pedagógica.
- Planejou-se a utilização dos equipamentos, laboratório e sala de aula do NTE tem sua programação específica, capacitação dos professores da Rede Pública de Ensino, no desenvolvimento de material instrucional e no intercâmbio dos resultados do conhecimento científico produzido.

Este convênio teve início a partir da sua assinatura, em 25 de novembro de 1999, e seu prazo de vigência é indeterminado. Ambas as partes são livres para rescindir o mesmo, com aviso prévio de noventa dias.

Quanto ao valor, no convênio estabeleceu-se que não haverá repasse de valores entre as partes, arcando cada parte com os custos necessários para atingir o objetivo previsto. Fica também estabelecido que os equipamentos, laboratório e sala de aula do NTE destinam-se exclusivamente para o desenvolvimento de atividades referentes ao uso da tecnologia na prática pedagógica.

O elemento-chave para a sociedade da informação é a Educação, pois é necessário transformar toda essa informação em conhecimento, que é um pré-requisito da sociedade do conhecimento, onde se exige das pessoas e organizações capacidade para trabalhar, produzir e inovar, demandando, por conta, um aprendizado contínuo.

No que diz respeito à operacionalização do NTE, cabe à SEED disponibilizar docentes do seu quadro para integrarem o NTE, que no caso, em questão, são cinco professores da Rede Pública Estadual que concluíram o Curso de Especialização em Informática na Educação, coordenado pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná – CEFET . Curso de 360 horas, realizado em Curitiba.

Cabe à SEED providenciar material de consumo e expediente para o desenvolvimento das atividades do NTE, fornecer, sem ônus à Universidade, treinamento específico e aperfeiçoamento para os multiplicadores e técnicos do

NTE, pleitear recursos junto aos órgãos do governo federal e prever orçamento específico para a sensibilização das escolas da Rede Pública e da Rede Municipal de Ensino e para o acompanhamento dos projetos desenvolvidos pelos professores capacitados no NTE e, por último, esta Secretaria deve elaborar e aprovar o Plano de Trabalho Anual do NTE.

O Convênio estabelece também certas condições à Universidade Estadual de Londrina como : viabilizar a estrutura física necessária à instalação do laboratório de informática no referido colégio, incluindo rede elétrica e lógica apropriadas, bem como os móveis, as bancadas, as lousas e os demais itens menores necessários ao laboratório, de forma que comporte turmas de até 40 (quarenta) professores-alunos e seus multiplicadores.

Cabe à UEL a responsabilidade pelas funções de zeladoria, segurança e manutenção das salas do NTE; viabilizar a integração do NTE e as escolas sob sua responsabilidade, ao Programa Telemática do Estado e ao Projeto Intranet Paraná e também recursos para a compra de *software* e eventuais equipamentos.

No que se refere à supervisão e orientação técnica a UEL exerce essas funções quando solicitada pela Comissão Estadual de Informática na Educação, no caso de substituição dos docentes do quadro funcional, quando determinados fatos exigirem o afastamento ou desligamento do Programa. E dentro de suas possibilidades e limitações, a UEL deve fornecer técnicos do seu quadro funcional para prestarem assistência e fazerem manutenção dos equipamentos do NTE e das escolas por ele atendidas.

### 5.3 Núcleo de Tecnologia de Londrina

O Núcleo de Tecnologia Educacional de Londrina foi criado pela Resolução Nº 3.527/98 (Anexo2) , que naquela oportunidade estabeleceu a criação, de doze NTEs, como unidades escolares estaduais, para funcionamento nos três turnos.

O Núcleo de Tecnologia Educacional de Londrina está sediado no segundo andar do Colégio Estadual José Aloísio Aragão, também chamado de Colégio de Aplicação, por ser órgão suplementar da UEL. Neste colégio funcionam classes do ensino médio no turno da manhã e noturno, no vespertino, classes de ensino fundamental. Sua localização é privilegiada, pois se situa no centro da cidade.

A sala onde atualmente funciona o laboratório de informática era um laboratório de prótese. Foi reformada, dando espaço a dezoito microcomputadores, ligados em rede, uma impressora Xerox, uma impressora Okidata e um *Scanner* . Nesta sala foi também instalado um Kit TVEscola (Televisão 29" e um vídeo).

A reforma em questão foi patrocinada pela Associação de Pais e Mestres do colégio. Na sala de administração há mais dois microcomputadores como servidores, quatro micros para os integrantes do NTE executarem suas funções, tais como no preparo do material instrucional, parte administrativa e seleção dos professores inscritos.

Em 2000, vários cursos foram ministrados, com diferentes durações, sempre com material fornecido pela Universidade ou material que acompanhou o equipamento, como as tintas das impressoras.

Pensava-se inicialmente em favorecer várias escolas numa mesma turma, procurando polarizar um número maior de escolas no que diz respeito à informática na educação. Acreditava-se que o retorno seria mais gratificante na forma de realização de projetos que relacionassem a informática aplicada à prática do professor. Mas observou-se um fraco retorno, devido em parte ao fato de que a grande maioria não tem em sua escola um laboratório com número de computadores suficiente para trabalhar com turmas de alunos de mais de 40 (quarenta). Este NTE deve atender dois Núcleos Regionais de Educação, o de Londrina e o de Apucarana.

Isto vem confirmar que atualmente o grande desafio da educação está nas condições de infra-estrutura adequadas nas escolas, que para o uso intensivo e racional das TIC necessita-se basicamente de computadores, em escolas, ligados em rede em um laboratório e a conexão à Internet. Sabe-se que isso não se concretiza principalmente talvez em função dos custos envolvidos: "é uma empreitada cara, envolvendo significativo dispêndio inicial para aquisição e, posteriormente, para manutenção e atualização do parque instalado. Há em adição o custo do serviço de comunicação e de acesso à Internet." (Takahashi, 2000, p.45).

#### 5.4 Características dos Cursos de Capacitação

No decorrer desse ano, os cursos perfazem 60 (sessenta) horas, sendo 40 (quarenta) de informática básica com aplicações pedagógicas e as restantes 20 (vinte) horas para desenvolverem trabalhos sobre Projetos Educacionais que envolvem a Informática Educacional. As turmas são de no máximo 24 participantes.

A grande maioria dos participantes inicia os cursos sem noção alguma de informática. Todo material instrucional é elaborado pelo grupo que ministra o curso, disponibilizado por *e-mail* para o CETEPAR, para a Coordenação Pedagógica, que providencia a impressão do mesmo.

O trabalho dos multiplicadores do NTE – Londrina é o de demonstrar aos professores que o trabalho interdisciplinar, reduzirá a distância existente entre Educação e Informática. Procura-se ainda instruí-los na caracterização da Informática Educacional, estimulando-os para essa nova metodologia, como um trabalho mais construtivo, agradável e sem muita rotina tanto para o educador/educadora como para o educando que, atualmente assumiu outras características, como o surgimento de novas formas de interação e comunicação entre instrutores e alunos.

Nesses cursos promovem-se debates a respeito das influências das novas tecnologias na educação, do novo perfil do professor na sociedade do conhecimento e suas implicações na realidade das escolas e do profissional da educação. São proporcionados também momentos de trocas de experiências, relatos do dia-a-dia, dificuldades vividas e dinâmicas de grupo.

Procura-se demonstrar aos participantes que o computador é basicamente mais uma ferramenta para ser utilizada no seu dia-a-dia. Diferenciar e até deixar claro o que é Informática Educacional, esclarecendo a diferença de se fazer um curso de informática Instrumental e a diferença com a Informática Educacional. Mostra-se que o computador é uma ferramenta, pois quem produz é quem está à sua frente; o computador é uma máquina com comandos para produzir, mas quem traz os conteúdos é o indivíduo que o comanda, demonstrando que é o aprendiz quem comanda a máquina, é quem constrói. Portanto, demonstra-se a utilização dessa ferramenta esclarecendo os objetivos e tendo sempre como fundamento uma filosofia pedagógica.

Pretende-se com isso que os alunos se conscientizem que "...a aprendizagem é percebida como um processo pessoal, reflexivo e transformador no qual idéias, experiências e pontos de vista são integrados e algo novo é criado – uma visão na qual a tarefa do professor é interpretada como facilitando as habilidades dos indivíduos em **construir o conhecimento...** As interações entre professor e aluno são menos didáticas e mais cooperativas." (Sandholtz, 1997, p. 29).

Percebe-se por parte dos professores uma certa resistência quanto a participação nos cursos. A principal alegação seria a falta de tempo (muitos trabalham em três períodos); os cursos não emitem certificação e não servem portanto para promover elevação de nível; a grande maioria não tem computador em casa e prevalece ainda o medo do "novo" (o que ainda pode ser considerado normal no ser humano). Assim sendo, procura-se trabalhar num ambiente diferente daquele tradicional da sala de aula. Nota-se que os

participantes sentem-se à vontade, prestigiados, satisfeitos e seu aprendizado transcorre num ambiente prazeroso. Tanto que nesse período reduzido de poucos dias, nem percebem como as barreiras são quebradas.

O conhecimento da realidade do educador/educadora, com suas carências, vendo a questão da tecnologia já como estratégica básica, e, quem sabe, até de sobrevivência desse profissional. Enquanto responsável pela formação do educando como cidadão do mundo, compreendendo, descobrindo, interagindo e contribuindo para “transforma” ou “modificar” sua realidade (conforme Paulo Freire), não se pode deixar de perceber que as várias formas de transmitir a informação e o conhecimento estão mudando com o uso das novas tecnologias como o computador, satélite, fax, mídias, multimídias, etc., tecnologias que ainda são exclusivas de alguns e devem estar à disposição de todos.

Outra justificativa para o trabalho dos multiplicadores, é passar ao profissional de educação o domínio das novas técnicas ou tecnologias, para assim atuar mais efetivamente e trazer para a educação a preocupação da necessidade de disseminação dessas novas técnicas ou tecnologias, tornando-as de uso democrático.

Tentar melhorar a qualidade do ensino, “isto significa que as atividades computacionais deverão ser integradas às atividade desenvolvidas em sala de aula. Para tanto, cada professor deverá adquirir conhecimento sobre a informática e desenvolver, juntamente com seus alunos, atividades relativas ao conteúdo da sua disciplina.” (Valente, 1999, p.141).

Procura-se passar aos professores o quanto é importante estar participando dessas mudanças. Destaca-se que os educadores/educadoras, na realidade de hoje, precisam estar aptos a captar, entender e utilizar as tecnologias de informação e comunicação de maneira pedagógica, com o objetivo de atingir o aluno e transforma-lo em cidadão capaz de entender criticamente as mensagens dos meios de comunicação. Isso exige dos educadores/educadoras mudanças na atuação do processo educativo, realizando seu trabalho com competência e consciente de que existem outros meios para levar ao raciocínio, ao conhecimento e que a aprendizagem pode ocorrer em ambientes informais, buscando novas formas de agir pedagogicamente, sem ser exclusivamente em aulas expositivas ou salas tradicionais.

No decorrer dos cursos demonstra-se a importância de explorar o computador como ferramenta pedagógica, na prática pedagógica do professor. E sabendo-se da realidade do aluno da escola pública, nossa preocupação é ainda maior. Acreditando que a presença do computador na escola pública “poderá representar um enriquecimento para a aprendizagem do aluno e o atendimento às suas necessidades, independente de sua situação sócio-econômica e isto é o que faz justiça social, ou seja, o oferecimento de ambientes ricos em materiais de aprendizagem capazes de estimular o envolvimento e um maior compromisso com a educação que lhe está sendo oferecida” (Moraes, 1997, p.20).

Os participantes desenvolvem trabalhos nos computadores, que devem ser significativos para sua prática, em grupos interdisciplinares, sobre um tema

escolhido por eles. O objetivo é ter ao final do curso um projeto elaborado, se possível, usando-se várias fontes, integrando-se com o computador e promovendo a interatividade com os colegas e os meios de comunicação. Assim, procura-se desenvolver atividades que possam motivar o professor para uma prática pedagógica inovadora, capaz de criar sua própria estratégia para um melhor aproveitamento do uso do computador no trabalho, desenvolvendo um planejamento diferente, buscando como resultado alunos autônomos e motivados para aprender.

Procura-se demonstrar a esses professores uma prática de trabalho de forma construcionista, contextualizada, no sentido de que “a construção de conhecimento baseada na realização concreta de uma ação que produz um produto palpável (aqui no caso, um projeto), de interesse pessoal de quem produz ... vinculado à realidade da pessoa ou do local onde vai ser produzido e utilizado.” (Valente, 1999, p.141).

No trabalho com profissionais da Rede Pública, não podemos desprezar a realidade das nossas crianças (clientela carente, pode-se, dizer, em todos os sentidos: afetivo, espiritual, alimentar, cultural, valores, conceitos, etc.), das nossas escolas (muitas vezes desaparelhadas, sem qualquer estrutura); da responsabilidade que temos como educadores da Rede Pública, pela formação básica do cidadão (prepará-lo para o mundo), pois não se sabe quais serão as formas de trabalho que essas crianças de hoje encontrarão no mercado de trabalho, quando adultos. Portanto, deverão estar aptos a produzir com as novas tecnologias, como com as já ligadas à comunicação de massa (jornal, televisão, rádio, Internet, etc.), as convencionais usadas nas escolas

(videocassete, gravador, retroprojetor, slides, televisão, etc.) e mesmo com o giz e o apagador. Isto para proporcionar uma abertura ao conhecimento, produção própria e interpretação das tecnologias, com suas linguagens e conseqüências.

Como já foi dito, o objetivo dos multiplicadores é preparar o educador/educadora para a utilização dessas tecnologias de maneira pedagógica. Sendo assim, o domínio desses recursos tecnológicos deve ser também crítico.

Pretende-se nos cursos do NTE – Londrina que o professor torne-se capaz de tomar decisões próprias sobre várias situações que deverá enfrentar, como:

- tornar seus alunos independentes no uso da máquina;
- que *software* melhor se adapta a sua disciplina;
- avaliar a produção dos alunos;
- qual o melhor momento para o uso do computador;
- como organizar os trabalhos para haver uma boa interação homem-máquina;
- como integrar o aplicativo/*software* nas atividades escolares;
- saber proporcionar atividades que envolvam ações criativas e lúdicas;
- como utilizar todo esse sistema computacional na solução de certos problemas.

## 5.5 Conclusão

Destaca-se que o valor do computador como instrumental na prática pedagógica do professor será grande quando este aplicá-lo mais efetivamente na realização de trabalhos individuais ou em equipes, proporcionando oportunidades de interação entre os colegas num trabalho cooperativo e colaborativo. O papel do professor nesse processo não será mudado, apenas o tornará um orientador, um facilitador na construção do conhecimento. Em determinados momentos será exigido um esforço maior de coordenação e planejamento, devido ao aumento e conseqüente domínio da tecnologia aplicada. Com isso, “o professor é o elemento primordial para a implementação e divulgação desta nova tecnologia computacional” (Lucena, 2000, p.6).

Cumprindo portanto, ressaltar uma vez mais que cabe ao professor uma tomada de decisão frente às tecnologias que trazem mudanças, é um desafio a ser encarado. O “novo” requer mudanças, e mudanças requerem esforço, trabalho diferenciado. Essas mudanças afetarão a prática do professor. Será um desafio para garantir que o computador seja usado de maneira responsável e fonte pedagógica em potencial, e não apenas como mais uma máquina. O professor “deverá compreender as mudanças que estão ocorrendo no meio cultural, no contexto onde vive o aprendiz e trazê-las para dentro da escola, criando assim, um ambiente mais semelhante à vida, aos futuros espaços de trabalho, às atividades sociais e aos serviços que os aprendizes terão de realizar” (Moraes, 1997, p.20).

## **CAPÍTULO 6**

### **ESTUDO DE CASO**

#### **6.1 Introdução**

Uma das propostas deste estudo foi a de investigar como está o processo de inserção da informática nas escolas da cidade de Londrina, PR<sup>1</sup>, como forma de comparar os pressupostos que nortearam a implementação do com a realidade efetivamente instalada no cotidiano das escolas públicas.

Este capítulo apresenta as observações e resultados colhidos neste processo de investigação prática, discutindo e analisando as situações encontradas.

#### **6.2 Observações de Campo**

O estudo desenvolvido teve um caráter exploratório e investigativo. Dentro deste conceito, a pesquisa foi desenvolvida através de estudo bibliográfico e documental, buscando-se o embasamento teórico necessário para uma maior compreensão deste fenômeno econômico, objetivando a

---

1 – Colégio Estadual Professor Vicente Rijo e Instituto Estadual de Educação de Londrina

aquisição de novos conhecimentos a respeito do assunto, como forma de tornar possível a formulação de conclusões válidas a respeito do mesmo.

São muitos os critérios adotados para constituir uma taxionomia dos tipos de pesquisa. Se o critério adotado for o do objeto de estudo, é possível afirmar que para cada ciência, há um tipo de pesquisa, ou seja, em educação, pesquisa educacional, em sociologia, pesquisa sociológica, em história, pesquisa histórica, etc (KÖCHE ,1997).

Assim, a metodologia é que direciona a pesquisa, cuja finalidade é produzir conhecimento novo, relevante teórica e socialmente, fidedigno e que se some ao que já existe. A análise exploratória, pode ser definida como a coleta de dados e informações sobre um fenômeno de interesse sem grande teorização sobre o assunto, inspirando ou sugerindo uma hipótese explicativa.

Toda investigação científica deve basear-se em um conjunto de procedimentos ordenados e planejados para que seus objetivos sejam atingidos. A pesquisa é um procedimento reflexivo e crítico, que busca respostas para problemas ou situações ainda não solucionados.

DEMO (1997) insere a pesquisa como atividade cotidiana considerando-a como uma atitude, um “questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”. Para GIL (1999, p. 42), a pesquisa tem um caráter pragmático, é um “processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos

científicos”.

A partir destes pressupostos foram realizadas visitas a algumas escolas para coleta destas informações. Estes procedimentos se baseiam primariamente na observação da forma como estão sendo utilizados os computadores e também em entrevistas (Anexo 3) e conversas com professores e alunos, buscando conhecer sua visão de como este processo afeta e influencia sua prática docente e de como os alunos percebem esta influência em sua jornada de aprendizagem.

Após esta etapa, buscou-se uma compilação dos elementos colhidos para a formação de um quadro geral da realidade percebida. Desta forma, não serão citados aqui os nomes das escolas visitadas, na medida em que importa mais o conjunto de dados colhido e o panorama final que se produziu. Cumpre ressaltar que o objetivo foi o de formar um panorama geral, uma média das situações encontradas e portanto, as escolas, se analisadas individualmente, teriam apresentado, por certo, cenários um pouco diferentes, conforme o caso.

De forma geral, foi possível perceber que os professores observados ainda não sabem distinguir a diferença entre Informática Instrumental da Informática Educacional. Ou seja, ainda não têm uma noção exata do potencial dessa tecnologia de informação e comunicação como fonte de pesquisa e intercâmbio, no auxílio da aprendizagem independente e construtiva.

Os professores ainda vêem o laboratório de informática como algo distante, que precisa de muito domínio. Esperam “programas” prontos para suas disciplinas, e esperam que os técnicos de informática, designados para a

manutenção dos equipamentos, desenvolvam estes programas. Foi possível entender que, para os professores, o conceito de “programa” consiste em *software* pronto, com seus conteúdos do dia.

É cobrado por exemplo, dos técnicos responsáveis pela manutenção dos computadores, que estes salvem páginas da Internet de modo que, quando o professor for ao laboratório, não precise pesquisar sobre determinado tema. Nota-se que, com tal atitude, os professores estão passando para os técnicos sua função de facilitador e orientador na pesquisa a ser efetuada pelo aluno.

Foi possível, em diversas ocasiões, perceber que existem alguns professores deveras apáticos quanto à informática, outros sem interesse até em saber o que se pode fazer com a informática na educação. Não se faz muito questionamento sobre cursos, sobre NTE ou sobre ProInfo. Percebeu-se por parte das direções, interesse no sentido que seus professores participem dos cursos e passem a usar o laboratório (quando o mesmo estiver em condições) para trabalharem seus respectivos conteúdos.

Por outro lado, muitos professores, queixam-se da desinformação sobre informática, indisponibilidade de tempo para curso, a presença constante de técnico no laboratório, *software* educacional, programação do laboratório para os professores de sala de aula.

Através da análise do funcionamento de dois laboratórios das escolas pesquisadas em Londrina, foi possível perceber que a utilização dessa tecnologia de informação e comunicação ainda deixa muito a desejar. Deixa-se de por em prática e explorar o grande potencial da máquina, o que não

favorece o questionamento construtivo que colabore para uma facilidade de armazenamento de informações. Desperdiça-se a vantagem de dispor das mesmas a qualquer hora e em qualquer lugar, que possibilita formas de promover sua permanente reconstrução.

A Figura 2 apresenta de forma mais clara os percentuais de utilização dos laboratórios.

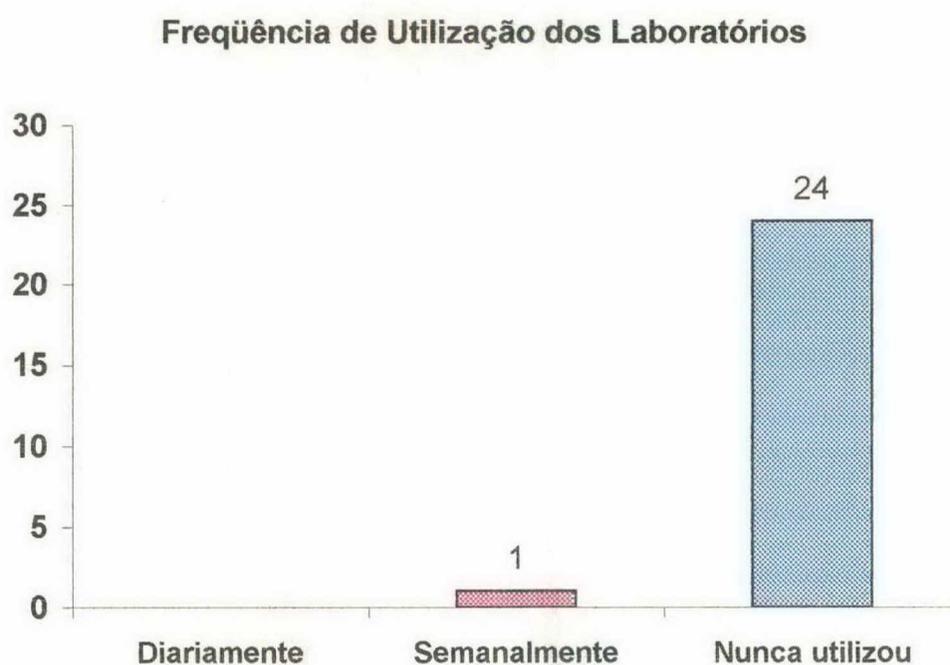


Figura 2 – Gráfico da freqüência de utilização dos Laboratórios

Essa constatação da realidade dos professores revela haver, por parte dos mesmos, pouco interesse na mudança de metodologia apesar de contar-se com laboratório montado com Internet, técnicos à disposição, alunos receptivos a mudanças. Uma grande maioria dos professores parece estar alheia a essa

realidade, não percebendo que as tecnologias de informação e comunicação estão em todos os ambientes da vida.

Nas conversas para esclarecimento sobre o que é o ProInfo, percebeu-se a sobrecarga de trabalho dos professores; para poder cumprir seus compromissos muitos são obrigados a trabalhar nos três turnos e em várias escolas, cumprindo uma jornada intensa de trabalho que se estende por todo o dia. Os percentuais são apresentados na Figura 3 a seguir.

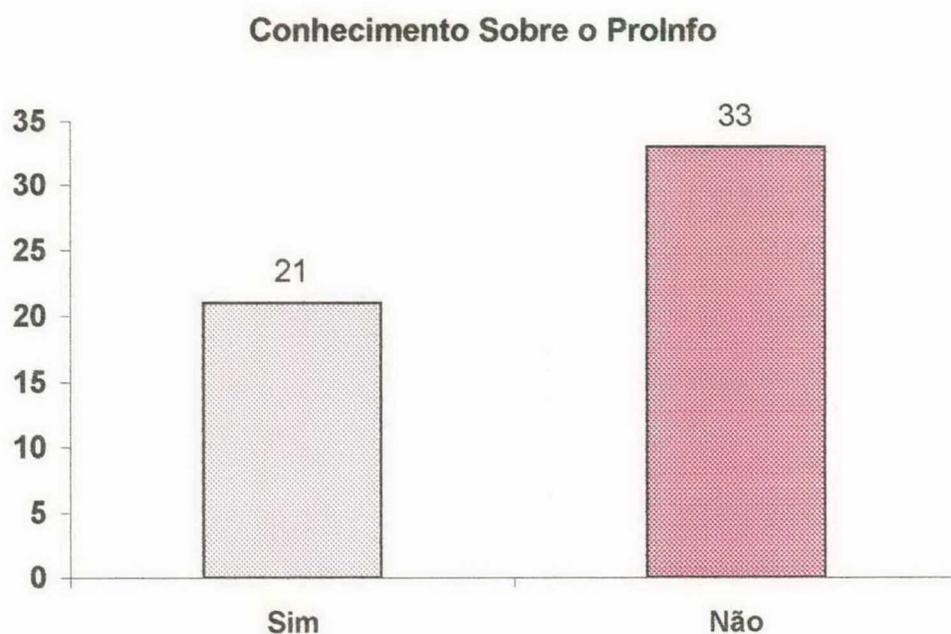


Figura 3 – Gráfico que trata do conhecimento sobre o ProInfo

Os professores consultados apresentaram um nível baixo de conhecimento sobre o ProInfo, demonstrando possuir poucas informações a respeito do funcionamento do programa. A constatação da intensa carga de trabalho explica, em parte, o distanciamento do professor com relação ao ensino midiaticado, mas não justifica a falta de atualização tecnológica dos

mesmos. Neste sentido, parece não haver, por parte dos professores, a consciência de que, conforme Alava (2001), “esse modo de utilização interativa obriga o professor a conhecer as novas tecnologias, a familiarizar-se com elas, a variar as abordagens pedagógicas para facilitar os modos de aprendizagem.”

Da mesma forma, os professores também não apresentam um bom nível de conhecimento a respeito da informática educacional. As observações realizadas indicam uma situação em que os professores ainda não distinguem a diferença entre informática instrumental e informática educacional. Não exibem familiaridade a ponto de vê-la como uma ferramenta na sua atividade pedagógica. Esta percepção é comprovada pelos dados colhidos e demonstrados na Figura 4.

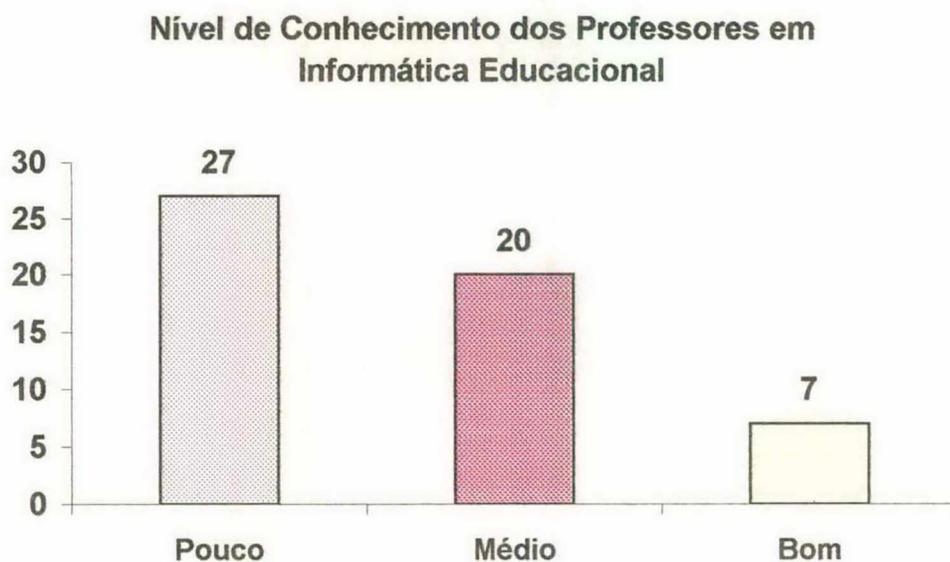


Figura 4 – Gráfico que trata do nível de conhecimento dos professores em informática educacional

Porém, mesmo num ambiente de pouca motivação para mudança, encontram-se professores que estão tentando desenvolver projetos usando o computador como ferramenta na construção do novo conhecimento, buscando iniciativas inovadoras e comprometidas com a qualidade de uma nova educação, mais atual e inserida no contexto cultural que se presencia. Ainda assim, é pequeno o número de educadores que realizam tal trabalho, usando o computador como ferramenta de aprendizagem, ainda mais em um ambiente que deveria se antecipar a essas inovações. Para os alunos, esse aparato eletrônico torna-se cada vez mais motivador, mesmo sendo usado apenas na instrução copiada.

### **6.3 Conclusão**

A observação final é de que o professor ainda não se apercebeu da analogia existente entre o computador e o lápis, enquanto ferramentas de construção do conhecimento. Da mesma forma que o lápis é um instrumento que permite ao aluno a liberdade de expressão de idéias, o computador permite a liberdade de acesso à informação, propiciando a interatividade e promovendo uma aprendizagem mais autônoma, sem que o professor deixe de ser a figura imprescindível que é neste processo.

Diante do quadro exposto, parece haver uma necessidade de otimização e melhoria das ações até agora implementadas. Para tanto, pode-se, aqui, sugerir a implementação de algumas práticas que, entende-se, podem ser

valiosas na reversão deste quadro e em um reflexo mais positivo em termos de resultados alcançados.

Assim, iniciativas como, por exemplo, a integração entre os NTEs e as universidades, poderia auxiliar na elaboração de programas mais abrangentes de treinamento e reciclagem dos educadores, baseados na infraestrutura dos centros universitários.

Da mesma forma, parece conveniente repensar a forma como a informática tem sido apresentada aos professores. Realização de seminários nas escolas, apresentando a informática pedagógica como uma aliada poderosa do professor poderia ser bastante proveitosa, ao proporcionar condições para que o educador possa reavaliar sua postura diante de uma situação totalmente inovadora que é o computador na sala de aula.

Ainda que se possa argumentar que existam condicionantes tais como os baixos salários, altas cargas de trabalho e uma certa desinformação geral, é possível conceber que um trabalho sistemático e organizado de informação, valorização pessoal e estímulo ao profissional da educação seja o caminho mais curto para a plena realização dos objetivos propostos pelo Estado, necessários que são ao país nestes tempos de transformação.

Para isso, pode-se sugerir a adoção de políticas tais como facilitar a aquisição de computadores pessoais, seja por meio de linhas especiais de crédito, seja por meio de compras em sistema de cooperativa, quando se podem obter descontos vantajosos em virtude de um maior número de máquinas adquiridas. Estas são ações que podem ser implementadas de

forma razoavelmente simples e a um custo relativamente baixo em comparação com outras alternativas.

Analisando-se a questão especificamente em relação às escolas incluídas na pesquisa, o cenário torna-se menos complexo, por conta de um universo a ser trabalhado também menor. Desse modo, pode-se sugerir a promoção de encontros e palestras não apenas com professores, mas também com alunos, pais e equipe de direção, supervisão e orientação das escolas, buscando-se apresentar as possibilidades e vantagens de um ensino que tenha como uma de suas características a ampla aplicação da informática.

Facilitando-se o acesso a este tipo de tecnologia, cria-se nos professores uma nova mentalidade, mais progressista e menos reacionária. Por outro lado, cria-se também uma certa tensão sobre os mesmos, representada por uma expectativa de uso destas facilidades gerada nos alunos que precisa ser satisfeita, o que não se dá a não ser com a plena implementação destas tecnologias.

## **CAPÍTULO 7**

### **CONCLUSÃO**

Este é um tempo marcado pela velocidade, pelo dinamismo e pela constante evolução, quando não transformação, de conceitos, idéias, paradigmas e formas de estruturação econômica, cultural e tecnológica.

Esta nova sociedade está muito mais baseada no conhecimento de trabalhadores altamente qualificados. É a primeira sociedade em que a maioria das pessoas não faz o mesmo trabalho, tal como ocorria na época dos camponeses, ou quando se julgou que poderia ser constituída por operadores de máquinas. Mais do que uma mudança social, é uma transformação que mexe com a condição humana.

Neste novo contexto, cumpre tentar modificar as formas de ensinar e de aprender, criando-se um cenário de ensino compartilhado, com a orientação do professor e ao mesmo tempo com uma profunda participação dos alunos.

Esta é uma fase da história humana na qual a produção e a veiculação da informação são vitais, onde é iminente a necessidade da preocupação em desenvolver projetos de investigação que permitam ao estudante adquirir a consciência da importância de compreender que o tempo de validade de uma informação hoje se encontra reduzido, gerando a necessidade de atualização constante e contínua, o perpétuo devenir concebido por Heráclito (séc.V a. C.).

Desde o começo dos tempos, a educação tem cumprido a missão de ajudar no desenvolvimento intelectual e pessoal dos indivíduos, preparando-os para a sociedade na qual deveriam viver e trabalhar. Neste contexto, cumpre aos docentes concretizarem esse objetivo, através da assim chamada educação formal.

Se os docentes pretendem ser investigadores atualizados, devem estar conscientes da necessidade de adaptação a um novo tipo de sociedade organizada em um mundo baseado em contínuos avanços tecnológicos e científicos. Caso contrário, o professor continuará sendo apenas um simples e passivo observador dos processos transformadores da realidade, sem participar efetivamente destes ou mesmo prestar alguma contribuição solidária.

Ainda que não se possa considerar a tecnologia como a panacéia para a educação, é inegável que os avanços tecnológicos têm contribuído para a melhoria da qualidade da educação. A democratização da informação que pode ser viabilizada pela Internet, por exemplo, ainda que longe de atingir a todas as camadas populacionais, tem também contribuído para beneficiar aqueles segmentos sociais com menores recursos, auxiliando conseqüentemente na redução das diferenças sociais, proporcionando ferramentas e facilitando a ascensão social e, por decorrência, a cultural e econômica.

O século que se inicia não será igual ao anterior. O mundo mudou consideravelmente, e continua a mudar a uma velocidade progressivamente acelerada. O conhecimento passou a ser um dos ativos econômicos mais

importantes. As trocas de informação passaram a ser efetuadas num espaço de tempo muitas vezes inferior ao que se estava habituado.

Esta "Nova Economia", baseada na patente expansão material das novas tecnologias (Internet, Comunicações Móveis, etc) e na liberalização de mercados que são capazes de mudar a própria estrutura da sociedade - do conhecimento ou da informação - pela própria relação que estabelecem com os agentes econômicos, continuará a afirmar-se como um fenómeno "irreversível", criando um espaço próprio de valorização de fatores até agora não tão relevantes, mais apoiados em idéias, informação e saber e em detrimento dos fatores econômicos tradicionais e mais tangíveis das "economias industriais".

Na nova economia, as competências humanas são o fator mais preponderante, gerando a necessidade de se capacitarem intelectualmente os indivíduos, o que demanda um investimento das sociedades na educação, como forma de satisfazer a novas exigências, mais amplas e voláteis. Razões pelas quais a Sociedade Baseada no Conhecimento torna-se cada vez mais um requisito que os agentes públicos e privados têm que assumir como prioritário.

Deve-se ter presente que a evolução tecnológica permanente e ativa exige uma evolução da formação humana, exigindo da escola a formação de recursos humanos com um nível ético e moral que deve estar a par da evolução tecnológica, onde os indivíduos sejam capazes e desenvolver e aplicar as tecnologias próprias necessárias para suprir tais exigências, superando, desta forma, a situação de simples importadores e consumidores de informação e de tecnologias alheias.

Tem sido possível perceber a necessidade do planejamento da aplicação das novas tecnologias nas diferentes áreas da educação, a fim de se tomar decisões adequadas que garantam a otimização do uso maciço das mesmas, assim como a manutenção dos recursos necessários para garantir sua produtividade e eficiência. Neste sentido o governo federal, através das ações anteriormente descritas, parece estar sintonizado com o contexto histórico atual.

Importa ainda afirmar que as tecnologias de informação devem ser utilizadas na justa proporção para o desenvolvimento econômico e social, mas de forma a preservar e estimular a identidade cultural dos povos, na medida em que os centros de informação armazenam não apenas informação científica e técnica, mas também cultural, o que os promove automaticamente à condição de promotores das identidades culturais dos diferentes povos.

O Brasil, um país de dimensões continentais, possui hoje mais de 250 mil escolas e com cerca de 1,2 milhões de professores e especialistas, necessita mais do que nunca de um projeto nacional de emprego de tecnologia educacional para suprir e melhorar os índices de qualidade do ensino que se abranja desde a alfabetização até a formação do professor. Isso implica em uma modificação nos papéis de professores e alunos, em que o educador se torna um orientador, facilitador e os alunos continuam necessitando do contato com professor, mas apenas para suprir o lado pessoal do conhecimento.

No contexto deste cenário, é preciso conferir à informática um conceito humanista, promovendo sua utilização de maneira crítica como um instrumento sempre a serviço de um projeto pedagógico e conjugando os recursos

humanos e não-humanos com a utilização dos meios tecnológicos aplicados à educação para solução de problemas.

O profissional da educação se vê hoje envolvido em um mundo de grandes transformações tecnológicas e é notória sua realidade, marcada por muitas carências, mas a questão da tecnologia já é estratégica, básica, e quem sabe até uma questão de sobrevivência desse profissional, na condição de profissional responsável pela formação do educando como cidadão do mundo, compreendendo, descobrindo, interagindo e contribuindo para "transformar" ou "modificar" sua realidade.

O trabalho que envolve o uso de informática na educação de maneira produtiva, depende, em grande parte, de um trabalho consciente de cooperação, que envolva a direção da escola, seu corpo administrativo e docentes. Tal envolvimento pode estar na cumplicidade desde a elaboração até a execução de um plano com objetivos comuns.

A mudança só ocorrerá se a comunidade escolar estiver coesa em torno de um mesmo objetivo e receptiva para se inteirar das implicações que poderão ocorrer. Direção e o corpo docente devem estar unidos e sincronizados, mesmo que essa mudança traga uma certa sensação de instabilidade, determinados ajustes serão necessários, ou seja, horários das aulas, mudanças no currículo, reuniões, planejamento, uso do laboratório fora do horário de aula, etc. Além de questões de manutenção das máquinas, material de consumo (papel, tinta). O papel da direção é o de proporcionar apoio aos professores envolvidos no projeto, valorizando e respeitando-os como mediadores do processo.

O conhecimento não está mais centrado no professor, mas pode-se acessá-lo de várias formas: livros, revistas, jornais, programas de *software*, vídeo, Internet, etc. Nas circunstâncias atuais o professor é o agente mediador que tem condições de criar situações de aprendizagem para que esse conhecimento adquira significado e forma para o aluno. Assim é, o professor que apresenta o problema para os alunos fazerem uso de um conhecimento para que estes possam aplicá-lo no seu contexto. Para isso, o professor deve ter domínio da sua disciplina, para contextualizar o conhecimento, saber qual ferramenta computacional deve ser utilizada e observar como seus alunos aprendem.

No âmbito das observações realizadas, aflora a constatação de que o envolvimento da direção é importante, mas o professor é o agente que representa a base de todo o trabalho. Para que isso se viabilize, é preciso estudar, ter iniciativa, ser reflexivo após cada aula, muitas vezes modificar o que for preciso, ser receptivo a sugestões, saber ousar, trabalhar de maneira colaborativa e revelar muita dedicação. Mas tal envolvimento é difícil, pois trata-se de uma situação a respeito da qual o professor ainda não tem muita segurança, ainda mais quando percebe que a figura do professor "detentor do saber", está ameaçada de perder seu lugar, para tornar-se o orientador, incentivador, questionador, facilitador e observador da construção do novo conhecimento pelo aluno – a aprendizagem autônoma.

Quanto ao ProInfo, a percepção que fica é de que o programa apresenta pontos alguns pontos positivos, como por exemplo, sua extensão, por ser um programa de abrangência nacional o programa age no sentido de integrar os

mais distantes locais do país em uma mesma base tecnológica, divulgando os mesmos objetivos para todas as escolas envolvidas no programa e buscando unificar o método de construção de um novo conhecimento usando a tecnologia de informação e comunicação. As atitudes do MEC na aplicação desses recursos em escolas públicas, demonstram a preocupação em buscar a democratização do acesso à informação, a partir de pesquisas recentes, onde foi detectado que 87,5 % das crianças brasileiras estão em escolas públicas e que 90 a 95% da população brasileira não tem acesso a essa tecnologia.

Da mesma forma, existem pontos que necessitam de uma maior atenção, como a precária infra-estrutura de muitas escolas, dificultando para o professor capacitado nos NTEs a aplicação destes novos conhecimentos juntos aos seus alunos. Uma outra questão, embora não relacionada apenas e diretamente ao ProInfo, diz respeito à auto-estima do professor, que está baixa, bem como sua condição salarial, muitas vezes insuficiente para que tenha condições de poder adquirir essa tecnologia, na forma de computadores pessoais, exilando-o de uma maior familiaridade com a tecnologia. Percebe-se que existe a necessidade da alocação de maiores recursos para o ProInfo, bem como impera utilizar de forma adequada, consciente e eficaz estes recursos, sob pena de desperdício do dinheiro público e de um atraso tecnológico e cultural que pode ser crucial nos anos que se seguirão.

Este estudo foi também o fruto de uma preocupação pessoal de passar ao profissional da educação o domínio dessa tecnologia, para poder assim atuar mais efetivamente e trazer para a educação a preocupação do domínio dessas novas tecnologias, tornando-as de uso democrático.

Com a facilidade de acesso às informações, o professor ocupará o cargo de orientador do aluno para ajudá-lo a relacionar, interpretar e contextualizar tais informações. Para essa informação ter significado e o aluno realmente aprender, é necessário em primeiro lugar que o aluno esteja receptivo, que essa informação lhe tenha pertinência para ser incorporada a seu contexto pessoal, intelectual e emocional.

Para transformar suas aulas em pesquisas, o papel do professor como coordenador e facilitador deve-se alicerçar na motivação que incentiva os alunos para o significado do trabalho e da importância de cada um no processo educativo. Aluno motivado e participante ativo do processo é meio caminho andado e o trabalho progride com bons resultados.

Porém, o uso do computador na escola só terá sucesso, quando o profissional da educação tiver consciência do quanto esta ferramenta o auxiliará em seu trabalho. Para isso, os governos federal e estadual, estão preocupados com a capacitação dos professores para uma melhor integração do computador nas atividades escolares.

O que se pode perceber nas escolas públicas aqui analisadas, é o aumento das taxas de matrículas, deixando claro que é grande o número de crianças nessas escolas e mesmo assim, não se percebe diminuição no número de repetência e evasão escolar. Vem se somar a esses fatores a deficiência na qualidade do processo ensino-aprendizagem, aliados a outros fatores tais como: a questão da formação dos professores, os currículos escolares, a qualidade dos livros didáticos oferecidos aos alunos e também os problemas estruturais.

Constata-se então que a aplicabilidade das TIC não vai poder solucionar todos os problemas na educação. Percebe-se que esses problemas são mais de caráter político. A informática, mesmo com todos os seus recursos não pode resolver esse universo de problemas que assolam a escola, como por exemplo, a alta taxa de analfabetismo, mas o quadro muda de figura se houver uma mudança estrutural na sociedade, em termos políticos, culturais, sociais e econômicos.

Não se pode deixar de citar que, no Brasil, uma mudança na educação é um processo prolongado, mas hoje o país se encontra diante de uma encruzilhada, ou se mantêm as atuais estruturas e condena-se o país ao atraso ou se adotam procedimentos firmes de mudanças, transformando a educação com o uso de modernas tecnologias. É preciso saber que o que vai determinar a qualidade do ensino no futuro não será somente a formação do professor, mas também a compreensão de que é preciso colocar-se nas salas de aulas algo mais do que giz e quadro negro.

Vive-se um tempo de acesso pleno à informação, a cada década há uma duplicação da quantidade de informações disponíveis. Esse aumento brutal de informações e recursos tecnológicos faz com que haja uma busca permanente de atualização em relação aos novos estudos e às novas tecnologias. Os alunos estão cada vez mais informados, atualizados e participantes deste mundo globalizado. Da mesma forma, muitos dos empregos que estarão disponíveis no século XXI ainda precisam ser inventados. Isto implica em preparar os indivíduos para profissões que ainda nem sequer existem.

Isto implica, por certo, na monumental, mas ao mesmo tempo, instigante, tarefa de desenvolver práticas de ensino não convencionais, promovendo a aprendizagem pelo aprender a pensar, a ter maior flexibilidade de raciocínio, a relacionar as coisas, o que requer mudança de postura, tanto no pensamento conceitual como na prática docente, deixando de se reproduzir um saber fragmentado, estanque e descontextualizado para assumir uma prática mais interativa, onde a multidisciplinaridade possa promover a integração entre as diversas disciplinas e a tecnologia.

Após todas estas considerações, surge a necessidade da colocação de algumas recomendações finais, baseadas em todo o que já foi contemplado neste estudo. Assim, seria interessante a promoção de uma maior valorização do profissional da educação, do professor de sala de aula até à equipe técnica, fruto da percepção de que, desta forma, alguma coisa a mais pode ser realizada. O processo deveria caminhar junto com a capacitação; enquanto o professor se atualiza no uso dessa tecnologia na sua prática diária, a escola estaria se equipando para recebe-lo. Percebe-se que o programa ainda está longe da realidade do professor e que as escolas estão sucateadas, não atendem as necessidades dos alunos. Os recursos são muito poucos e os equipamentos demoram em chegar às escolas. Estas, como elemento final de todo o processo, devem receber mais atenção quanto à infra-estrutura para que todo esse planejamento possa ocorrer da melhor maneira possível, intenção de todo e qualquer profissional comprometido com sua prática.

Da mesma forma, pode-se apontar para possíveis trabalhos futuros, no sentido não apenas de se ampliar o presente estudo mas também de

complementação de uma jornada profissional que não se encerra aqui, ao contrário, estende-se por novos desafios. Como trabalhos futuros, pretende-se continuar na capacitação dos professores da rede pública, como forma de enfrentamento e de adequação a essa realidade que aí está e que é irreversível. Na atuação como multiplicadora, surge a oportunidade de mostrar aos professores que estes são profissionais de ponta e que sua responsabilidade é muito grande na formação dos jovens que se encontram sob sua tutela.

Pretende-se também o trabalho junto às universidades da região, atuando em cursos de formação de professores, apresentando aos docentes os recursos de que dispõem, e que estão à vista dos jovens como motivadores de aprendizagem (informática, televisão, jornais, rádio, pesquisa de campo, revistas).

## BIBLIOGRAFIA

### Referências Bibliográficas

ALAVA, Séraphin & Colaboradores. **Ciberespaço e formações abertas: rumo a novas práticas educacionais?** Trad. Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002 (sic.) 2001.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Projeto: uma nova cultura de aprendizagem.** PUC/SP, Julho, 1999.

ANDRADE, P.F.(1996). **Programa Nacional de Informática Educativa. A utilização da Informática na escola pública brasileira. (1970 – 2004).** MEC: Secretaria de Educação a Distância.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

ÁVILA, Francisco. **Las nuevas tecnologías de la información como herramientas para los profesores universitarios.** Parte 1. São Paulo, ago. 1997 Disponível em: <<http://www.geocities.com/ciceron.geo/educación1.htm>>  
Acesso em: 29 jul. 2001.

\_\_\_\_\_. **La educación en la sociedad de la información.** São Paulo, ago. 1997. Disponível em: <<http://www.geocities.com/ciceron.geo/>>.  
Acesso em: 18 set. 2001

BELL, D. *El Advenimiento de la Sociedad Postindustrial*. Barcelona: Alianza, 1976.

CHOMSKY, Noam. ***Manufacturing Dissent***. Los Angeles, out 1999. Disponível em: <<http://www.zmag.org/chomsky/index.cfm>>. Acesso em: 17 set. 2001.

DELORS, Jacques, (coordenador). **Educação: Um Tesouro a Descobrir**. 3ª. ed. São Paulo: Cortez ; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 1999.

DEMO, Pedro. **Conhecimento e Aprendizagem na Nova Mídia**. Brasília, DF : Editora Plano, 2001.

FERRÉS, Joan. **Vídeo e Educação**. Trad. Juan Acuña Llorens. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Perspectivas Atuais da Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins. **Reflexões sobre o computador na escola**. Dissertação de Mestrado em Educação. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 1991.

GRINSPUN, Mírian P.S. Zippin. **Educação Tecnológica**. In : Educação Tecnológica : desafios e perspectivas. Mírian P.S. Zippin Grinspun (org). São Paulo: Cortez, 1999

LADRIERE, Jean. **"El Reto de la Racionalidad"**. Ediciones UNESCO- París, Francia, 1978.

LÉVY, Pierre. **O que é Virtual?** São Paulo: Editora 34, 1996.

LUCENA, Marisa. **Diretrizes para a Capacitação do Professor na Área de Tecnologia Educacional: Critérios para a Avaliação de Software.** 2000. Artigo.

McLUHAN, M. **Os meios de comunicação como extensão do homem.** São Paulo: Cultura, 1969.

MINTZBERG, Henry. **Safári de Estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico.** Henry Mintzberg. Bruce Ahstrand. Joseph Lampel: Trad. Nivaldo Montingelli Jr. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MORAES, Maria Cândida. **O Paradigma Educacional Emergente.** Campinas : Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_. **Subsídios para fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação.** SEED/MEC, Janeiro, 1997.

MORAN, José Manuel. **Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologias Audiovisuais e Telemáticas,** in *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.* Campinas: Papirus, 2000.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro.** Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgar de Assis Carvalho. 2ª. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

OLIVEIRA, M. . **As novas tecnologias no ensino: impactos sobre a formação e o trabalho docente.** Belo Horizonte: Anais da SBPC, 1996.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática Educativa : dos planos e discursos à sala de aula.** 3ª. ed. Campinas, SP: Papirus, 1999.

OLIVEIRA, Vera Barros de ; CORTELAZZO, Iolanda Bueno de Camargo. **Telemática : proposta e desafio à educação e comunicação**. In : Informática em Psicopedagogia / Vera Barros de Oliveira (organizadora). São Paulo: SENAC-São Paulo, 1996.

ORANTES, Alfonso. **"Los tres Retos del Futuro de la Educación"**. Ponencia presentada en la Mesa Redonda Electrónica: Impacto de las Nuevas Tecnologías de la Educación, 1997.

PRETTO, Nelson De Luca. **A Sociedade da Informação na Bahia**. Salvador, Jornal A Tarde. 14, fev. 2001. Informática. Disponível em: <<http://www.ufba.br/~pretto/textos/a%20tarde/socinfo140201.htm>>. Acesso em: 14 fev. 2001.

\_\_\_\_\_. **Sociedade da Informação: democratizar o quê?** Jornal do Brasil. Rio de Janeiro, 22, fev. 2001. Disponível em: <[http://www.ufba/~pretto/textos/socinfo\\_jb210201.htm](http://www.ufba/~pretto/textos/socinfo_jb210201.htm)>. Acesso em: 25 jul. 2001.

\_\_\_\_\_. **A Educação e as Redes Planetárias de Comunicação**. Publicado em Revista Educação e sociedade. São Paulo. n. 51. CEDES e Papyrus, ano XVI, ago 95, p. 312-323. Disponível em: <[www.alternex.com.br/~esocius/t-pretto.html](http://www.alternex.com.br/~esocius/t-pretto.html)>. Acesso em: 12 mai. 2001.

\_\_\_\_\_. **Desafios da Educação na sociedade do conhecimento**. 52ª Reunião Anual – SBPC. Brasília, DF. Disponível em: <[www.alternex.com.br/~esocius/t-pretto.html](http://www.alternex.com.br/~esocius/t-pretto.html)>. Acesso em: 11 jul. 2001.

\_\_\_\_\_. **Educação e Inovação Tecnológica: um olhar sobre as políticas públicas brasileiras.** In: Disponível em: <<http://www.ufba.br/~pretto/textos/rbe11.htm>.2001>. Acesso em: 15 set. 2001.

\_\_\_\_\_. **Linguagem e Tecnologias na Educação.** 2000.  
In : <http://www.ufba.br/~pretto/textos.htm>

PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCACIONAL. Disponível em: <[www.proinfo.gov.br](http://www.proinfo.gov.br)> Acesso em: 16 mar. 2001

RIFKIN, J. . **Fim dos Empregos – O Declínio Inevitável dos Níveis dos Empregos e a Redução da Força Global de Trabalho.** São Paulo: Makron, 1996, pág. 191-192.

RIVERA, Gladys, 1999, Disponível em: <[www.monografias.com](http://www.monografias.com)>. Acesso em: 20 ago. 2001.

SANDHOLTZ, Judith Haymore. **Ensinando com tecnologia : criando salas de aulas centradas nos alunos.** Judith Haymore Sandholtz, Cathy Ringstaff e David C. Dwyer ; trad. Marcos Antônio Guirado Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SEMINÁRIOS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, I e II . 1981 e 1982 ; Brasília e Salvador. **Anais.** Brasília, SEI, 1982.

SILVA, E. y ÁVILA F, F. (1998). **El Constructivismo. Universidad Nacional Experimental Cabimas,** Venezuela. FAF/EES/BP/mayo 2001

TEDESCO, Juan Carlos. **O Novo Pacto Educativo.** Trad. Otacílio Nunes. São Paulo: Ática, 1998.

VALENTE, José Armando, Organizador. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas-SP: UNICAMP/NIED, 1999.

### **Bibliografias Consultadas**

ALMEIDA, Fernando José de. **A educação e informática : os computadores na escola**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1988.

ALMEIDA, Fernando José de. **Projetos e ambientes inovadores**. Fernando José de Almeida, Fernando Moraes Fonseca Júnior. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000.

ALMEIDA, Maria Elizabeth de. **Informática e formação de professores**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000, volumes 1 e 2.

ANDRADE, P.F.(1996). **Programa Nacional de Informática Educativa**. A utilização da Informática na escola pública brasileira. (1970 – 2004). MEC : Secretaria de Educação a Distância.

ANTUNES, Celso. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. 6ª. ed. Campinas-SP: Papyrus, 2000.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente**. Petrópolis-RJ: Vozes, 1998.

AZENHA, Maria da Graça. **Construtivismo : De Piaget a Emilia Ferreiro**. 7ª. ed. São Paulo: Ática, 1999.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BOLZAN, Regina. **O conhecimento tecnológico e o paradigma educacional**. Dissertação de Mestrado pela Universidade Federal de Santa Catarina, 1997. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/midia98.htm>>. Acesso em: 12 jul. 2001.

BUGAY, Edson Luiz. **Hipermídia**. Edson Luiz Bugay; Vânia Ribas Ulbricht. Florianópolis: Bookstore, 2000.

CEBRIÁN, Juan Luis. **A rede**. Trad. Lauro Machado Coelho. São Paulo: Summus, 1999.

CHAVES, Eduardo. **Revista Educação da Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas**, Ano III, Número 7, Novembro de 1999

COVRE, Maria de Lourdes Manzini. **Educação, tecnologia e democratização**. São Paulo: Ática, 1990.

CRAWFORD, Richard. **Na era do capital humano : o talento, a inteligência e o conhecimento como forças econômicas, seu impacto nas empresas e nas decisões de investimento**. Trad. Luciana Bontempi Gouveia; revisão técnica Heitor José Pereira. São Paulo: Atlas, 1994.

DELORS, Jacques, (coordenador). **Educação: Um Tesouro a Descobrir**. 3ª. ed. São Paulo: Cortez ; Brasília, DF: MEC: UNESCO, 1999.

DEMO, Pedro. **Conhecer & Aprender : sabedoria dos limites e desafios**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

\_\_\_\_\_. **Conhecimento e aprendizagem na nova mídia.** Brasília: Plano, 2001.

\_\_\_\_\_. **Conhecimento moderno : sobre ética e intervenção do conhecimento.** Petrópolis-RJ: Vozes, 1997.

\_\_\_\_\_. **Desafios modernos da educação.** 6ª.ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 1997.

\_\_\_\_\_. **Educar pela pesquisa.** 3ª. ed. Campinas-SP: Autores Associados, 1998.

\_\_\_\_\_. **Questões para a teleducação.** Petrópolis-RJ: Vozes, 1998.

ECO, Umberto. **Como se Faz Uma Tese.** São Paulo: Perspectiva, 1985.

FADUL, Anamaria (org.). **Novas tecnologias de comunicação : impactos políticos, culturais e sócio-econômicos.** São Paulo: Summus: INTERCOM, 1986.

FERREIRO, Emilia. **Atualidade de Jean Piaget.** Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FERRÉS, Joan. **Vídeo e educação.** Trad. Juan Acuña Llorens. 2ª. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler : em três artigos que se completam.** 39ª. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

\_\_\_\_\_. **Educação e mudança.** Trad. Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. , 22ª. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da autonomia : saberes necessários à prática educativa.** 8ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da esperança : um reencontro com a pedagogia do oprimido.** 6ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido.** 27ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. **Política e educação : ensaios.** 4ª.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

GADOTTI, Moacir. **História das Idéias Pedagógicas.** 8ª. ed. São Paulo : Editora Ática, 1999.

\_\_\_\_\_. **Pensamento Pedagógico Brasileiro.** 7ª. Ed. São Paulo: Ática, 2000.

\_\_\_\_\_. **Perspectivas atuais da educação.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

GARDNER, Howard. **Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas.** Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

\_\_\_\_\_. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática.** Trad. Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GASPERETTI, Marco. **Computador na educação : guia para o ensino com as novas tecnologias.** São Paulo: Esfera, 2001.

GIL, Antonio Carlos. **Técnicas de pesquisa em economia.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1990.

- \_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- GRINSPUN, Mírian P. S. Zippin (org.). **Educação tecnológica : desafios e perspectivas**. São Paulo: Cortez, 1999.
- HEIDE, Ann. **Guia do professor para a Internet : completo e fácil**. Ann Heide e Linda Stilborne. Trad. Edson Furmankiewz. 2ª. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- ITRI, Maurício P. **Internet 2 : a próxima geração**. São Paulo: Market Books, 1999.
- Jornal Folha de Londrina, 22/04/2000.
- KANISKI Ana Lúcia, CARVALHO Isabel Cristina Louzada. **A sociedade do conhecimento e o acesso à informação: para que e para quem?** Ci. Inf., Brasília, v. 29, n. 3, p. 33-39, set./dez. 2000
- KAWAMURA, Lili. **Novas tecnologias e educação**. São Paulo: Ática, 1990.
- KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**. Porto Alegre: Vozes, 1998.
- LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência – o futuro do pensamento na era da informática**. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro : Editora 34, 7ª Reimpressão, 1998.
- \_\_\_\_\_. **Cibercultura - A nova relação com o saber**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

\_\_\_\_\_. **O que é o virtual?** Trad. Paulo Neves. 2ª Reimpressão. São Paulo: Editora 34, 1998.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente.** 5ª. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

LITTO, Fredric M.. **Repensando a educação em função de mudanças sociais e tecnológicas e o advento de novas formas de comunicação.**

Disponível em:

<http://www.phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong1996/CONGRESSOHTML/CONF1/CONF1.html>>. Acesso em: 11 ago. 2000.

LITWIN, Edith (org.). **Tecnologia educacional: política, história e propostas.**

Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

MARQUES, Mario Osorio. **A escola no computador : linguagens rearticuladas, educação outra.** Ijuí: UNIJUÍ, 1999.

MERCADO, Luiz Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias.** Maceió: EDUFAL, 1999.

MONTANGERO, Jacques. **Piaget ou a inteligência em evolução.** Jacques Montangero e Danielle Maurice-Naville; trad. Fernando Becker e Tânia Beatriz Iwaszko Marques. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

MORAES, Maria Cândida. **O paradigma educacional emergente.** Campinas: Papirus, 1996.

\_\_\_\_\_. **Subsídios para fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação.** SEED/MEC. Brasília- DF: jan. 1997.

MORAES, Raquel de Almeida. **Informática na Educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

MORAN, José Manuel. **Mudanças na comunicação pessoal: gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica**. São Paulo: Paulinas, 1998.

\_\_\_\_\_. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. José Manuel Moran, Marcos T. Masetto, Marilda Aparecida Behrens. Campinas-SP: Papyrus, 2000.

MORETTO, Vasco Pedro. **Construtivismo : a produção do conhecimento em sala de aula**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Trad. Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 2ª. ed. São Paulo: Cortez, Brasília, DF: UNESCO, 2000.

NISKIER, Arnaldo. **Tecnologia educacional : uma visão política**. Petrópolis-RJ: Vozes, 1993.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula**. 3ª.ed. Campinas-SP : Papyrus, 1999.

OLIVEIRA, Vera Barros de (org.). **Informática em psicopedagogia**. São Paulo: SENAC-São Paulo, 1996.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças : repensando a escola na era da informática**. Trad. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PEREIRA, Iêda Lúcia Lima. **Nova prática pedagógica : proposta para uma nova abordagem curricular.** Iêda Lúcia Lima Pereira, Maria Lúcia Hannas. São Paulo: Gente, v.2, 2000.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar.** Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

PFROMM NETTO, Samuel. **Telas que ensinam : mídia e aprendizagem do cinema ao computador.** Campinas-SP: Alínea, 1998.

PIAGET, J. **A Epistemologia genética.** Petrópolis: Vozes, 1972.

\_\_\_\_\_. **Fazer e compreender.** São Paulo: Melhoramentos/Edusp, 1978.

PIVA Jr., Dilermando. **A Informática na Era da Educação : uma reflexão de educador para educador.** Dilermando Piva Jr. e Giselle Castro Fernandes. Campinas-SP: People, 1998.

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia.** Trad. Reinaldo Guarany. São Paulo: Nobel, 1994.

PRETTO, Nelson De Lucca. **Uma escola sem/com futuro.** 2ª. ed. Campinas-SP: Papyrus, 1999.

RAVET, Serge and LAYTE, Maureen. **Technology-Based Training.** London: British Library, 1997.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky : uma perspectiva histórico-cultural da educação.** 8ª. ed. Petrópolis, RJ : Vozes, 1999.

RIFKIN, J. . **Fim dos Empregos – O Declínio Inevitável dos Níveis dos Empregos e a Redução da Força Global de Trabalho**. Makron Books: São Paulo, 1996, p. 191-192.

RONAI, P. **Dicionário Universal Nova Fronteira de Citações**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.

SAMPAIO, Marisa Narcizo. **Alfabetização tecnológica do professor**. Marisa Narcizo Almeida, Lígia Silva Leite. Petrópolis- RJ : Vozes, 2000.

SANDHOLTZ, Judith Haymore. **Ensinando com tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos**. Judith Haymore, Cathy Ringstaff e David C. Dwyer; trad. Marcos Antônio Guirado Domingues. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

SCHANK, Roger and CLEARY, Chip. **Engines for Education**. Lawrence Erlbaum Associates Inc, Publishers. New Jersey, USA, 1995.

SEMINÁRIOS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, I e II . 1981 e 1982 ; Brasília e Salvador. **Anais**. Brasília, SEI, 1982.

STRASBURGER, Victor C. **Os adolescentes e a mídia: impacto psicológico**. Trad. Dayse Batista. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na educação: professor na atualidade**. São Paulo: Érica, 1998.

TAKAHASHI, Tadao (org.). **Sociedade da Informação no Brasil: Livro Verde**. Brasília, Ministério da Ciência e Tecnologia. Setembro, 2000.

TEDESCO, Juan Carlos. **O novo pacto educativo: educação, competitividade e cidadania na sociedade moderna.** Trad. Otacílio Nunes. São Paulo: Ática, 1998.

VALENTE, José Armando (org.). **O computador na sociedade do conhecimento.** Campinas- SP: UNICAMP/NIED, 1999.

YOUSSEF, Antonio Nicolau; FERNANDES, Vicente Paz. **Informática e Sociedade.** 2<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Ática, 1988.

## ANEXOS

### ANEXO 1- Portaria Nº 522, de 9 de Abril de 1997

Nº 69 SEXTA-FEIRA, 11 ABR 1997      DIÁRIO OFICIAL      SEÇÃO 1      7189

#### MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

#### GABINETE DO MINISTRO

Portaria Nº 522, de 9 de Abril de 1997

**O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO**, no uso de suas atribuições legais, resolve:

Art. 1º Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal.

Parágrafo Único. As ações do ProInfo serão desenvolvidas sob a responsabilidade da Secretaria de Educação a Distância deste Ministério, em articulação com as secretarias de educação do Distrito Federal, dos Estados e dos Municípios.

Art. 2º Os dados estatísticos necessários para planejamento e alocação de recursos do ProInfo, inclusive as estimativas de matrícula, terão como base o censo escolar realizado anualmente pelo Ministério da Educação e do Desporto e publicado no *Diário Oficial* da União.

Art. 3º O Secretário de Educação a Distância expedirá normas e diretrizes, fixará critérios de operacionalização e adotará as demais providências necessárias à execução do programa de que trata esta Portaria.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO RENATO SOUZA

## ANEXO 2 – Resolução 3.527/98

### GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

#### RESOLUÇÃO Nº

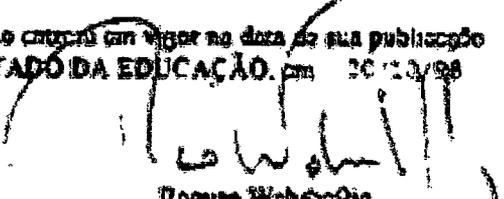
O Secretário de Estado da Educação, no uso de suas atribuições legais e considerando

- a necessidade de incorporar os avanços tecnológicos necessários à preparação das crianças, melhorando significativamente os resultados educacionais do Estado
- a implantação e desenvolvimento do Programa Estadual de Informática na Educação, conforme as diretrizes do Ministério da Educação e do Desporto;
- o interesse da Secretaria de Estado da Educação em qualificar profissionais da Educação, na área de informática educacional;
- a necessidade de proporcionar aos alunos da Rede Pública de Ensino o acesso aos meios tecnológicos

#### RESOLVE

- Art 1º - Criar doze (12) Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE, como unidades escolares estaduais, com funcionamento nos três turnos.
- § 1º - Os Núcleos Regionais de Tecnologia Educacional - NTE, serão implantados em Campo Mourão, Carmo do Paranaíba, Cascavel, Ponta Grossa, Pato Branco, Guarapuava, Maringá, Londrina, Foz de Iguaçu, Umuarama e dois (02) em Curitiba.
- § 2º - Será assegurado a esses Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE, as condições pedagógicas, administrativas e financeiras para o ensino de informática e para o acompanhamento e avaliação dos projetos pedagógicos de informática, bem como a manutenção e a plena utilização dos equipamentos do Programa Estadual de Informática na Educação - PEITE e dos Laboratórios de Informática implantados nas escolas estaduais e municipais, previstos no Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO.
- Art 2º - Os Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE, em estado, serão jurisdicionados a uma Coordenadoria que fará parte da Equipe Central da Secretaria de Estado da Educação, com a finalidade de garantir os recursos e garantir o uso eficiente e equitativo dos equipamentos de informática, distribuídos no Estado do Paraná.

Art 3º - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, em 20/10/98

  
Romão Wechsung  
SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

## ANEXO 3 – Pesquisa Informática na Escola

Este formulário tem o objetivo de verificar a sua participação, envolvimento e opinião a respeito da **INFORMÁTICA EDUCACIONAL** no cotidiano do professor.

O objetivo deste formulário é em coletar informações, como subsídios de pesquisa da utilização da Informática voltada para o processo ensino-aprendizagem nas principais escolas públicas de Londrina.

Os resultados desta pesquisa serão apresentados de forma agregada e utilizados para elaboração e análise da aplicação deste tipo de tecnologia na educação.

Sua participação é importante, pois dela resultará todos os aspectos positivos e negativos deste nosso trabalho.

Por favor, responda a todas as perguntas de acordo com a sua interpretação.

### 01. Identificação do participante:

Nome: \_\_\_\_\_

Unidade Escolar \_\_\_\_\_

Município \_\_\_\_\_

### 02. Aspectos Pessoais:

Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

Idade: \_\_\_\_\_ anos

#### Nível de instrução:

Área de formação : \_\_\_\_\_

( ) Pós-graduação concluída ( ) em curso

Função na escola: \_\_\_\_\_

Tempo de Magistério: \_\_\_\_\_

**03.** Quanto aos novos recursos tecnológicos/pedagógicos, a sua escola possui:

- laboratório de informática
- computadores com kit multimídia
- computadores sem kit multimídia
- acervo de softwares educacionais
- acervo de CD-ROMs para uso educacional
- conexão com a Internet

**04.** Qual seu nível de conhecimento em informática aplicada à educação?

- Pouco
- Médio
- Bom

**05.** Você já teve alguma experiência anterior com a Informática Educacional ?

- Não
  - Sim. Por favor, escreva.
- 
- 

**06.** Você sabe o que é **ProInfo**?

- Sim
- Não

**07.** Você já participou de algum curso no Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE, de Londrina?

- Sim
- Não

**08.** O Curso de Informática Educacional do Núcleo de Tecnologia Educacional de Londrina trouxe-lhe novos conhecimentos para sua atualização?

- Sim
- Não, eu já conhecia a maioria dos temas abordados

**09.** Os trabalhos desenvolvidos pelo NTE-Londrina apontaram-lhe caminhos para a atualização da inovação tecnológica na escola?

- Não

Sim

**10.** Depois dos cursos do NTE - Londrina, a instrução de uso ou planejamento das ações futuras para o uso dos equipamentos tecnológicos na escola:

passou a fazer parte do cotidiano do professor

já fazia parte do cotidiano do professor

passou a ser considerado mais uma ferramenta metodológica na educação

**11.** Com que frequência você utiliza o laboratório de informática da escola?

Diariamente

Semanalmente

Nunca utilizou

**12.** Qual a maneira que você utiliza o computador?

Para digitar prova

Nos projetos escolares

Como ferramenta de aprendizagem

**13.** Teve dificuldade para desenvolver uma atividade escolar com informática?

Sim

Não

Se a resposta for **SIM**, por favor responda:

Quais as dificuldades encontradas para desenvolver um bom trabalho escolar usando a informática como ferramenta?

---

---

---

---

---

**Muito obrigada.**

**Jane M. N. Aoki**