

Mauro Jesus Ribeiro Romanhol

**INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO:
A UTILIZAÇÃO DOS
LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA
DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE
CATAGUASES – MG**

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

Orientadora: Édis Mafra Lapolli, Dra.

**Florianópolis
2003**

Mauro Jesus Ribeiro Romanhol

**INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO:
A UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE
INFORMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE
CATAGUASES – MG**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a 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, 10 de abril de 2003

Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Édis Mafra Lapolli, Dra.
Orientadora

Prof^a. Janae Gonçalves Martins, Dra.

Prof^a. Silvana Dacol, Dra.

A meus pais Walton e Maura.

À minha esposa Renata.

À minha filha Júlia.

Agradecimentos

À Deus e os Amigos de Luz que sempre estiveram próximos, fornecendo caminhos e auxiliando nos passos.

Às professoras Edis e Janae que carinhosamente me conduziram no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Granbery e o PPGET-UFSC por ver além dos muros da distância, e meus colegas de mestrado pelo enriquecimento que suas companhias me ofereceram.

Ao professor Alcino Antonucci, pela prestimosa revisão ortográfica.

Aos professores da rede estadual, que entre tantas dificuldades para exercerem sua profissão encontraram tempo para colaborar com a pesquisa.

Ao amigo Ronaldo Albertinni, que forneceu as primeiras chamadas e procurou estar presente ora com um livro, ora com um abraço.

À Odete, vindo do mesmo lugar e trilhando pelo mesmo caminho, entendia o meu entusiasmo e minhas atribulações, e na sua amizade firme ajudou-me superar obstáculos.

Ao Warney, que muito além de sua ajuda material e espiritual ou de seus incentivos imprescindíveis, deu-me a infinita felicidade ao alegrar-se comigo nas colheitas propiciadas pelo plantio deste trabalho.

Aos amigos Albertino, Chico, Climério, Damião, Tereza, seus amigos e tantos outros que me beneficiaram com suas vibrações positivas, trouxeram paz, luz, confiança e alegria.

À meus pais: ele que sempre esteve presente na sua forma imaterial dando-me luz e paciência; ela que me deu a fé, o ombro, o abraço e sorriso que necessitava, ambos que me enchiam de orgulho a cada linha que escrevia, pois sabia eu, o quão pouco de suas letras e tanto imenso de suas vidas e de seus ensinamentos aqui estão presentes.

Aos meus alunos cujos rostos e sonhos forneceram a motivação para este trabalho.

Resumo

ROMANHOL, Mauro Jesus R. **INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: A UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE CATAGUASES – MG**, 2003. 129p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Este trabalho aborda questões sobre a introdução e a utilização de computadores na educação. São feitas algumas considerações a respeito da utilização de computadores no processo educacional, por meio de um estudo, que buscou avaliar como as escolas estaduais de Cataguases do estado de Minas Gerais estão incorporando os recursos computacionais das salas de informática do Programa Nacional de Informática - PROINFO. Este estudo reuniu subsídios na literatura do campo educacional e social, compondo um instrumental teórico que fornecesse uma proposta metodológica para utilização racional dos recursos computacionais das salas de informática, além de justificar a urgente implementação das políticas públicas para a área. Traçando reflexões a respeito dos diversos usos dos recursos computacionais na educação, foi dada ênfase àquelas que proporcionassem a mudança do paradigma vigente nas escolas, com vistas atender as demandas educacionais necessárias para o crescimento econômico e social do país.

Palavras-Chave:

Informática no Ensino, PROINFO, Políticas Públicas para a Introdução da Informática no Ensino, Mudança de Paradigma.

Abstract

ROMANHOL, Mauro Jesus R. **INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: A UTILIZAÇÃO DOS LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA DAS ESCOLAS PÚBLICAS DE CATAGUASES – MG**. 2003. 129p. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

This work presents questions about the introduction and the use of computers in the education. Some are made considerations the regarding the use of computers in the educational process, through a study, that looked for to evaluate as the state schools of Cataguases of the state of Minas Gerais they are incorporating the resources of the computers of the rooms of computer science of the National Program of Computer science - PROINFO. This study gathered subsidies in the literature of the educational and social field, composing an instrumental one theoretical that it supplied a methodological proposal for rational use of the resources of the computers of the computer science rooms, besides justifying the urgent to place in practice of the public politics for the area. Trace reflections regarding the several uses of the resources of the computers in the education, emphasis was given the those that provided the change of the effective paradigm in the schools, with views to assist the necessary educational demands for the economical and social growth of the country.

Key-words:

Computer Science in Ensino, PROINFO, Public Politics for Introduction Computer Science in Ensino, Change of Paradigm.

Sumário

Lista de Figuras	8
1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Justificativa.....	16
1.2 Definição do Problema.....	17
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Geral	18
1.3.2 Específicos.....	18
1.4 Limitações da Pesquisa	19
1.5 Estrutura do Trabalho	19
2 TECNOLOGIA EDUCACIONAL	21
2.1 Técnica e Tecnologia.....	21
2.2 Tecnologia na Educação e Mundo do Trabalho.....	23
2.3 Computadores na Educação.....	26
2.4 A Utilização dos Computadores na Educação	27
2.5 Mudança de Paradigma do Professor.....	35
2.6 Síntese do Capítulo.....	39
3 POLÍTICA DE INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO	41
3.1 O Mercado de Informática e os Microcomputadores.....	41
3.2 Política de Informática Brasileira.....	44
3.3 Percussores da Informática na Educação no Brasil.....	49
3.3.1 EDUCOM.....	54
3.3.2 FORMAR	58
3.3.3 PRONINFE	59

3.3.4 PROINFO.....	61
3.3.5 FUST e TELECOMUNIDADE	66
3.4 Síntese do Capítulo.....	69
4 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO DO USO DAS SALAS DE INFORMÁTICA DAS ESCOLAS ESTADUAIS DA CIDADE DE CATAGUASES.....	71
4.1 Descrição dos Formulários.....	71
4.2 Metodologia da Pesquisa	72
4.3 Método de Análise	73
4.4 Análise dos Dados	74
4.4.1 Perfil do professor	74
4.5.2 Capacitação e atuação do profissional de ensino.....	80
4.5.3 Utilização da sala de informática	93
5 PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO.....	97
6 CONCLUSÕES	101
6.1 Considerações Finais.....	101
6.2 Trabalhos Futuros	103
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
APÊNDICES.....	110
APÊNDICE A.....	111
APÊNDICE B.....	112
ANEXOSANEXO 1	119
ANEXO 1	120

Lista de Figuras

1	Perfil do professor -Idade	74
2	Perfil do professor - Magistério	75
3	Perfil do professor - Tempo na Escola	75
4	Perfil do professor - Situação funcional	76
5	Perfil do professor - Carga horária de trabalho	76
6	Perfil do professor - Outra atividade além do magistério	77
7	Perfil do professor - Disciplina	77
8	Perfil do professor - Você sabe usar o computador	78
9	Perfil do professor - Possui computador	79
10	Perfil do professor - Computador utilizado pelo professor para elaborar textos para seus alunos	79
11	Capacitação e atuação - Capacitação	80
12	Capacitação e atuação - Adequação da capacitação	81
13	Capacitação e atuação - Uso da sala de informática	82
14	Capacitação e atuação - Conhece o PROINFO	83
15	Capacitação e atuação - Incentivo ao uso das salas de informática	83
16	Capacitação e atuação - Era usuário de computador – Capacitação externa	84
17	Capacitação e atuação - Trabalhava com informática na educação – Capacitação externa	84
18	Capacitação e atuação - Capacitação adequada – Capacitação externa	85
19	Capacitação e atuação - Mudança na prática na sala de informática – Capacitação na externa	85
20	Capacitação e atuação - Mudança na prática na sala de aula – Capacitação externa	86
21	Capacitação e atuação - Utilização da sala de Informática – Capacitação externa	86
22	Capacitação e atuação - Era usuário de computador – Capacitação na escola	87
23	Trabalhava com informática na educação – Capacitação na escola	87
24	Capacitação e atuação - Capacitação adequada – Capacitação na escola	88
25	Capacitação e atuação - Mudança na prática na sala de Informática – Capacitação na escola	88

26	Capacitação e atuação - Mudança na prática na sala de aula – Capacitação na escola	89
27	Capacitação e atuação -Utilização da sala de informática –Capacitação na escola	89
28	Capacitação e atuação - Era usuário de computador – Capacitação no NTE	90
29	Capacitação e atuação - Trabalhava com informática na educação – Capacitação no NTE	90
30	Capacitação adequada– Capacitação no NTE	91
31	Capacitação e atuação - Mudança na prática na sala de informática – Capacitação no NTE	91
32	Capacitação e atuação - Mudança na prática na sala de aula – Capacitação no NTE	92
33	Capacitação e atuação -Utilização da sala de informática – Capacitação no NTE	92
34	Utilização - Como é utilizada a sala de informática	93
35	Utilização - Melhora do aluno	94
36	Utilização - Melhora da didática	94

Listas de Siglas

AGROCOM	Agropecuária e Computadores
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
BIRD	Banco Mundial
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
C&T	Ciência e Tecnologia
CAI	Computer-Aided Instruction
CAIE	Comitê Assessor de Informática na Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAPRE	Coordenação de Assessoria ao Processamento Eletrônico
CEE-1	Comissão Especial nº 1
CE-IE n.11	Comissão Especial nº11: Informática e Educação
CENIFOR	Centro de Informática Educativa
CENIFOR	Centro de Informática do MEC
CIEE	Comissão de Informática na Educação do Estado
CNI	Conselho Nacional das Indústrias
CSN	Conselho de Segurança Nacional
DCM	Diretoria de Comunicações da Marinha
EDUCOM	Educação e Computadores
ENIAC	Electronic Numerical Integrator and Computer
FIESP	Federação das Indústrias de São Paulo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FORMAR	Formação de Recursos Humanos
FUNTEC	Fundo Tecnológico
FUNTEVÊ	Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa
FUST	Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações
GTE	Grupo de Trabalho Especial
IA	Inteligência Artificial
IBM	International Business Machines
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LEC	Laboratório de Estudos Cognitivos
MEC	Ministério de Educação e Cultura

MICROMED	Microcomputadores na Medicina
MICROPEME	Microcomputadores na Pequena e Média Empresa
NIES	Núcleo de Informática na Educação Superior
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PNTC	Programa Nacional de Treinamento em Computação
PREMEN	Programa de Reformulação do Ensino
PROINFO	Programa Nacional de Informática na Educação
PRONINFE	Programa Nacional de Informática Educativa de 1989
RHAE	Programa de Formação Recursos Humanos para Áreas Estratégicas
RNP	Rede Nacional de Pesquisa
SEE	Secretaria Estadual de Educação
SEED	Secretaria de Educação à Distância
SEI	Secretaria Especial de Informática
SUCESU	Sociedade de Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

1 INTRODUÇÃO

Harvey (1999) faz um comentário de um mundo pós-moderno, onde ocorre a transição do modelo capitalista do fordismo para a acumulação flexível, influenciando a maneira de ser e de viver do homem, em relação a si, ao outro e ao mercado. A mobilidade geográfica, a descentralização de empresas, a diminuição de barreiras espaciais mudam a forma de aplicar o capital produtivo. A volatilidade atinge os processos de produção e, conseqüentemente, a força econômica, forçando o potencial humano a agir com rapidez. Harvey (1999) também alerta quanto a “uma aceleração na desqualificação e requalificação necessárias ao atendimento de novas necessidades de trabalho”.

Pierre Lévy (2000) demarca que até o final dos anos 60, os conhecimentos e *know-how* adquiridos permaneciam úteis até o final da vida ativa, dando uma estabilidade às competências adquiridas pelo trabalhador no início de sua carreira, mesmo que ocorrendo algumas modificações nesta coleção de saberes, mas não afetariam a estabilidade a ponto da obsolência.

Hoje, a situação mudou radicalmente, a maioria dos saberes adquiridos no início de uma carreira ficam obsoletos no final de um percurso profissional, até mesmo antes. As desordens da economia, bem como o ritmo precipitado das evoluções científica e técnica, determinam uma aceleração general da temporalidade social. [...] A relação intensa com a aprendizagem, a transmissão e a produção de conhecimentos não é mais reservada a uma elite, diz agora respeito à massa das pessoas em suas vidas cotidianas e seus trabalhos (Levy, 2000, p.173).

Pierre Lévy (2000) enfatiza as relações do indivíduo com a aprendizagem, já que as mudanças no mundo do trabalho forcem o trabalhador a gerir seu próprio aprendizado para manterem-se ativas.

O velho esquema segundo o qual aprende-se uma profissão na juventude para exercê-la durante o restante da vida encontra-se, portanto ultrapassado. Os indivíduos são levados a mudar de profissão várias vezes em suas carreiras, e a própria noção de profissão torna-se cada vez mais problemática. Seria melhor raciocinar em termos de competências variadas, das quais cada um possui uma coleção particular. As pessoas têm, então, o encargo de manter e enriquecer sua coleção de competências durante suas vidas. (Levy, 2000, p.173)

A época atual vive as transformações constantes, impulsionadas pelo progresso tecnológico e pela pressão capitalista. Para Reich (1993, p. 3-9), o

processo da dissolução das fronteiras nacionais pelo capitalismo globalizante, faz com que a economia não mais pertença aos países, e “o patrimônio fundamental de um país serão as aptidões e os conhecimentos de seus cidadãos”. Diz, também, que a desigualdade de rendimentos tende a aumentar, e esta divergência está ligada à escolaridade e ao local que as pessoas escolhem para viver, portanto as pessoas irão atrás das empresas que “garimpam o globo atrás de oportunidades de lucro”.

Reich considera que o papel das nações no século XXI “é elevar o padrão de vida dos cidadãos por meio do aumento do valor de sua contribuição para a economia mundial”, e alerta que investimentos devem ser feitos para diminuir a diferença entre os concidadãos no tocante as suas aptidões e conhecimentos, e ao mesmo tempo declara uma queda nos gastos com a educação, treinamento e infraestrutura, devido à diminuição da arrecadação de impostos (REICH, 1993, p.283).

A preocupação dos países, em tornar-se viável para a Nova Economia, está centrada no conhecimento, na educação e no desenvolvimento científico e tecnológico, demonstrado nos diversos Programas para a Sociedade de Informação.

Takahashi (2000) traça metas para a criação desta sociedade emergente. No tocante à educação fala em formar indivíduos para aprender a aprender, pois educar significa muito mais do que treinar pessoas para o uso das tecnologias da educação e comunicação. Coloca a urgência em acelerar o andamento do programa de informatização das escolas públicas; da meta para a alfabetização digital mínima de 20% dos brasileiros até o ano 2003; da conectividade nas escolas para a democratização das informações e troca de experiências; da capacitação dos professores para a utilização das tecnologias de informação e comunicação (TICs) como meio de aumentar a eficácia do ensino aprendizagem; da revisão curricular; da integração da escola à comunidade (TAKAHASHI, 2000).

A educação é o elemento-chave para a construção da sociedade da informação [...] A dinâmica da sociedade da informação requer educação continuada ao longo da vida, que permita o indivíduo não apenas acompanhar as mudanças tecnológicas, mas sobretudo inovar. [...] o analfabetismo permanece como realidade nacional. O desafio, portanto, é duplo: superar antigas deficiências e criar as competências requeridas pela nova economia. Neste sentido, as tecnologias de informação e comunicação podem prestar enorme contribuição para que os programas de educação ganhem maior eficácia e alcancem cada vez maior número de comunidades e regiões. Para tanto, contudo, é necessário que a capacitação pedagógica e tecnológica de educadores – elemento indispensável para a adequada utilização do potencial didático dos novos meios e fator de multiplicação das competências [...] (TAKAHASHI, 2000, p. 7).

As tensões não estão apenas no mundo do trabalho; as transformações estão ocorrendo em toda a sociedade, devido à entrada das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC). É evidente que a modificação do mundo está ligada a utilização das tecnologias dentro do modo de produção capitalista. Mas avança e se incorpora ao viver.

Os avanços tecnológicos produzem um certo encantamento, principalmente nos mais jovens, contribuindo para a disseminação das ideologias embutidas nas tecnologias de informação e comunicação. Com a penetração rápida destas tecnologias na sociedade, o mundo absorve o modelo do capitalismo pós-moderno, fazendo com que o homem faça uma revisão da realidade que o cerca: o conceito tempo-espço é modificado, como por exemplo nas comunicações por celulares, e nos assíncronos *e-mails*; a liberdade de escolha é ampliada, o mercado possui inúmeras formas de atendimento e opções de consumo; alguns comportamentos são mais tolerados no meio social; as barreiras geográficas e lingüísticas são minimizadas; o homem muda de atitude em relação ao novo ambiente criado por ele mesmo.

A capacidade de absorver estas tecnologias, e aplicá-las é tão ou mais importante do que gerá-las. O domínio em aplicar as TICs de modo criativo, estar preparado para adaptar-se constantemente e tomar decisões fundamentadas em conhecimento, são competências requeridas na sociedade da informação (TAKAHASHI, 2000). As informações encontram-se disponíveis; atuar criativa e criticamente sobre elas, fará a diferença.

Assmann (1999), chama esta nova sociedade de: a sociedade do conhecimento, indo além do conceito da sociedade da informação. O autor coloca que a educação para esta nova sociedade deve derrotar três analfabetismos, o do saber ler e escrever, o de saber se situar produtivamente na sociedade e o de saber interagir com as tecnologias, para isso necessita "...substituir a pedagogia das certezas e dos saberes prefixados por uma pedagogia da pergunta, do melhoramento das perguntas e do *acessamento* de informações" (ASSMANN, 1999, p.33), buscando prover as pessoas com a flexibilidade adaptativa para um mundo de transformações constantes.

O sistema educacional brasileiro vem sendo reorganizado desde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, aprovada pelo Congresso em 1996. A criação de programas, que introduzem inovações tecnológicas, visando à

melhoria da qualidade dos processos de ensino e aprendizagem, vem sendo implementadas pelos governos estadual e federal (CASTRO, BARRETO e CORBUCCI , 2002). Neste sentido o Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO tem o intuito de aliar a educação com o novo capitalismo, preparando os jovens para serem os cidadãos do século XXI (FREIRE, SALES, 1997).

Os computadores não são solução para os problemas sócio-econômicos, mas é de responsabilidade da educação desenvolver competências que auxiliem a viabilidade da pessoa humana. Os laboratórios de informática podem ser vistos como um passo para a democratização real da sociedade, e sua implementação deve ser tomada como uma conquista, portanto sua utilização é parte de uma revolução democrática, pois propõe mudanças no âmbito educacional que refletirá na emancipação do cidadão.

1.1 Justificativa

O Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), desenvolvido pela Secretaria de Educação à Distância (SEED), do Ministério de Educação e Cultura (MEC), busca a introdução das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas estaduais e municipais do ensino de primeiro e segundo grau, atual segundo ciclo do fundamental e o médio. É a maior ação do governo federal para melhorar a qualidade da educação e promover equidade entre os cidadãos (FREIRE, SALES, 1997).

A observação da condição econômica brasileira e o tamanho da rede pública de educação, demonstra o quão importante é a utilização racional e eficiente dos mecanismos de inserção social que a escola deve promover.

Neste trabalho, baseia-se principalmente no uso destes recursos tecnológicos nas escolas públicas da rede estadual, buscando conhecer as atividades do PROINFO, avaliar o aproveitamento do pessoal docente e das salas implantadas, traçando um quadro de referência, de como, a penetração destas tecnologias, estão melhorando a qualidade da educação.

1.2 Definição do Problema

O processo de informatização das escolas públicas da cidade de Cataguases, MG, começou em 1997, com as chamadas “Centrais de Informática” atendendo a solicitação de duas escolas de ensino médio, a Escola Estadual Francisco Inácio Peixoto e a Escola Estadual Manuel Inácio Peixoto.

Este programa da Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais liberava verba para a compra de uma Central de Informática, através de licitação, com especificações parecidas com as do PROINFO em relação à infra-estrutura, mas permitia a escola a terceirização dos demais serviços, cujos custos seriam repassados à comunidade, além do que, tinha o objetivo de oferecer cursos de informática instrumental para toda a comunidade escolar, no modelo “*Computer Literacy*”, contratando professores não pertencentes ao quadro de funcionários da escola, através de licitação de firmas especializadas.

O baixo poder aquisitivo da comunidade escolar não conseguiu sustentar os custos da terceirização que eram repassados a esta comunidade, e junto os demais inconvenientes ocorridos, em julho de 1999 a SEE/MG propôs a integração destas Centrais ao PROINFO.

Em 1999 foram incorporadas ao PROINFO mais duas escolas do ensino fundamental: Escola Estadual Professor Quaresma e Escola Estadual Marieta Soares Teixeira.

Até o final de 2002, na zona urbana de Cataguases, 04 escolas públicas estaduais com laboratórios de informática, sendo utilizados no processo ensino aprendizagem. Atendendo 6137 alunos dos 6873 do 2º ciclo do ensino fundamental e médio das escolas estaduais de Cataguases.

Não existe pesquisa sobre a utilização destes recursos, mas é de conhecimento público que existem problemas administrativos, políticos e funcionais para a incorporação destes recursos no cotidiano pedagógico das escolas. Ao acreditar que a sociedade que se quer tem raízes na sociedade que cultiva, o comprometimento da educação com a qualidade propiciará qualidade à sociedade. Portanto, a questão desenvolvida neste trabalho é:

Como estão sendo atendidos os alunos das escolas públicas estaduais do ensino fundamental e médio de Cataguases, MG, no que se refere à introdução dos recursos computacionais nas escolas, e se a introdução destes recursos vieram

alterar a prática pedagógica, buscando a melhoria do processo ensino-aprendizagem? E se isto não ocorreu, como modificar este quadro.

1.3 Objetivos

Busca-se contribuir na produção de conhecimento e na discussão a respeito da introdução da tecnologia computacional no ambiente escolar, estudando as escolas estaduais da cidade de Cataguases, MG.

1.3.1 Geral

Propor melhorias para a utilização das salas de informática existentes nas escolas da cidade de Cataguases – MG, buscando efetivar o potencial democratizante dos programas que justificam à sua implantação.

Dianosticar a utilização das salas de informática existentes nas escolas da cidade de Cataguases – MG, tendo como foco o potencial democratizante dos programas que justificam à sua implantação.

1.3.2 Específicos

- Buscar subsídios na literatura que levem à composição de um instrumental teórico capaz de dar suporte à investigação pretendida, discutindo as bases pedagógica, tecnológica, histórica, política e social, referentes à introdução da informática na educação.
- Coletar os dados fornecidos pelas direções das escolas na cidade de Cataguases, que envolvam o número de alunos atendidos, professores atuantes, capacitação de professores e os laboratórios de informática, buscando uma visão quantitativa referente ao atendimento aos alunos.
- Pesquisar à utilização dos laboratórios de informática nas escolas estaduais de Cataguases, buscando entender as possíveis mudanças no processo pedagógico, considerando a forma de utilização e o nível de incorporação desta no ambiente da escola.

- Analisar como as escolas estaduais da cidade de Cataguases estão incorporando os recursos computacionais das salas de informática, quantitativa e qualitativamente.
- Observar se estes recursos vêm acompanhados da pretendida mudança no processo ensino-aprendizagem.

1.4 Limitações da Pesquisa

Não pretende-se analisar a qualidade dos equipamentos, *softwares* e *hardwares*, nem o espaço físico ou estrutura dos laboratórios de informática. Não é também nossa pretensão mensurar os efeitos da utilização desta tecnologia na aprendizagem dos alunos, para isso recorre à literatura e às impressões pessoais de cada professor em relação a seus alunos.

A análise dos dados será baseada nas respostas dos professores ao questionário, buscando na literatura pesquisada estabelecer sentido e justificativa para cada situação. Formando um corpo de análise rico, onde alia a prática existente com a teoria discutida, orientando e justificando as propostas de melhoria.

1.5 Estrutura do Trabalho

O capítulo I é a introdução ao trabalho, situando as questões relativas ao problema dentro do mundo atual, justificando a importância da pesquisa e esclarecendo quanto aos objetivos e limitações.

O capítulo II nos traz os conceitos de técnica e tecnologia e as suas inter-relações no mundo do trabalho e no da educação, procurando com isso, abrir uma discussão sobre a utilização da tecnologia educacional como um instrumento libertador do homem. Discorre sobre os modelos de utilização dos computadores na educação, abordando os enfoques instrucionista e construcionista e as resistências encontradas no meio educacional frente à mudança requerida pelo uso destas novas tecnologias educacionais, dando subsídios teóricos importantes para nossas propostas.

O capítulo III inicia com uma rápida história dos micro-computadores e algumas implicações em relação a apropriação destas tecnologias no plano da economia internacional. Faz um levantamento histórico dos programas do Governo Federal para a inserção dos computadores na educação desde os seus primórdios até o Programa Nacional de Informática Educativa (PROINFO), evidenciando suas propostas a nível pedagógico e algumas implicações político-sociais.

No capítulo IV descreve os formulários, a metodologia e a análise dos dados coletados nas escolas estaduais do município de Cataguases, que dispõem das salas de informática.

No capítulo V é colocada a proposta de melhoria para as salas de informáticas existentes.

E finalmente no capítulo VI, o trabalho termina através da conclusão e das considerações finais em que são traçadas recomendações para trabalhos futuros.

2 TECNOLOGIA EDUCACIONAL

Neste capítulo, além de discutir-se os conceitos de técnica e tecnologia, é explorada suas relações com os mundos do trabalho e da educação, evidenciando o caráter político e social do domínio tecnológico. Busca-se, também um conceito abrangente de tecnologia educacional, que situe os professores, no novo contexto educacional.

Coloca-se para discussão metodologias que orientam a aplicação e a utilização dos recursos computacionais na prática de ensino, sob as óticas da corrente instrucionista e da construcionista, de forma a demonstrar o papel transformador do professor capacitado na criação da escola que a sociedade do conhecimento necessita.

Este capítulo estuda o processo de modificação da escola, onde as tecnologias podem ser utilizadas como catalisadoras, mas o professor é fundamentalmente o agente que propicia a mudança, portanto traz à discussão elementos propulsores da sua emancipação.

2.1 Técnica e Tecnologia

Para conceituar tecnologia, Sancho (1998), retoma a origem grega da palavra *techné*: arte, destreza e, Lion (*apud* LITWIN,1997, p.25) a sua raiz, o verbo *tictēin*: criar, produzir,conceber, dar a luz. Heródoto a coloca como um “saber fazer de forma eficaz”, e Platão vê a técnica como um artifício que o homem desenvolveu para garantir sua sobrevivência onde “sua natureza inteligente permitiu-lhe transformar, pela *techné*, a realidade natural em uma realidade artificial” (SANCHO, 1998, p. 28).

Segundo Lion (1997, p. 25) para Aristóteles “a *techné* compreende não apenas as matérias-primas, as ferramentas, as máquinas e os produtos, como também o produtor, um sujeito altamente sofisticado, do qual se origina todo o resto”. Os gregos aplicavam um sentido ético para a *techné*, onde o *como* e o *porquê* eram solicitados. Citando Aristóteles:

[...] a *téchne* é superior à experiência, mas inferior ao raciocínio no sentido de 'puro pensamento', mesmo quando o mesmo pensamento requer, também, regras. No entanto, a tecnologia não é um simples fazer, é um fazer com *logos* (raciocínio). [...] A sua relação com a *epistème* é que ambas se referem ao conhecimento, mas enquanto a *epistème* é um conhecimento teórico, a *téchne* é um conhecimento prático que visa a um fim concreto (SANCHO, 1998, p. 28-29).

Com a Revolução Industrial, a palavra “técnica” restringiu-se a meros instrumentos, e o importante passou a ser o produto (TAJRA, 2001). Sancho (1998) observa que a técnica não era vista apenas como um saber, mas, o saber era fundamentalmente técnico, demarcando a incorporação da técnica ao saber como uma ciência.

Esta fusão indissolúvel (e aparentemente indispensável) entre ciência e técnica abre um novo espaço de conhecimento, o da tecnologia como uma técnica que emprega conhecimento científico e que, por sua vez, fundamenta a ciência quando lhe dá uma aplicação prática. A tecnologia configura-se como um corpo de conhecimento que, além de usar o método científico, cria e/ou transforma processos materiais (SANCHO, 1998, p. 29).

Com o amadurecimento da industrialização, a técnica passa a ser uma série de meios, processos e idéias, ferramentas e máquinas, a ser empregada nos meios de produção, voltada exclusivamente para “o que vai ser”, com o propósito do ser humano modificar seu ambiente, com o intuito de proporcionar uma melhoria na qualidade de vida, trazendo o desenvolvimento e o bem-estar da sociedade (SANCHO, 1998).

A visão reducionista da técnica, como instrumento ou meio de produção de um objeto ou produto, dá ênfase ao produto, não mais ao processo (TAJRA, 1998; SANCHO, 1998; LION, 2001). Esta nova significação enfatiza o caráter operacional da técnica, eficiência, habilidade e custo, transformam a matéria-prima em um produto utilizável, “[...] o que importa é o produto, não seu produtor e seus padrões éticos. O eixo passa do sujeito para o objeto, do produtor ao produto” (LION, 1997, p. 25).

Conforme Lion (1997, p. 26), o termo tecnologia veio para evitar o reducionismo instrumental, focando o “uso do conhecimento científico para especificar modos de fazer a coisas de maneira reproduzível” na tentativa de retomar a visão crítica do como e do porquê. Conforme Revilla e outros (*apud* LION, 2001), o reducionismo atinge também o conceito de tecnologia isolando-o do cenário de produção.

Uma utilização reducionista levou, inclusive os especialistas, a englobar sob este termo apenas os artefatos (aparelhos, máquinas, etc.), principalmente aqueles considerados como novas tecnologias [...] Isto gerou a crença que a fabricação e a utilização de ferramentas são determinantes do progresso (REVILLA *et al* *apud* LION, 2001, p. 26).

Nas sociedades pós-indústriais, a tecnologia é concebida como geradora de progresso, de desenvolvimento, sinônimo de modernidade, inovação, e geradora de bem-estar da sociedade (SANCHO, 1998). O homem vive do imperativo tecnológico: “estado no qual a sociedade se submete humildemente a cada nova exigência da tecnologia e utiliza sem questionar todo novo produto, seja portador ou não de uma melhora real”(REVILLA e outros *apud* LION, 2001, p. 26).

Para Bastos (1997, p. 5), a tecnologia é um modo de produção, que exige estudos e pesquisas, reinventa o repetido e altera o estabelecido. Fundamentada em conceitos científicos, é utilizada nos meios produtivos por grupos e indivíduos e se torna necessariamente social, “é uma maneira de perpetuar as relações sociais no âmbito das forças produtivas”. Sua neutralidade política é um mito, posto que: “a estrutura de poder se utiliza da tecnologia, como de outros meios, para exercer sobre ela o controle de suas ações e de suas ideologias”.

As máquinas são utilizadas pelos indivíduos ou grupos, realizando uma atividade que é essencialmente social. A escolha das máquinas para este ou aquele grupo detém o poder de subordinação e, portanto, reflete o interesse do grupo que faz a escolha. A máquina é “instrumento político para transmitir idéias e ideologias através de linguagens próprias e processos de comunicação” (BASTOS, 1997, p. 5-10).

Bastos (1997, p. 10) ainda nos alerta que “controlar a tecnologia em vez de ser controlado por ela, eis a grande questão. O controle não será exercido pela força, mas pelos valores e pelo sentido maior concedido ao ser humano”.

2.2 Tecnologia na Educação e Mundo do Trabalho

A tecnologia por si só educa, e por sua vez, a educação usa da tecnologia para atingir seus objetivos. Todos professores utilizam métodos, ferramentas e artifícios nas suas aulas, e mesmo estas são invenções tecnológicas. A escola é

uma tecnologia da educação, uma solução à necessidade de proporcionar educação a todos cidadãos. Negar a tecnologia educacional é negar a educação.

Litwin (2001, p. 6), analisando o sentido das reformas educacionais e sua relação com as inovações da tecnologia educacional, afirma que “os processos de ensino constituem-se em processos políticos, e os currículos que se reformam expressam a ideologia que a sociedade concorda em reconhecer como legítima e verdadeira”.

A tecnologia educacional se faz presente em todos os processos educativos, e na escola exerce a sua influência mais aguda, preparando os indivíduos para sua participação na sociedade, portanto as tecnologias empregadas na educação devem ser refletidas dentro do âmbito social.

Para Sancho (1998, p. 39), a educação atende a duas necessidades: uma é a transmissão de “conhecimentos, habilidades e técnicas desenvolvidas durante anos”; e a outra é “garantir uma continuidade e controle social mediante a transmissão e promoção de uma série de valores e atitudes consideradas socialmente convenientes, respeitáveis e valiosas”.

Reis (1998, p. 194), ao analisar o papel da tecnologia nas transformações ocorridas da educação brasileira, coloca que: “ao longo da história da educação, a inserção de novas ferramentas no cotidiano escolar vem sendo constatada como evidência de transformações requeridas pelo imaginário social”. E este imaginário de modernidade, acompanha a educação brasileira desde a expulsão dos Jesuítas, quando o Estado assume a responsabilidade da educação.

O imaginário de modernidade, conforme a autora, perpetua-se na atual LDB, onde a inserção das novas tecnologias na educação visa preparar novas habilidades técnicas demandadas pelo mercado de trabalho.

Sabe-se que o trabalho é uma mercadoria e que as mudanças que estão acontecendo no mundo do trabalho estão alterando as formas de organização do próprio trabalho.

Reich (1994) define que as empresas de alto valor necessitam de três aptidões diferentes: habilidade para resolver problemas requerendo “pessoas que estejam engajadas em uma pesquisa sem fim”; habilidade para auxiliar os clientes a entenderem suas necessidades e como satisfazê-las, requerendo indivíduos críticos e práticos; habilidade de juntar os solucionadores de problemas com os

identificadores de problemas: essas pessoas devem ter excelente conhecimento de tecnologias, além de identificar e gerenciar idéias.

As sociedades contemporâneas já estão a exigir um novo tipo de indivíduo e de trabalhador em todos os setores sociais e econômicos: um indivíduo dotado de competências técnicas múltiplas, habilidade no trabalho em equipe, capacidade de aprender e de adaptar-se a situações novas. Para sobreviver na sociedade e integrar-se ao mercado de trabalho do século XXI, o indivíduo precisa desenvolver uma série de capacidades novas: autogestão (capacidade de organizar seu próprio trabalho), resolução de problemas, adaptabilidade e flexibilidade frente a novas tarefas, assumir responsabilidades e aprender por si próprio e constantemente, trabalhar em grupo de modo cooperativo e pouco hierarquizado (TRINDADE, 1992, *apud* BELONI, 2001, p. 23).

Conforme Bastos (1997), o trabalho remunerado transforma-se em trabalho próprio, empresas domésticas, trabalho autônomo, mercado informal, serviços esporádicos, organizações flexíveis, trabalho cooperativo, tarefas interdependentes, compartilhamento de responsabilidades. König é citado por Bastos (1997) para falar de uma sociedade sem trabalho, localizada no setor informal, não determinada pela condição de assalariado e refugiado em uma espécie de auto-abastecimento doméstico.

Ao compreendermos as modificações do mundo do trabalho, a não neutralidade da tecnologia dentro e fora da educação, cabe refletir-se sobre uma das colocações de Freire:

[...] A um avanço tecnológico que ameaça milhares de mulheres e de homens de perder seu trabalho, deveria corresponder outro avanço tecnológico que estivesse a serviço do atendimento das vítimas do progresso anterior. Como se vê, esta é uma questão de ética e política e não tecnológica (FREIRE, 2000, p. 147).

Freire busca a cidadania completa, e vê a responsabilidade da tecnologia em atender aos interesses humanos, não apenas ao lucro. À ideologia de Freire pode-se acrescentar a sensata colocação de Niskier quanto ao uso da tecnologia educacional:

A tecnologia educacional não pretende impor-se como meio pedagógico por excelência, mesmo porque nenhum meio é capaz, isoladamente, de se tornar eficaz para os propósitos do ensino. Faz-se necessária uma escolha consciente por parte dos educadores e dentro de princípios, que visem mais à aprendizagem do estudante do que ao modismo (NISKIER, 1993, p. 34).

Entende-se que o atendimento às vítimas pode ser feita através da escolha do educador consciente quanto ao uso e abuso das tecnologias, compreendendo também “que a educação é uma forma de intervenção no mundo” (FREIRE, 2000,

p.110) e que esta “terá um papel determinante na criação da sensibilidade social necessária para reorientar a humanidade” (ASSMANN, 1998, p.26).

2.3 Computadores na Educação

Entre as tecnologias que o ser humano inventou estão algumas que afetaram profundamente a educação: a fala baseada em conceitos (e não apenas grunhidos ou a fala meramente denotativa), a escrita alfabética, a imprensa (primeiramente de tipo móvel), e, sem dúvida alguma, o conjunto de tecnologias eletro-eletrônicas que a partir do século passado começaram a afetar nossa vida de forma quase revolucionária: telégrafo, telefone, fotografia, cinema, rádio, televisão, vídeo, computador – hoje todas elas digitalizadas e integradas no computador (CHAVES, 1999).

Os computadores são muito comuns no cotidiano, estão tornando-se presentes em todas as atividades humanas, desde as altamente tecnológicas até as mais simples. Não trouxeram a solução para os problemas da humanidade, criaram outros, mas estão enraizados na sociedade, marcando essa época como a era pós-industrial ou a era da informação.

Parpet (1994) inicia seu livro criticando a resistência da escola às mudanças, com uma fantasiosa viagem no tempo, em que cirurgiões e professores do século passado visitariam seus ambientes de trabalho da atualidade. Tão pouco mudou o ambiente na escola que os professores do passado poderiam, com facilidade, substituir o professor do século XXI.

Flora (1995) compara o *Ratio Studiorum*, livro de 1599 para a sistematização dos estudos a ser usado nos Colégios jesuíticos, com as técnicas ainda usadas em nossas escolas e encontra a preleção como uma prática educativa persistente por séculos. A preleção é uma técnica que sistematiza o ensino da “lição” através de leituras, e exposição do conteúdo pelo professor. Requer do aluno passividade intelectual, registrar e memorizar, fazer os exercícios para fixação e repetir as lições em casa para as provas. O instrumental pedagógico da época prevalece ainda hoje, às vezes, absurdamente ao lado dos computadores mais sofisticados, digo, neste caso, mais rápidos.

Nessa escola tradicional da preleção, a imitação do professor, detentor da verdade absoluta, é premiada com notas máximas, pois neste estilo comportamental da escola estão repassando mais do que a lição, mas os valores sociais e morais da

dominação social, da obediência que antes servia aos nobres e ao clero e hoje proporciona deleite à exploração política e econômica.

Niskier afirma que a procura de melhores padrões de qualidade e eficiência, e a produtividade da moderna economia chegaram à escola, “embora a escola – sempre cautelosa – a incorpore de forma lenta ou, às vezes, somente por modismo pedagógico” (Niskier, 1993, p. 25).

As inovações educativas chegaram as escolas a partir organismos externos à escola, que impunham o modelo industrial de administração. Não levavam em consideração os demais recursos disponíveis, nem as modificações que viriam acontecer, com a implantação do modelo pretendido. Almeida (2000) considera esta postura incompatível com a concepção dialética da inovação, levando a rejeição da proposta, mesmo porque estas não abriram espaço para o desenvolvimento de processos criativos.

Os paradigmas tecnológicos de nosso tempo estão modificando a forma com que o jovem pensa; passa-se de uma civilização verbal para a visual e auditiva, e o estudante de hoje não tem o mesmo psiquismo e reações do estudante de quarenta anos atrás (NISKIER, 1993). E o professor sente isso na sua prática docente, e muitas vezes busca nos computadores o elemento motivador que faltava.

2.4 A Utilização dos Computadores na Educação

De acordo com Almeida (2000) e Valente (1993) existem duas grandes linhas de utilização dos computadores na educação: para o ensino de computação ou para desenvolver o ensino em qualquer área do conhecimento. No primeiro, o computador é o objeto de estudo onde se pretende ensinar computação – *Computer Literacy*. Valente (1993) critica esta modalidade de ensino, por ter seus propósitos vagos e nebulosos. Diz ainda que a maior parte dos cursos oferecidos caracteriza-se como um curso de “conscientização do estudante para a informática”, sendo utilizada como “chamariz mercadológico”. Na segunda forma, o ensino é feito através do computador, e possibilita ao aluno aprender sobre qualquer assunto. Esta modalidade é o foco de interesse de nosso trabalho, pois está direcionada às

atividades do PROINFO e corresponde ao ideário de educação, que pretende-se na prática.

O ensino feito através dos recursos computacionais pode tomar quatro formas básicas: instrução programada, simulações, aprendizagem por descoberta e pacotes de aplicativos; podendo assumir duas abordagens pedagógicas diferentes, a instrucionista ou a construcionista. Na primeira, o computador através do *software* ensina ao aluno, e na segunda, eles se apresentam como uma ferramenta de aprendizagem, denominada por Valente (1993) de “ensino pelo computador”, possibilitando ao aluno resolver problemas, desenhar, escrever, programar, comunicar, tornando-o agente construtor de sua própria aprendizagem, saindo da posição passiva de receptor de estímulos e informações oferecidas pelo instrucionismo.

A abordagem instrucionista vem do início do uso dos computadores no ensino, baseada na proposta skinneriana da instrução programada da década de 1950. Na Instrução Programada, o conteúdo a ser ensinado era dividido em módulos seqüenciados de forma lógica, os quais eram submetidos ao aluno após um teste, que definiria imediatamente se o aluno retornaria aos módulos anteriores ou passaria ao módulo seguinte. Esta concepção pedagógica visava à apreensão e a compreensão do conteúdo estudado, transmitindo ao aprendiz informações e estímulos para produzir uma única resposta certa.

A Instrução Auxiliada por Computador, ou CAI – *Computer-Aided Instruction* ou PEC – Programas Educacionais por Computador, foi implementada por um grande investimento do governo americano na década de 1960, mas só foi disseminada a partir da introdução dos microcomputadores nas escolas, diversificando em outros tipos de CAI: tutoriais, exercício-e-prática, avaliação do aprendizado, jogos educacionais e algumas simulações ou programas de demonstração.

Na abordagem instrucionista, o CAI não exige muita preparação do professor, cabe a ele selecionar o *software* de acordo com o conteúdo previsto e observar a exploração deste pelo aprendiz, tornando questionável o papel deste e da escola, pois não envolve um desenvolvimento cognitivo-afetivo, reduzindo-se a uma atividade mecânica, muitas vezes entediante para o aprendiz. Mas, ao contrário, esta atividade pode ser implementada por um professor competente, que procure

“desenvolver reflexões que levem a compreensão e a formalização dos conceitos embutidos nos softwares”. (ALMEIDA, 2000)

Os programas tipo CAI evoluíram, utilizando-se dos recursos da Inteligência Artificial tornaram-se mais motivadores e adaptáveis, chegando a analisar padrões e oferecer estratégias. Os ICAI, apesar de serem “inteligentes”, conservam as características do comportamentalismo skinneriano, controlam o processo de ensino e não conseguem captar as variantes subjetivas que um professor considera na prática educativa (ALMEIDA, 2000; VALENTE, 1993).

Os programas tutoriais são versões computadorizadas da Instrução Programada. São *softwares* que instruem o aluno a partir de um tutor individual. Atualmente, a maior parte deles são providos de recursos multimídia: gráfico, texto, som, vídeo e animações, proporcionando ambientes diversificados e experiências interativas. Os mais sofisticados dispõem de dispositivos de IA (Inteligência Artificial) para a manutenção do controle da performance do aprendiz, oferecendo recursos para os alunos que apresentam estilos de aprendizagem diferentes. A atenção individualizada, a infinita paciência dos computadores, o pouco treino requerido pelos professores, são os pontos positivos para introdução desta modalidade no cotidiano escolar (VALENTE, 1993).

Vendo além do ambiente interativo, e da possibilidade de não-linearidade promovida pelo acesso “linkado”, estes ambientes sofrem com a limitação das informações previamente selecionadas para atender este ou aquele objetivo.

Não obstante dos avanços tecnológicos, ainda encontra-se mais dois tipos de problemas com os sistemas tutoriais inteligentes, detectados por Valente:

Primeiro, a intervenção do sistema no processo de aprendizagem é muito superficial. Ainda é muito difícil implementar na máquina um “bom professor”. Segundo, o tamanho dos programas e recursos computacionais que eles requerem é muito grande e os computadores pessoais não são ainda tão poderosos para permitirem que estes programas cheguem até às escolas (Valente, 1993).

Ocorrem tentativas de superação destes obstáculos, que acabam esbarrando nos custos de equipes multidisciplinares de produção e manutenção. Conforme Valente (1993), “a maioria dos programas disponíveis é desprovida de técnicas pedagógicas [...] perpetuando um método de ensino que já é péssimo só que, agora, numa versão computacional”.

As simulações são transposições de situações reais para o ambiente virtual, permitindo a interação do aluno com situações de risco ou impossíveis de serem obtidas. Permitirem uma maior interação com o aprendiz do que os tutoriais, possibilitando-o a desenvolver e testar hipóteses, analisar e refinar conceitos a partir dos resultados obtidos, afastando-se assim da tendência instrucionista da concepção do *software* (VALENTE, 1993).

Uma variação da simulação é a modelagem, onde, o aprendiz além de escolher o fenômeno, pode implementá-lo dentro das limitações do sistema, que restringe a ação em uma série de fenômenos contidos no *software*. É um misto de programação com simulação, mas fechada dentro das limitações do *software*. Depois de implementada a modelagem, o aluno pode usá-la como uma simulação.

As boas simulações, raras no mercado, são complicadas para serem desenvolvidas e requerem máquinas de alta performance com intuito de aproximar o virtual do real. Esta aproximação faz Gonçalves (1999, p. 131) ponderar:

A representação virtual da realidade não pode ser entendida como se a sua imitação, deslocada para a tela do computador, fosse a expressão do real. Quando uma realidade é deslocada de seu *locus* esta transferência sofre determinadas interpretações à luz de quem as interpreta e, desta forma, pode-se entender que a realidade que se encontra simulada não é mais a realidade tácita e, sim, uma realidade historicamente interpretada.

Delval (*apud* OLIVEIRA, 2000) recomenda que os alunos devem fazer suas inferências sobre o real, e não sobre a simulação, evitando que o aluno tome os fenômenos, que ocorrem na natureza da forma como se passa no computador. Chaves (1988, *apud* OLIVEIRA, 2000) salienta que as experiências virtuais devem ser utilizadas como um complemento e não devem substituir as experiências, que possam ser realizadas no mundo real, pois estariam privando os aprendizes de experiências reais com variantes inimagináveis, e Valente (1997) coloca que, os professores devem intervir, para que os próprios alunos compreendam as limitações do *software*.

Os jogos pedagógicos são muito parecidos com as simulações, devido aos recursos utilizados e o tipo abordagem não mais ser a instrução programada explícita e direta, e sim a exploração autogerida. Tendo como proposta: o aluno aprende melhor quando tem a liberdade para descobrir as relações, ao invés de lhe serem ensinadas.

A diferença tênue entre as simulações e os jogos, conforme Chaves (1988), está nos ambientes lúdicos, divertidos e fantasiosos, criados para prender a atenção do aprendiz. Ao jogar, o aluno é levado a aprender conceitos, habilidades e conhecimentos, quase despercebidamente. Espera-se que o jogo seja suficientemente sofisticado, para que o aluno não se canse do processo e fique motivado a participar do contexto.

Entretanto, o grande problema com os jogos é que a competição pode desviar a atenção da criança do conceito envolvido no jogo. Além disto, a maioria dos jogos, explora conceitos extremamente triviais e não tem a capacidade de diagnóstico das falhas do jogador. A maneira de contornar estes problemas é fazendo com que o aprendiz, após uma jogada que não deu certo, reflita sobre a causa do erro e tome consciência do erro conceitual envolvido na jogada errada (VALENTE, 1993).

Os programas de exercício-e-prática estão dentro da filosofia behaviorista de ensino, em que o aluno é induzido a responder questões que demandam memorização e repetição de conteúdo. Frequentemente são apresentados na forma de jogos, utilizando os recursos de mídia computacional. Providos de uma infinidade de exercícios, são utilizados para memorização de conteúdos de vocabulário, aritmética, ortografia, datas e fatos.

Úteis para o atendimento individualizado, principalmente para a recuperação de alunos em conteúdos específicos. Quando providos de coletor de resposta, eles eliminam a parte mecânica da avaliação, mas requer do professor uma maior profundidade na análise do processo de assimilação dos conteúdos, medidos quantitativamente pelo *software*.

Os programas de demonstração são, como o próprio nome indica, de características expositivas, onde a interação usuário-computador é mínima, utilizam os recursos de imagem e som que a mídia proporciona, e podem ser elaborados pelo próprio professor.

Chaves (1988) coloca que “a linha divisória entre simulações e, de um lado, demonstrações e, de outro, jogo, é, às vezes, muito tênue” e que estas distinções classificatórias não são tão importantes. A este respeito Valente (1993) coloca que diferenciações entre os programas tutoriais e exercício-e-prática, incluindo os jogos educacionais e simulações, é bastante didática, além do que, os recursos da mídia estão presentes em todos eles.

Os sistemas de autoria, que podem combinar todas estas possibilidades vistas anteriormente, deixando para o professor a determinação da abordagem a ser

utilizada. Este ambiente pode ser extremamente útil para o professor atento e capacitado, que ao conhecer as necessidades de seus alunos, pode explorar situações e pedagogias mais relevantes, inserindo nos recursos da mídia e pedagógicos, conteúdos relevantes e abordagens motivadoras.

Até agora foi-se discutido os tutoriais, os exercício-e-prática, jogos educacionais, simulações ou demonstrações a sua essência metodológica da instrução programada, de perspectiva instrucionista, mas o professor pode criar condições que favoreçam a construção da aprendizagem significativa. Ao disponibilizar o *software* de autoria para os alunos, num projeto motivador, o professor pode criar um ambiente que faça o aluno levantar e testar hipóteses, pesquisar e elaborar conhecimentos que são finalizados em uma apresentação agradável. Este é um exemplo de atividade criativa e motivadora, onde o recurso computacional foi utilizado como uma ferramenta de aprendizagem, e onde o aluno “ensina” ao computador, assumindo o controle do processo de sua aprendizagem junto com o professor, a partir de um *software* instrucionista.

A abordagem construcionista evoca o ensino onde o aluno usa o computador como ferramenta que permite ao aluno resolver problemas, desenvolver uma tarefa comunicativa como desenhos, textos, apresentações, pesquisas ou controle de processos, envolvendo os diversos domínios do conhecimento, inclusive o próprio ensino de computação, da lógica de programação, bem como a transmissão dos conteúdos curriculares (ALMEIDA, 2000).

O computador não é mais o detentor do saber: ele intermedia a construção do conhecimento a partir das ações dos alunos. O tutor passa a ser o aluno, que busca informações e as trabalha de forma a aproximá-las de seu padrão cognitivo, seu interesse ou gosto momentâneo. O ensino torna-se flexível, adaptável às diferentes inteligências, não-linear e inclusivo. Requer a mudança de postura da escola como um todo, capacitação dos professores, computadores e alguns *softwares* gratuitos ou licenciados (ALMEIDA, 2000).

Os aplicativos mais comuns empregados nesta abordagem são os editores de texto, planilhas eletrônicas, sistemas de autoria, calculadoras, gerenciadores de banco de dados, processadores de imagem ou uma linguagem de programação. Conforme Almeida (2000), qualquer aplicativo que propicie a aprendizagem ativa, isto é, a construção do conhecimento a partir de suas próprias ações, a partir da resolução de problemas significativos, incluindo redes de comunicação à distância

ou sistemas de autoria. Estes aplicativos são comumente empregados em conjunto com projetos, ou simplesmente para incentivar a produção de uma redação. Chaves (1988) defende que a elaboração de um texto ao ser despojada do caráter caligráfico, a criança pode se ocupar mais com a tarefa de redigir algo mais significativo, o texto, a facilidade de edição e correção ortográfica favorecem o exercício de reedição com senso crítico. Planilhas podem ser empregadas para a elaboração de gráficos e operações matemáticas e aplicações em outras disciplinas (TAJRA, 2001).

Os aplicativos fornecem ferramentas que ora são obstáculos ora facilitadores da aprendizagem, como um corretor ortográfico ou a formatação de um texto. Entretanto, cuidados devem ser tomados para evitar a hipervalorização da forma em detrimento do conteúdo. O cortar e colar traz uma nova lógica de construção do texto; o direito autoral entra em cena; o senso crítico a respeito do que se lê e escreve deve ser trabalhado; novas demandas devem ser consideradas pelo professor no contexto educacional, e sua capacitação torna-se a tônica do processo.

Na programação, também chamada de resolução de problemas através do computador, é utilizada a linguagem precisa dos programas, como o LOGO, o BASIC, o PASCAL. Conforme Valente(1993):

O computador adiciona uma nova dimensão — o fato do aprendiz ter que expressar a resolução do problema segundo uma linguagem de programação. Isto possibilita uma série de vantagens. Primeiro, as linguagens de computação são precisas e não ambíguas. Neste sentido, podem ser vistas como uma linguagem matemática. Portanto, quando o aluno representa a resolução do problema segundo um programa de computador, ele tem uma descrição formal, precisa, desta resolução. Segundo, este programa pode ser verificado através da sua execução. Com isto o aluno pode verificar suas idéias e conceitos. Se existe algo errado, o aluno pode analisar o programa e identificar a origem do erro. Tanto a representação da solução do problema, como a sua depuração, são muito difíceis de serem conseguidas através dos meios tradicionais de ensino.

Ainda conforme Valente (1993), neste modelo, a ênfase não está na aprendizagem da linguagem e sim na habilidade de análise e na lógica da utilização desta para solucionar um problema. O LOGO é uma linguagem especialmente desenvolvida por Seymour Papert, discípulo de Piaget, para que o usuário, a partir das reflexões sobre sua estratégia de ação, promova a construção dinâmica de suas aprendizagens, muitas vezes partindo do próprio erro. Chaves (1988) considera o LOGO mais do que uma linguagem, uma filosofia de educação. Atualmente o mercado tem variações do LOGO, e outros *softwares* próprios, com gráficos

elaborados e capazes de proporcionar ambientes propícios a explorar conceitos de diversas áreas do conhecimento.

O LEGO-Logo é um outro modelo: o controlador de processo, desenvolvido pelo Media Laboratory do MIT, onde o aprendiz monta objetos eletro-mecânicos que são controlados pela linguagem LOGO. Com este adicional, o aluno pode vivenciar problemas complexos de engenharia, manipulando objetos concretos, entendendo suas partes e os conceitos envolvidos na atividade (VALENTE, 1993).

O computador como comunicador, é ferramenta para a promoção da aprendizagem através da construção e consulta a bancos de dados, envio e recepção de mensagens, utilizando uma rede restrita ou uma ilimitada como a Internet.

Os comunicadores são indiscutivelmente uma excelente ferramenta de aquisição de dados para a pesquisa, que envolve a manipulação e a organização, levando o aprendiz a montar e articular mapas conceituais dentro das estruturas de dados, além de propiciar mecanismos de filtragem, capacitação à coleta e verificação de fundamentos do material coletado (MORAN, 2000).

Identificam-se várias possibilidades na Internet: fóruns, listas de discussão, bibliotecas virtuais, hipertextos, tutoriais on-line, sites educacionais, conversação síncrona e assíncrona. A Internet favorece a construção cooperativa, a eliminação da distância e do tempo linear, mas mesmo se não estivermos conectadas, podemos usar os aplicativos automáticos que facilitam a criação de hipertextos, para um trabalho cooperativo entre professores e alunos, utilizando os recursos audiovisuais que a mídia oferece (MORAN, 2000)

Heide e Stilborne (2000) divulgam vários projetos desenvolvidos para a Internet que assumem a forma cooperativa, salientando “os projetos de Internet podem fornecer um contexto autêntico em que os alunos desenvolvem conhecimentos, habilidades e valores. Saber como utilizá-la não é um fim em si próprio: antes, é uma abertura para a aprendizagem por toda vida”.

A Internet é uma ferramenta polivalente, que pode ajudar o professor na sua tarefa, não só para a troca de experiências nos *chats*, listas e fóruns, e consultas, mas também na postura do professor.

Ensinar com as novas mídias será uma revolução, se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial. A Internet é um novo meio de

comunicação, ainda incipiente, mas que pode ajudar-nos a rever, a ampliar e a modificar muitas das formas atuais de ensinar e de aprender. (MORAN, 2000)

Os computadores estão inseridos no contexto escolar há muito pouco tempo, iniciaram na década de 1950 com a Instrução Programada, e hoje contam com muitos recursos, e tantos outros surgirão. Temos que ter em mente que a técnica e os *softwares* são velozes nas transformações e as instituições de ensino são lentas para incorporar as inovações.

2.5 Mudança de Paradigma do Professor

No início da introdução dos recursos tecnológicos de comunicação e da informática na educação, uma pergunta ocorria nas escolas: A inserção das novas tecnologias na educação irão ocupar o lugar do professor? A esta pergunta, atualmente, somamos outra como resposta: A que tipo de professor estamos nos referindo? Para responder a esta, devemos refletir sobre a colocação de Perrenoud como o fio de Aridiane, que nos levará a respostas das perguntas referentes ao tema:

“A verdadeira incógnita é saber se os professores irão apossar-se das tecnologias como um auxílio ao ensino, para dar aulas cada vez mais bem ilustradas por apresentações multimídia, ou para mudar de paradigma e concentrar-se na criação, na gestão e na regulação de situações de aprendizagem” (PERRENOUD, 2000, p.138).

Os computadores podem ser usados para dissolver as fronteiras entre as matérias, abrir espaço para a exploração das competências, habilidades e inteligências diversas em todos os conteúdos, expandir o crescimento cognitivo do aluno, romper a barreira do espaço e do tempo, ampliar os horizontes da educação. Mas ao incorporar o uso dos computadores a escola o adaptou ao seu estilo. Passou a ser mais um meio para os fins da escola tradicional (PARPET, 1994).

Parpet (1994, p. 43) também coloca que os computadores são um instrumento para a mudança da escola, e a escola soube neutralizar este instrumento de mudança, ativando uma “reação imunológica cujo resultado final seria digerir e assimilar o intruso” como o faz qualquer organismo vivo.

Os computadores por se só não alteram a escola em nada, podem ser simplesmente absorvidos, apresentados como algo novo e em nada trazer de inovação. A capacidade das novas tecnologias de trazer algo de positivo para a escola está na forma de sua aplicação.

O uso de computadores na educação dando ênfase à aprendizagem e na construção do conhecimento, busca a integração da informática com a educação, alicerçada a uma prática pedagógica comprometida com a aprendizagem, isto “implica um processo de preparação contínua do professor e na mudança da escola. Ou seja, uma mudança de paradigma” (ALMEIDA, 2000, p.37).

A escola envolvida com este novo contexto requer do professor uma pedagogia comprometida com as teorias contemporâneas de aprendizagem e com a postura de pesquisador, em busca de ambientes ricos de estímulos, onde, o aluno possa exercer o ato de pensar, criar e interagir para construir seu conhecimento a partir de seu estilo de aprendizagem.

Criar condições para aflorar a aprendizagem, não mais ater-se ao ensino que visa ao acúmulo de informações deve-se tornar a aspiração do trabalho docente. Conforme colocado por Valente(1993) “o professor, precisa deixar de ser repassador de conhecimento – o computador pode fazer isso e o faz muito mais eficientemente que o professor – e passar a ser criador de ambientes de aprendizagem e facilitador do processo de desenvolvimento intelectual do aluno”.

Para trabalhar nestes ambientes, Almeida (1998, p.67) enumera as competências para as quais o professor deve estar preparado para desenvolver:

- “ • estar aberto para aprender a aprender;
- atuar a partir de temas emergentes no contexto e interesse dos alunos;
- promover o desenvolvimento de projetos cooperativos; assumir atitude de investigador do conhecimento e da aprendizagem do aluno;
- propiciar a reflexão, a depuração e o pensar sobre o pensar; dominar os recursos computacionais;
- identificar as potencialidades de aplicação destes recursos computacionais;
- identificar as potencialidades de aplicação destes recursos na prática pedagógica;
- desenvolver um processo de reflexão na prática e sobre a prática, reelaborando continuamente teorias que orientem sua atividade de mediação”.

Observamos claramente que estas competências rompem com a prática pedagógica vigente, em grande parte das nossas escolas. E esta ruptura, deve acontecer por meio da formação-ação dos professores. Formação-ação é, conforme Almeida (1998, p.68 - 69), “um processo que inter-relaciona o domínio dos recursos tecnológicos com a ação pedagógica e com os conhecimentos teóricos necessários para refletir, compreender e transformar esta ação”, onde o professor “levanta e testa hipóteses sobre a sua prática, analisa a adequação de suas intervenções e depura sua atuação”.

Segundo Vasconcelos (1998, p.29), “a mudança de postura implica, pois, a mudança tanto das concepções quanto das práticas” e “a postura do educador não depende do nível de profundidade da teoria” (1998, p.22), a mudança depende do compromisso do educador, propiciadas pelas aproximações sucessivas entre a ação e a reflexão (VASCONCELOS, 1998).

“Toda prática é reflexiva” e direcionar esta aptidão humana para “uma vontade de aprender metodicamente com a experiência e de transformar sua prática a cada ano” é propiciar a criação de uma “alavanca essencial de autoformação e de inovação e, por conseguinte, de construção de novas competências e de novas práticas”(PERRENOUD, 2000, p.161).

Para abraçar este ciclo descrição-execução-reflexão-depuração devemos ter em mente que a capacitação contínua e articulada com a prática é a forma exata da modificação, a tanto necessária à escola (ALMEIDA, 1998). “É preciso um processo de formação continuada do professor, que se realiza na articulação entre a exploração da tecnologia computacional, a ação pedagógica com o uso do computador e as teorias educacionais” (ALMEIDA e ALMEIDA, 1998, p.52).

A capacitação contínua do professor, onde os conceitos educacionais, o domínio do computador e a base teórica são entrelaçados com a prática na sala de aula favorecem a mudança do paradigma. Ao vivenciar a sua aprendizagem no novo ambiente, o professor toma-se como aprendiz ativo, refletindo sobre sua aprendizagem e confrontando sua prática com a vivenciada.

Ao vencer o temor natural de sair da inércia institucionalizada esta prática adentra os meios educacionais tradicionais, rompendo com os modelos prontos, abrindo um novo universo de aprendizagem que deve ser partilhado com os colegas, gerando mais ciclos de descrição-execução-reflexão-depuração (ALMEIDA, 2000).

Perrenoud (2000) destaca que para participar de um grupo de análise de práticas, é necessária a lucidez profissional, aprender a analisar, a explicitar, a contar a história, a ter um clima na equipe de confiança, onde não exista o temor do julgamento e da condenação, onde a troca de idéias constitua uma forma de treinamento cooperativo.

A formação contínua possibilita também a conservação de certas competências adquiridas, que poderiam ser relegadas ao abandono se deixadas à inércia. “Os recursos cognitivos mobilizados pelas competências devem ser atualizados, adaptados a condições de trabalho em evolução” (PERRENOUD, 2000, p.156).

A figura do professor detentor de todo conhecimento não é corroborada pela nova atitude da escola, posto que, os jovens melhor se adaptam a estas novas tecnologias, e vez por outra, os professores haverão de aprender e buscar a colaboração destes *experts* colocados em suas salas de aula.

Perrenoud (2000, p.138) alerta que as tecnologias evoluirão ainda mais em cinco ou dez anos, e que: “O mundo do ensino, ao invés de estar sempre atrasado em relação à revolução tecnológica, poderia tomar a frente em uma demanda social orientada para a formação e não para a instrução, buscada pela prática vigente. Equipar e diversificar a escola é bom, mas isso não dispensa uma política mais ambiciosa quanto às finalidades e às didáticas.”

“Necessitamos de muitas pessoas autônomas na Educação e comprometidas com a modificação de estruturas arcaicas, autoritárias do ensino. Pessoas livres, autônomas – ou em processo de libertação – podem levar a uma educação para a liberdade, podem educar para a autonomia, podem transformar a sociedade. Só pessoas livres merecem o diploma de educador” (MORAN, 1998, p.89).

Tal merecimento pode ser conseguida pela formação contínua proposta por Perrenoud onde a lucidez profissional procurará o meio mais efetivo de progredir, pelo processo de “autoformação: leitura, consulta, acompanhamento de projeto, supervisão, pesquisa-ação ou aportes estruturados de formadores” (PERRENOUD, 2000, p.163) que proponham novos saberes e novos dispositivos didáticos.

Posto que quando este tipo de formação não é obrigatória, muitos professores a ignoram, alguns tornam-se autodidatas e outros “vivem com os conhecimentos de sua formação inicial e de sua experiência pessoal” (PERRENOUD, 2000, p.163), a essa postura Perrenoud sugere que o professor deve ser um agente da política de

formação contínua da escola, discutindo e elaborando coletivamente na profissionalização do ofício de professor.

A emancipação do professor como capacitador de habilidades e competências, mediador de aprendizagens e parceiro de atividades que produzam conhecimento, é a mudança de paradigma que se faz necessária na escola para que esta cumpra seu papel fortalecedor da cidadania plena.

2.6 Síntese do Capítulo

A tecnologia traz consigo a ideologia de um grupo e uma série de perturbações no ambiente em que foi introduzida. É fruto e reflexo dos anseios do homem na busca do bem-estar, do domínio da natureza para a abastança e o progresso da sociedade.

Nos últimos anos a tecnologia vem disputando, mais arduamente, postos de trabalho com o seu criador, o homem, junto com o modelo econômico provoca uma aceleração nas modificações do mundo do trabalho.

A sociedade, hoje, espera modificações rápidas e constantes, portanto, cabe o homem modificá-la, criar novos valores, novas formas de viver e aprender tornam-se essenciais para desenvolver a aptidão de ser feliz dos indivíduos e da coletividade.

A tecnologia educacional, vê a possibilidade de utilizar os computadores para construir uma educação renovadora, em que os computadores e seus aplicativos, podem e devem ser utilizados de forma a auxiliar no desenvolvimento de pessoas capazes de assimilar as modificações de seu tempo, interagir com seus parceiros e implementar a sociedade, e principalmente construir-se criticamente a favor de sua cidadania plena, produtiva e capaz.

A escola tradicional sofre hoje com a pressão dos novos tempos, as técnicas que vêm se repetindo ao longo dos anos para o repasse da lição e da dominação ideológica, encontra-se em um século onde novas competências e posturas são exigidas de seus alunos, não apenas para o enfrentamento do mercado de trabalho, mas para sua postura frente a este. A utilidade e inutilidade da função da escola esta em preparar seus alunos para o aprendizado constante e a auto-gerência de suas potencialidades.

O professor é a chave para as mudanças, o computador um instrumento, que junto às teorias contemporâneas de aprendizagem, pode deflagrar as mudanças que se fazem necessárias na educação, desde que devidamente capacitado. A capacitação contínua é a que mantém qualquer profissional em condições de exercer a sua profissão.

Aplicar as propostas, executá-las com atenção voltada para o aluno, refletir sobre a prática e depurar quando o resultado difere da intenção, vai além de apenas conhecer as modalidades do uso dos computadores e as teorias educacionais que envolve estas aplicações. Não existem fórmulas prontas, existe sim um campo de trabalho à luz de teorias educacionais e propostas renovadoras a serem implementadas no dia a dia de cada professor, de cada escola em função da aprendizagem significativa do aluno e do professor.

O professor também deve estar atento, pois, as tecnologias por vezes encontram um campo propício para disseminar sua ideologia excludente; além do que, os interesses mercadológicos, financeiros e políticos descobrem espaço para a sua atuação, confundindo e desvalorizando o papel da educação libertadora com o foco na felicidade do ser humano. No próximo capítulo, ao descrever-se uma síntese histórica da evolução da informática e da informática na educação no Brasil, notar-se á introdução destes elementos no campo educacional, e como, desde o princípio os educadores brasileiros envolvidos com a informática para a educação buscaram um modelo próprio e renovador.

3 POLÍTICA DE INFORMÁTICA E EDUCAÇÃO

Este capítulo levanta algumas das implicações políticas e econômicas relativas à evolução histórica da indústria de computadores e sua ligação com a educação. Revela o interesse internacional e o esforço nacional em apropriar-se da tecnologia de informática com vistas à economia e à segurança nacional.

Descreve os projetos nacionais que aliam a informática à educação desde o seu início no período militar, até os dias atuais, buscando uma reflexão a partir da história que demonstre além da conquista de um modelo brasileiro, o empenho dos educadores e universidades em transformar os interesses externos à educação em um projeto de conteúdo para a renovação da educação.

O interesse neste levantamento é de entender como as forças que participam destes programas se interagem, traçando o caminho da informática na educação pública, marcando seus objetivos e propósitos, tanto no que se refere à educação quanto em outros campos de interesse, que por vezes auxilia e por outras não se compromete com o essencial: uma escola de qualidade para todos.

3.1 O Mercado de Informática e os Microcomputadores

Desde o advento dos primeiros computadores, estes tiveram um estreito relacionamento com objetivos militares. O monstruoso ENIAC – *Electronic Numerical Integrator and Computer* – financiado pelas Forças Armadas Americanas durante a Segunda Guerra, consumia 150 kw para armazenar 80 caracteres de informação, tendo como objetivo acelerar os cálculos de tabela de artilharia para os aliados.

Não eram apenas os militares que tinham interesses nos computadores, setores da economia começavam a vislumbrar possibilidades com o aparecimento do transistor na década de 1960. A substituição das válvulas, e a conjugação de vários transistores em um circuito integrado fazem surgir os primeiros microcomputadores de 113kg. Uma revolução na tecnologia de informática, que se seguiu de outras, impulsionadas pelas possibilidades da ampliação das aplicações da informática.

“Um computador em cada mesa e em cada casa”, a missão corporativa da Microsoft foi imaginada por Gates quando adolescente (GATES, 1995, p.15), provavelmente no início dos anos 70. O barateamento dos microprocessadores e o aumento da capacidade de processamento abriram um novo mercado.

Em 1977, um dos fundadores da Intel ressaltava que seu microprocessador era vinte vezes mais rápido do que o ENIAC, milhares de vezes mais confiável, com memória maior, tendo 1/30000 do volume e custando 1/10000 mais barato e “disponível por reembolso postal ou em sua loja de *hobby* local” (GATES, 1995, p. 43).

A International Business Machines – IBM, atuando no mercado de computadores desde meados dos anos 50 e com 80% do mercado de computadores de grande porte, lança o IBM-PC em 1981, computador pessoal, de arquitetura aberta, fácil de ser copiada, utilizando a padronização de componentes já prontos e com um sistema operacional amigável da Microsoft (MS-DOS). Estas características vendem milhões de IBM-PCs, dando um retorno de bilhões de dólares, graças à padronização que garantiu a fabricação de equipamentos e programas compatíveis, agregando indústrias periféricas de *hardware* e *software*.

O padrão IBM torna-se o padrão do mercado, tanto na liderança dos pessoais quanto dos *mainframes*. A IBM tem durante toda a década de 80 índices nunca presenciados pelo capitalismo até então. Chegando a obter apenas no ano de 1984 o lucro de 6,6 bilhões de dólares.

Enquanto os microcomputadores – *hardwares* – ficavam mais potentes, plataformas e aplicativos de interface gráfica – *softwares* – viriam atender a mais consumidores e a um preço menor. A ampliação do mercado é vista em todos aspectos, tanto na voracidade do consumo, quanto no número crescente de empresas que viriam a disputar este mercado. Os microcomputadores tornam-se então o rentável filão da indústria de informática.

Conforme Moraes (2000) no início da década de 1980, os EUA, Japão e parte da Europa capitalista detêm 94% da produção mundial dos equipamentos de informática, pois sediavam grande parte das indústrias que concentrava o saber tecnológico. Esta situação de supremacia aprofunda a dependência econômica, cultural e política, acentuando a distância dos países desenvolvidos dos demais.

Desde os primeiros computadores, cada país teve sua política própria de informática alicerçada em valores inerentes a sua situação política e econômica. O

estado americano, para atender a demanda da Guerra Fria, e com interesse na sua corrida militar-espacial, foi o financiador dos avanços tecnológicos envolvendo indústrias, e em menor parte, universidades.

O Japão, desmilitarizado, protege a sua indústria com severas restrições ao capital estrangeiro, dando ao produto japonês a preferência para as compras estatais, implanta laboratórios governamentais para P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), treinamento e qualificação de mão de obra. Além de proteger, o estado japonês estimula e fortalece sua indústria através de cooperação para enfrentar a concorrência da IBM (MORAES, 2000).

No início os países europeus procuraram proteger e fomentar as indústrias locais de informática, mas estando à frente da internacionalização do mercado, devido a IBM, logo na virada dos anos 1960 a 1970, os esforços são direcionados para apenas algumas indústrias selecionadas, na forma de incentivos.

Os Tigres Asiáticos adotaram uma política de abertura ao comércio internacional, privilegiando a instalação de indústrias multinacionais para a produção de informática visando o mercado externo, com a presença maciça do capital estrangeiro.

Na década de 1960, o Brasil importava e montava alguns computadores pelas subsidiárias multinacionais. Não havia capital nacional interessado em processamento de dados, apenas a comunidade científica, estudantes e engenheiros se interessavam pelo assunto. Conforme Moraes (2000), a frustração de não poder transformar suas criações em produtos, fez surgir um grupo de técnicos interessados na criação de uma indústria nacional de computadores.

Soma-se a isso a implantação de uma política de C&T(Ciência e Tecnologia) sistematizada, que viria a reatar os laços do estado militar com a comunidade científica, bem ao modelo da ciência a serviço do estado e do campo militar, tornando possível o crescimento da pesquisa e da pós-graduação no país. (MORAES, 2000)

O Estado atuava como um agente de desenvolvimento econômico e social, procurando gerar crescimento auto-sustentável para o país, que até então adotava os modelos tecnológicos importados, perpetuando, assim sua dependência dos países mais desenvolvidos.

3.2 Política de Informática Brasileira

“A história recente da educação no Brasil é repleta de projetos governamentais que exigem uma leitura um pouco mais atenta dos imbricados movimentos que relacionam as políticas educacionais, culturais, científicas, tecnológicas e de comunicação”. Movidos pela fala de Pretto (1999), é desenvolvida uma rápida leitura histórica das políticas que envolvem os computadores e a educação no Brasil, desde os seus primórdios, onde procura-se mostrar algumas características que a 25 anos acompanham o processo de informatização das escolas públicas.

Ao atentar para o fato da perpetuação de algumas diretrizes tomadas há tanto tempo serem atuais e, até mesmo inovadoras, considerando as práticas pedagógicas empregadas no dia a dia de nossas escolas. Observa-se ainda a disponibilidade das universidades em abraçar o desafio, tendo coragem e competência para participar da criação de um modelo Nacional de Informática Educativa.

A revisão histórica mostra a dualidade entre o domínio da tecnologia, no aspecto industrial, e a apropriação do saber tecnológico. Desmistifica a participação do Estado, que via na informática educativa muito menos que a democratização do saber, além de não estar decididamente comprometido com a implantação dos projetos, posto que estes não possuem uma política séria de continuidade.

O início da implantação da informática na educação vem da tentativa do Brasil estabelecer uma política, que assegurasse ao mercado interno, o desenvolvimento de uma indústria de informática com características independentes, garantindo uma autonomia nacional em ciência e tecnologia neste setor.

A inserção da informática, segundo Almeida (1988, p. 15), viria ajudar a sustentar as compras da indústria bélica, pois “outros setores precisavam ser chamados a este consumo. É verdade que a educação não representa o grande mercado, mas pode ser fator decisivo, enquanto formadora da mente e das necessidades dos usuários das próximas décadas”.

O período posterior a Segunda Guerra evidenciava uma corrida armamentista mundial bipolarizada, que tinha seu foco em P&D. A ameaça constante da guerra nuclear gerando mudanças na relação do Estado com o desenvolvimento científico e

tecnológico, que veio a ser reforçada com a crise do petróleo em 1973 (MORAES, 2000).

Almeida (1993) demarca a crise do petróleo com uma nova divisão internacional do trabalho. Os países do primeiro mundo reservam para si, o controle dos processos de produção garantidos pela informática e sua indústria desenvolvida, passando para as nações periféricas,

“o encargo da produção de matérias-primas e também agora das indústrias convencionais, reservando para si o controle das indústrias de produção, manipulação e transporte do conhecimento do pensamento tecnológico, ou seja, da informática. No domínio do pensar e do conhecer é que se situa o verdadeiro cerne do poder” (ALMEIDA, 1993, p. 12).

A indústria bélica consumia grande parte do orçamento dos países desenvolvidos, e a necessidade de exportação destes produtos vinha justificar o gordo orçamento da indústria-militar (HOBBSAWM). O mundo se militarizava e os equipamentos eletrônicos eram largamente utilizados pelos artefatos militares. A dimensão política da informática ultrapassa os campos do domínio tecnológico.

Não era somente, o conhecimento de informática e a tecnologia das indústrias de produção que estavam em jogo, a ciência dos *micro-chips* se fazia presente na indústria bélica, e isso levava a uma política de segurança nacional que desejava um Brasil belicamente forte e competitivo na sua indústria de guerra (ALMEIDA, 1988).

A autonomia brasileira nesta área estava ligada a preservação da soberania nacional, uma garantia de segurança e desenvolvimento (MORAES, 1997). A política de informática internacional ia além das intenções do plano econômico.

Já na década de sessenta a Marinha Brasileira vislumbrava a possibilidade de absorção de tecnologia para construção de um computador nacional (OLIVEIRA, 2000). A dependência de tecnologia, sobre a qual o país não tinha um controle industrial, deixava-nos à mercê do conhecimento tecnológico estrangeiro para fabricação, manutenção e substituição de equipamentos eletrônicos que se faziam presentes desde o fim da década de sessenta nos armamentos importados do exterior pelo governo militar (MORAES, 2000).

A partir da criação do Grupo do Trabalho Especial (GTE 111) em 1971, sob a direção da Diretoria de Comunicações da Marinha (DCM), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e do Fundo Tecnológico (FUNTEC), foram viabilizados projetos, na USP e PUC do Rio de Janeiro, para construção de

um computador nacional. A entrega de dois computadores em 1975 inicia, conforme R. Moraes (2000), o processo de informatização no País.

Civis e militares representados pelo Estado, Forças Armadas, capital nacional e universidades possuíam divergências ideológicas quanto à finalidade dos projetos. Os militares desejavam criar “capacidade tecnológico-industrial para a indústria bélica. Já para os civis, era muito mais que um simples projeto, aspiravam desenvolver todo um setor no intuito de implementar um mercado de informática no país” (MORAES, 2000, p. 47).

Estas divergências fizeram surgir em 1972, a Coordenação de Assessoria ao Processamento Eletrônico (CAPRE), ligado ao Ministério do Planejamento, para assessorar o uso dos recursos informáticos da União e ser um centro para a criação de uma política brasileira para o setor de informática e micro-eletrônica.

No ano seguinte os militares da Marinha se afastam da CAPRE: “(...) os esforços dos civis ganharam impulso e transformam a CAPRE num órgão de política tecnológica a partir de 1976” (Moraes, 2000, p. 48). Até 1979, a CAPRE responde “integralmente pelas questões que dissessem respeito ao controle de importação e exportação de produtos eletrônicos, bem como pela análise de projetos de instalação, no Brasil, de empresas ligadas ao setor de informática” (OLIVEIRA, 2000, p. 24).

A partir de sua fundação, a CAPRE diagnosticou a falta de recursos humanos na área e elaborou o Programa Nacional de Treinamento em Computação (PNTC), implantando cursos universitários de graduação e pós-graduação ligados à informática. Moraes (2000, p. 48) define aqui um marco “este é um momento fundamental na história da Informática na educação brasileira, pois tivemos, provavelmente, o nosso primeiro programa nacional, datado na década de setenta”.

A CAPRE elaborou um plano para desenvolver as indústrias no setor de informática, mobilizou recursos financeiros e manteve uma política não explícita de reserva de mercado para mini e microcomputadores nacionais. As reações a esta política de reserva de mercado causaram, conforme Oliveira (2000, p. 24), “por volta de 1977, o primeiro momento de confronto entre o Estado brasileiro e os interesses estrangeiros”.

O debate em torno da reserva de mercado para os computadores de pequeno porte dá origem a Comissão Cotrim, que tem o objetivo de fazer da informática uma

área estratégica, portanto ligada diretamente ao Conselho de Segurança Nacional (CSN), órgão ligado à história da ditadura militar brasileira.

Em 1979, a CAPRE, acusada de internacionalista, é substituída pela Secretária Especial de Informática (SEI), que se torna responsável pela normalização da política de informática no Brasil.

Apesar da ligação da SEI com o CSN ser vista com desconfiança por parte da sociedade civil, “a defesa da indústria nacional de informática não estava, como elemento fundamental à soberania nacional, contida apenas no discurso oficial”, setores da sociedade civil aprovavam a interferência estatal, enquanto, outros como a Federação das Indústrias de São Paulo (FIESP) e o Conselho Nacional das Indústrias (CNI) defendiam a abertura de mercado (OLIVEIRA, 2000).

Moraes (2000, p. 49), citando Proença Júnior, coloca que “a SEI disciplinou e ordenou rapidamente todas as atividades brasileiras no setor, com exceção dos militares, que tinham carta branca”. A consolidação da reserva de mercado favoreceu o crescimento do setor de informática brasileiro em um período de recessão econômico.

O mercado de informática internacional sofria modificações: junto com as máquinas de menor porte, apareciam companhias novas, sem conexões internacionais, favorecendo a ruptura do controle corporativo. Este quadro favorece a entrada do Brasil no nicho de computadores de pequeno porte.

Além da capacitação e as implicações político-econômicas, outros fatores de infra-estrutura interna, citados por Moraes (2000), vieram corroborar com este crescimento, como: disponibilidade de pessoal técnico qualificado pelo PNTC na década de 1970; a capacidade organizacional da máquina estatal, servindo de base para o capital nacional; e, principalmente, a disponibilidade de aquisição de microprocessadores, controlados por firmas, que não tinham interesse nas vendas do produto final, portanto não faziam restrições ao mercado.

Amplios setores da sociedade brasileira apoiavam a defesa da indústria nacional de informática. O debate culminou com a aprovação da Lei no 7.232 em 1984 pelo Congresso Nacional, determinando a reserva de mercado para as indústrias nacionais por oito anos, impondo restrições ao capital estrangeiro e tornando legal a aliança do Estado com o capital privado nacional, no enfrentamento aos interesses externos (OLIVEIRA, 2000).

Ainda conforme Oliveira (2000, p. 26), “em 1987 o Brasil é classificado como o sexto maior mercado de microcomputadores” e que “a indústria nacional de microcomputadores assegurava a segunda maior taxa de crescimento em todo o mundo no período de 1984 a 1987”.

Moraes (2000) coloca que, mesmo o Brasil tendo estimulado a capacitação tecnológica através da educação até o final dos anos 1980, não conseguiu romper com a dependência e cita Tapia para comentar a respeito das consequências do desmantelamento da política de reserva de mercado, a favor da política neoliberal dos anos 1990:

“Nem mesmo os dispositivos de incentivo às empresas nacionais, recriados na nova Lei de Informática, parecem capazes de reverter a trajetória geral das empresas nacionais no sentido de inserção subordinada no mercado local e de uma inserção incerta no mercado internacional. Bloqueada a estratégia da recomposição da política de reserva de mercado, derrotado o nacionalismo tecnológico e desenvolvimentista, o triunfo da estratégia de integração competitiva deixou evidenciadas as fragilidades do neoliberalismo como alternativa para o desenvolvimento de setores de ponta como o da informática” (MORAES, 2000,P.55).

A mudança de rumo na Política Nacional de Informática deixa evidentes algumas problemáticas: Segundo Oliveira (2000) em 1985, as universidades forneciam recursos humanos qualificados para a indústria que estava se formando, mas era necessário aumentar a oferta de pessoal especializado além de formar pessoal para C&T.

Moraes (2000) apoiada em Florestan Fernandes e Kawamura coloca que não existia um projeto de desenvolvimento efetivamente democrático e soberano, pois o interesse corporativo das empresas era o determinante do processo. A política brasileira de informática não se preocupou em atender aos segmentos dominados – trabalhadores – enquanto agentes do processo. Ficando de fora os “direitos e necessidades da maioria excluída da população, incluindo as demandas educacionais, seja de formação geral, seja de capacitação tecnológica”.

Oliveira (2000) defende que o ensino de 1º e 2º graus deveria contribuir para a formação de recursos humanos para que o país fosse capaz de utilizar a tecnologia da informática.

3.3 Percussores da Informática na Educação no Brasil

As investidas brasileiras, que conjugavam educação e informática, eram voltadas para formar mão de obra para o novo setor industrial que surgia. O PNTC (Programa Nacional de Treinamento em Computação) da CAPRE na década de 1970, onde o MEC já se fazia representar, e as universidades formadoras de mão de obra, não conseguiram suprir a demanda crescente da nova indústria que estava se formando.

De acordo com Moraes (1997), desde 1966 existiam em algumas universidades brasileiras,— a Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Estadual de Campinas (UNICAMP) e Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) —, estudos sobre aplicações da informática na educação.

A UFRJ teve em 1966, o computador como objeto de estudo e pesquisa voltada para o ensino de informática e em 1973 eram empregados na avaliação, desenvolvendo simulações na disciplina de química.

Na UNICAMP em 1975, foi financiado um projeto pelo MEC-BIRD (BIRD-Banco Mundial) dando origem a um documento: Introdução de Computadores nas Escolas de 2º Grau, para o Programa de Reformulação do Ensino (PREMEN/MEC) e em 1977 é iniciado um programa de pesquisas envolvendo o Logo em educação.

Também em 1973, a UFRGS utiliza experimento simulado de física, desenvolve *software* para avaliação de pós-graduandos, trabalhando também em experiências no Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia – LEC-UFRGS, apoiadas em Piaget e Parpet, em crianças com dificuldade de aprendizagem.

Em outros países como os Estados Unidos, Inglaterra, Espanha e a França já existiam experiências na introdução dos computadores nas escolas com o objetivo de melhorar sua qualidade e dar acesso e conhecimento aos alunos de uma tecnologia modificadora do mundo do trabalho.

Oliveira (2000, p.29) coloca que, diferentemente do que ocorreu nos países do Primeiro Mundo, onde os computadores na escola *eram* um problema nacional, no Brasil “a realidade parece nos mostrar que nossas experiências não partiram de educadores e militantes da educação, mas da vontade dos altos escalões do governo brasileiro” e que as primeiras ações governamentais ocorreram em 1979,

quando a SEI escolheu a educação, agricultura, saúde e indústria como setores que receberiam um maior apoio “para viabilizar recursos computacionais na sua área”.

A educação era o mais importante setor a ser chamado, por ser capaz de articular o avanço científico e tecnológico com o patrimônio cultural da sociedade (MORAES, 1997), além de ter importante papel na consolidação da indústria nacional, tanto na formação de especialistas como na promoção da informatização da sociedade brasileira (Oliveira, 2000), preparando o jovem para as transformações sociais e culturais advindas da incorporação destas tecnologias (CHAVES, 1998).

Almeida (1998, p. 14) coloca que o ingresso da Informática na Educação se dá pela necessidade de chamar outros setores ao consumo, e que a educação era “fator decisivo enquanto formadora da mente e das necessidades dos usuários na próxima década”.

Em 1979, visando estimular o uso de computadores em áreas de conhecimento não necessariamente afins da informática, a SEI gera projetos como o MICROMED – Microcomputadores na Medicina; MICROPEME – Microcomputadores na Pequena e Média Empresa; AGROCOM – Agropecuária e Computadores e EDUCOM – Educação e Computadores (CHAVES, 1998; OLIVEIRA, 2000).

Com o objetivo de dar apoio e colher subsídios para a SEI e o MEC, foi instituída pela SEI, em março de 1980, a Comissão Especial nº 1: Educação (CEE-1/1980), visando “gerar normas e diretrizes do novo e amplo campo que se abria para a educação” (MORAES, 2000, p. 58; OLIVEIRA, 1997, p. 28).

Moraes (2000, p. 58) enfatiza que a CEE-1/1980 tinha uma “composição mais ‘aberta’ que a comissão COTRIM. A CEE-1 era presidida pela SEI”, formada por representantes da SEI, do MEC, da SUCESU (Sociedade de Usuários de Computadores e Equipamentos Subsidiários), de representantes de algumas universidades, da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e de outros órgãos ligados à educação.

Moraes (2000, p. 59) enfatiza que nas recomendações do relatório havia uma estratégia:

“que enfatizava a potencialidade do mercado de Informática no País, em termos de recursos humanos para o segmento industrial, de serviços e para a comunidade acadêmica (...) O que se pretendia, afinal era traçar uma política que capacitasse todo o ciclo científico-tecnológico para o País na nova tecnologia, procurando, com isso, romper os laços de dependência interna e externa do Brasil”.

O interesse da SEI em inserir a Informática na Educação leva a Secretaria de Ensino Superior do MEC, em junho de 1981, a fazer consultas nas Universidades Brasileiras, procurando detectar quais tinham interesses e projetos voltados para esta área, além de representar na Suíça no Congresso Mundial de Informática na Educação, e “em missão prospectiva à França, buscando conhecer, junto ao governo e às indústrias francesas, o que se fazia nessa área” (CHAVES, 1998).

Oliveira (2000) coloca que a discussão junto a setores diretamente ligados a educação é iniciada em agosto de 1981 com o I Seminário Nacional de Informática, promovido pela SEI, pelo MEC e pelo CNPq, e que este seminário é o marco inicial destas discussões.

Abaixo são ressaltadas algumas considerações, sugestões e recomendações deste I Seminário, realizado na Universidade de Brasília, que nortearam a política brasileira da Informática na Educação:

- Mesmo reconhecendo-se o quadro de graves desequilíbrios na oferta de oportunidades educacionais, enfatizou-se a necessidade de que a educação, em especial a dos níveis médio e superior, apresente melhor desempenho e qualidade, em face do avanço dos padrões tecnológicos e organizacionais do mundo do trabalho e das relações sociais. Embora não elimine, a curto ou médio prazo, aqueles desequilíbrios, o uso de computadores pode ajudar a melhorar o desempenho e a qualidade da educação oferecida. (CHAVES, 1998)
- Recomendou-se que o uso do computador na educação seja balizado por valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos, condizentes com a realidade brasileira, uma vez que o *software* educacional importado traz embutidos, muitas vezes de forma dissimulada, comprometimentos culturais, políticos e ideológicos que podem ser indesejáveis. (CHAVES, 1998)
- Avaliaram-se os riscos gerados por eventuais transferências de tecnologia nessa área e as dificuldades que os grupos nacionais teriam para competir com os estrangeiros, devido aos altos custos de desenvolvimento, manutenção e comercialização do material instrucional. Impõe-se, por isso, a adoção de uma política de incentivos fiscais e financiamentos aos produtores nacionais de *hardware* e *software* voltados para a educação, bem como a criação de sistemas de financiamento aos usuários de produtos nacionais e de mecanismos de proteção para os investimentos realizados. (CHAVES, 1998)
- Recomendou-se a implantação de centros-piloto de informática na educação, de natureza interdisciplinar, junto a universidades com capacitação tecnológicas nas áreas de informática e educação. Abrangeriam, em princípio, tanto o ensino regular como o não-formal, em todas as suas variedades. Deveria merecer prioridade, porém o ensino regular de 1º, 2º, 3º graus, pois tais projetos teriam como objetivo pesquisar a utilização do computador na educação em colaboração direta com os órgãos que ministram esse ensino. (CHAVES, 1998)

- Sugeriu-se que esses projetos cobrissem as diferentes regiões do país e que neles se dessem ênfase à preparação de recursos humanos, sem o que, tanto o plano de implantação inicial, como os desdobramentos posteriores, correriam sérios riscos de malograr. (CHAVES, 1998)
- Quanto ao equacionamento dos aspectos técnico-econômicos de iniciativas desse gênero, indicaram-se como determinantes os benefícios sócio-educacionais que tais projetos podem gerar, desde que os recursos a eles destinados mantenham equilíbrio com outros investimentos em educação. Recomendou-se, particularmente, que eventuais investimentos no uso do computador em educação não fossem feitos em detrimento da inversão de recursos para melhorar as condições de trabalho de docentes e discentes. (CHAVES, 1998)
- Ponderou-se, por fim, que a utilização de computadores na educação, embora se mostre vantajosa em campos específicos, não deve, de modo algum, ser saudada como uma panacéia, capaz de solucionar os problemas da educação básica (CHAVES, 1998) ou como substituto eficaz das carências em larga escala de docentes e recursos instrucionais elementares.
- Que os aspectos técnicos e econômicos (custos, volume de inversões, tecnologia e relações interindústrias) sejam equacionados, não em funções das pressões de mercado, mas em função dos benefícios sócio-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. (SEMINÁRIOS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO I E II, 1982, p. 33-34; OLIVEIRA, 2000, p. 30)

Oliveira (2000) coloca que as ações tomadas a partir deste seminário ficaram no campo das discussões e na criação de órgãos. O MEC providenciou bases legais para a criação da Comissão Nacional da Informática na Educação, que apesar de receber o aval do Governo, só é criado em 1983, no âmbito da SEI e subordinado ao CSN.

Em 1982 é realizado em Salvador, o II Seminário Nacional de Informática, na Universidade Federal da Bahia, onde existe uma participação multidisciplinar com dinâmica diferente do I Seminário. Quatro Comissões compostas de educadores, filósofos, sociólogos, psicólogos e técnicos em informática procuravam garantir uma visão interdisciplinar e humanista à proposta. Apesar destes profissionais não se sentirem representantes de seus segmentos, por não terem sido eleitos e, sim, escolhidos pelos órgãos promotores, alertam “para os riscos existentes de se estruturar um projeto, sem uma discussão mais ampla e profunda com os principais envolvidos no processo” (ALMEIDA, 1988 p. 33).

Considerando o contexto governamental onde tiveram origem as ações de desenvolvimento da informática educativa no Brasil, ou seja, ainda no período de Governo Militar, tanto a preocupação com a adoção dos enfoques interdisciplinar e humanista quanto à participação da comunidade

nas tomadas de decisão, são fatores que merecem o devido destaque. Ainda mais se observarmos que os militares, acostumados à centralização do poder, tinham por formação e tradição adotarem procedimentos absolutamente autoritários, em termos de planejamento e implantação de programas e projetos governamentais. Os projetos de teleducação daquela época, por sua vez, adotavam a abordagem tecnicista: eram planejados e desenvolvidos sem ouvir a comunidade interessada, descontextualizados, desvinculados de uma realidade política e social, sem conhecer os agentes locais, as necessidades de seus beneficiários, bem como a capacidade técnico-operacional das organizações envolvidas no subsistema de utilização dos programas e projetos governamentais. (MORAES, 1997)

As recomendações do Segundo Seminário reforçaram as do Primeiro Seminário, como a utilização da informática na educação como um auxiliar no desenvolvimento no aluno de habilidades nos diferentes conteúdos, colocando o computador como um recurso ao processo educacional, não um fim em si mesmo; e que seu uso deveria estender-se para além do segundo grau, ampliando a proposta do Governo.

Recomendou também a implantação de centros-piloto interdisciplinares, vinculados às universidades, para realização e avaliação das experiências de informática na educação, procurando garantir um modelo nacional, com ênfase na formação de recursos humanos. Os equipamentos a serem utilizados, deveriam ser próprios para evitar o compartilhamento. A compra não obedeceria às pressões do mercado, seria de tecnologia nacional e atendendo aos objetivos educacionais, e aos interesses da reserva de mercado.

Neste mesmo ano o Brasil esteve em Roma, Itália, participando do Grupo de Reflexão sobre Informática e Educação, onde foi ressaltada a importância da Informática na Educação para o desenvolvimento socioeconômico dos países do hemisfério Sul. Foi proposta, e não aceita, uma maior cooperação Norte-Sul para reformular os sistemas educacionais, partindo da reciclagem dos docentes, para renovar sua postura conservadora e tradicional, além de uma política de desenvolvimento mundial distinta da tecnológica, que superasse o problema do desemprego tecnológico (MORAES, 2000).

Destes Seminários foi montado um documento, “Subsídios para Implantação do Programa de Informática na Educação”, e criada em 1983 a Comissão Especial n.11: Informática e Educação (CE-IE n.11/1983), da qual, conforme Moraes (2000, p. 61):

“(…) não constavam representantes das várias categorias de docentes no País, o que mostra, de certa forma, o caráter ainda ‘secreto’ que marcava as

decisões neste período. Veremos que a partir da Nova República (1985), o processo foi timidamente acrescido de novos atores: os pesquisadores dos centros-piloto envolvidos com o Projeto Brasileiro de Informática na Educação (EDUCOM)”.

A este mesmo tempo, ainda conforme Moraes, com o objetivo de abarcar todos os campos de relação entre a informática e a educação, o MEC apresenta as Diretrizes e Bases para o Estabelecimento da Política de Informática no Setor da Educação, Cultura e Desporto (MORAES, 2000).

3.3.1 EDUCOM

Com a aprovação do Projeto Brasileiro de Informática na Educação, em 1983, a SEI solicita às universidades brasileiras que apresentem projetos para a implantação de centros-piloto que se proponham a investigar a utilização do computador como instrumento auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, em especial no 2º grau (CHAVES, 1998; MORAES, 1997).

Ramon de Oliveira (2000) critica os critérios pouco objetivos estabelecidos para a avaliação das propostas, que escolheram as cinco instituições públicas, dentre as vinte e seis que se candidataram.

Foram escolhidas em 1983, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e a Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), e oficializadas em 1984, atribuindo ao MEC a responsabilidade de implementação, coordenação e supervisão do projeto através do Centro de Informática Educativa (CENIFOR) agora vinculado a Fundação de Televisão Educativa (FUNTEVÊ) (OLIVEIRA, 2000).

Em setembro de 1984, foi assinado um Protocolo de Intenções entre a SEI, o MEC, a FUNTEVÊ, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o CNPq acordando suporte financeiro ao projeto, inclusive bolsas de estudo aos pesquisadores, cabendo ao Centro de Informática do MEC (CENIFOR), subordinado à Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa (FUNTEVÊ) a implementação e supervisão técnica do Projeto EDUCOM. O MEC assume então a “liderança do processo de informatização da educação brasileira” (MORAES, 1997).

Moraes (1997) destaca ainda que o projeto EDUCOM não tinha a postura tecnicista dos projetos educativos da época militar,

“pois a equipe coordenadora do Projeto acreditava que a abordagem interdisciplinar permitiria analisar a multidimensionalidade dos problemas envolvidos na questão, e examinar os aspectos educacionais em sua complexidade e, não apenas, sob os enfoques educacional e tecnológico” (MORAES, 1997).

Conforme Tavares (2001), Tajra (2001) e Oliveira (2000), as cinco instituições selecionadas desenvolveram os projetos independentes:

- a) A UFRJ tinha uma proposta voltada para o ensino de segundo grau, analisando os efeitos da tecnologia na aprendizagem, na postura do professor e na organização escolar, trabalhava com uma equipe multidisciplinar buscando desenvolver *softwares* educacionais. Em 1989, o Centro foi reformulado, com o nome de Coordenação de Informática na Educação Superior, atuando em projetos e pesquisas em tecnologia educacional, *software* educacional, investigando também os efeitos sociais, culturais, éticos e cognitivos no processo educacional com o uso da informática. Deste então atua com disciplinas ligadas à informática na educação nos cursos de graduação e pós-graduação.
- b) A UFMG tinha como objetivos: a utilização da informática na educação especial, informatização de escolas, desenvolvimento e avaliação de programas educacionais, capacitação de recursos humanos e informatização de escolas. Procurou desenvolver projetos de cunho interdisciplinar, construtivista, estudando implicações sócio-político-culturais geradas pela introdução dos computadores nas escolas. O centro promoveu cursos de extensão, formação de professores da rede estadual e inseriu a disciplina Informática em Educação na graduação.
- c) A UFPE teve inicialmente como objetivos: a formação de recursos humanos, e o desenvolvimento de competências para a análise de programas educativos inclusive estudos do potencial da Linguagem Logo. O foco de atual é a formação de recursos humanos, educação especial e educação musical com o uso dos computadores. Na formação de recursos humanos viabiliza cursos de extensão voltados para as Licenciaturas e Pedagogia, além do atendimento a professores da rede pública de ensino.

- d) A UFRGS desde os anos 70, realizava estudos avaliando o uso do computador no processo ensino aprendizagem, inclusive na educação de crianças deficientes, desencadeando a criação do LEC (Laboratório de Estudos Cognitivos), onde a psicologia genética era aplicada aos estudos de informática educacional. As linhas de pesquisa do núcleo expandiram-se para a introdução do Logo como recurso de aprendizagem, formação de professores na linha construtivista, elaboração de um modelo de interação cognitiva entre o professor e o aluno envolvendo computadores, pesquisa sobre fatores psicosociológicos e a produção de *softwares* e materiais educativos.
- e) A UNICAMP, considerada pioneira no desenvolvimento de pesquisas na área de Informática na Educação, dedicou-se ao desenvolvimento e estudo de metodologias de utilização de programas educativos, formação de recursos humanos capazes de investigar a utilização de *softwares* educacionais nas aplicações da linguagem Logo em escolas de 1º e 2º graus.

Tavares (2001) ressalta a constância na capacitação de professores no projeto EDUCOM. Notamos também a predominância da linguagem Logo, e uma atenção a pesquisas de ordem metodológica, cognitiva e psicológica, envolvendo a formação de uma pequena parcela de pesquisadores centrados basicamente na região sul e sudeste.

Tavares (2001) e (MORAES, 1997) falam das dificuldades financeiras que o Projeto EDUCOM sofreu desde a sua criação: a demora no repasse de verba agravada pela desvalorização inflacionária, a transferência de responsabilidade e sustentação do projeto da SEI para o MEC sem uma previsão orçamentária, ocorrida em 1985, modificações na administração federal com o fim do governo militar, inclusive com o desmonte do CENIFOR, deixando “os centros-piloto do Projeto EDUCOM em uma situação financeira difícil e insustentável” (MORAES, 1997), levando algumas universidades a auxiliar diretamente nestes experimentos ou associar-se a entidades particulares para a viabilização destes projetos (TAVARES, 2001).

Lamentavelmente, desde o início do EDUCOM, e em decorrência de alterações funcionais e interferências de grupos interessados em paralisar a pesquisa em favor de uma possível abertura do "mercado educacional" de *software* junto às secretarias de educação, a questão do suporte financeiro

transformou-se no maior problema, prejudicando, nos mais diferentes momentos, a continuidade do projeto. Apesar dos percalços, interesses velados, e tentativas de obstrução da pesquisa, o Projeto EDUCOM cumpriu o seu papel, como pode ser observado no documento anteriormente referenciado. Na realidade, se mais não foi feito, foi porque os organismos governamentais deixaram de cumprir parte de suas obrigações financeiras, apesar dos diversos protocolos firmados e do interesse e iniciativa de implantação do Projeto partir do próprio Governo Federal. (MORAES, 1997)

Com a Nova República, os militares foram afastados das tomadas de decisão e em abril de 1986 o MEC, por meio do recém criado Comitê Assessor de Informática na Educação – CAIE/MEC, “constituído por elementos de reconhecida competência técnico-científica no país, provenientes de diferentes seguimentos da sociedade” (MORAES, 1997) elaborou e aprovou o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus.

O Plano objetivava avaliar, diagnosticar e fornecer diretrizes para o desenvolvimento da informática na educação; formar recursos humanos, desenvolver estudos, pesquisa e experimentos, visando a capacitação tecnológica; criar infra-estrutura de suporte junto às secretarias estaduais de educação; capacitar professores; incentivar à produção de *software* educativo; e integrar as pesquisas desenvolvidas pelas diversas universidades brasileiras.

A avaliação do Projeto EDUCOM indica que os centros-piloto estavam cumprindo seus objetivos, “não havendo dúvidas quanto às suas reais possibilidades para a consecução de suas metas, não obstante os atrasos no repasse das verbas(...)”. Solicita também a manutenção e o revigoramento das atividades de pesquisas destes centros, por ser uma fonte de experiências e conhecimentos seguros, podendo gerar subsídios para a tomada de futuras decisões políticas (MORAES, 1997).

Observamos que esta avaliação, ao levantar os diversos problemas ocorridos em cada centro, relata que UFMG, por não coincidir com a linha da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais, foi o único centro a encontrar uma certa dificuldade em relacionar-se com as escolas de 1º e 2º graus (MORAES, 2001).

A Secretaria de Informática do MEC assume, em maio de 1987, a responsabilidade de condução das ações de informática na educação e em julho a coordenação do Projeto EDUCOM, enviando recursos após tanto tempo de carência.

O novo Comitê reinicia a consulta a sociedade, realizando em novembro de 1987, em Florianópolis, a “Jornada de Trabalho de Informática na Educação: Subsídios para Políticas”, envolvendo o pessoal de pesquisa e produção na área,

profissionais de escolas e empresas ligadas à informática e a informática educacional. Este encontro gera recomendações para formulação da política trienal para o setor, que entre outras, enfatizava a ação conjunta das esferas federal, estadual e municipal pelos setores de educação, cultura, ciência e tecnologia, além de um intercâmbio com agências internacionais para assuntos técnico-pedagógicos e não industriais (MORAES, 1997; MORAES, 2000).

Estas recomendações foram mais tarde submetidas à aprovação do Comitê Assessor do MEC, balizando a política trienal a ser implementada.

3.3.2 FORMAR

O Projeto Formação de Recursos Humanos (FORMAR), deu início aos Centros de Informática na Educação (CIED), capacitando os professores dentro das universidades.

“O fato do país não dispor de conhecimento técnico-científico nessa área fez com que o Ministério da Educação optasse por iniciar as atividades desenvolvendo pesquisas nas universidades, para posterior disseminação de seus resultados, mediante capacitação dos professores dos sistemas estaduais de ensino público” (MORAES, 1997).

O projeto FORMAR foi desenvolvido pela UNICAMP com a colaboração dos outros quatro centros-piloto. Voltado para a capacitação de professores das diversas secretarias estaduais de educação e das escolas técnicas federais em nível de especialização (OLIVEIRA, 2001; TAVARES, 2001).

O projeto FORMAR visava tornar o professor um contribuinte na investigação do uso dos computadores no ensino de 1º e 2º graus, tendo o domínio das ferramentas, e sendo capazes de analisar criticamente a contribuição da informática no processo de ensino-aprendizagem e reestruturar sua metodologia de ensino. O objetivo é formar um agente catalisador, crítico e responsável, com o compromisso de capacitar outros docentes em seu local de trabalho (TAVARES, 2001).

Além disso, os professores capacitados tinham uma enorme responsabilidade, pois, comprometiam-se a estruturar e implantar os Centro de Informática e Educação (CIED) junto às suas respectivas secretarias de educação (TAVARES, 2001), “mediante apoio técnico e financeiro do Ministério da Educação, que, por sua vez, não pretendia impor mecanismos e procedimentos, apenas oferecer o devido respaldo técnico-financeiro necessário à consecução dos objetivos colimados” (MORAES, 1997).

Os CIED marcaram uma mudança de posição do estado:

“pois a partir de sua existência, a intervenção para a utilização desta tecnologia educacional na rede pública deixaram de ser concentradas no âmbito do MEC e passaram a contar com a participação de Secretarias Municipais e Estaduais de Educação” (OLIVEIRA, 2001, p. 47).

Foram implantados 17 CIED de 1988 a 1989 e, em 1997, havia 20 nos diferentes estados (TAVARES, 2001). Os CIED eram centros irradiadores e multiplicadores da informática nas escolas públicas, coordenavam a implantação de outras unidades, atendiam a alunos e professores de 1º e 2º graus e educação especial, em que grupos interdisciplinares levaram a tecnologia da informática educacional para fora das universidades.

3.3.3 PRONINFE

Em 1989, foi elaborado o Programa Nacional de Informática Educativa – PRONINFE, conforme Oliveira (2001) com base nas recomendações da “Jornada de Trabalho de Informática na Educação: Subsídios para Políticas” ocorrido em Florianópolis e com a finalidade de:

"desenvolver a informática educativa no Brasil, através de projetos e atividades, articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos." (MORAES, 1997).

A participação da comunidade científica na elaboração do Projeto faz Moraes (2001, p. 110) considerar o PRONINFE como um avanço na gestão da democracia das políticas públicas na área: “era a comunidade científica conquistando espaço e voz na burocracia estatal”.

O Programa visava a apropriação das novas tecnologias computacionais pelas novas gerações, recomendava o fortalecimento dos mecanismos de cooperação, intercâmbio e, bolsas e estágios para os pesquisadores no Brasil e exterior. O Programa de Formação de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas (RHAÉ) do Ministério de Ciência e Tecnologia forneceu 1.500 bolsas para formação no exterior e 2.100 para cursos no país (MORAES, 2000).

O PRONINFE viria apoiar a criação e implementação de Centros de Informática na Educação atendendo aos ensinos: superior com os Cies,

fundamental, médio e educação especial com os Cied e o ensino técnico com os Ciet. Proporcionando uma infra-estrutura de suporte para estes centros distribuídos por todo o país através de 533 núcleos, visava dar capacitação contínua e permanente de professores, técnicos e pesquisadores, além de consolidar, integrar e expandir as pesquisas utilizando a interconectividade para co-participação dos centros (TAVARES, 2001).

Os centros funcionavam em sistema cooperativo, facilitando a divulgação e análise dos projetos educacionais. Os CIEDs tinham como responsabilidade planejar um crescimento gradual e constante de seus sub-centros e laboratórios, além de capacitar seus professores em conjunto com as universidades para atender à educação básica. Procuravam em sua proposta romper com o paradigma educacional vigente, buscando novas dinâmicas, através do uso dos computadores, que estimulassem a autonomia, criticidade, cooperação, criatividade e a capacitação decisória (MORAES, 1997).

A reformulação do ensino viria com a capacitação e aperfeiçoamento contínuo dos professores e técnicos, através dos núcleos por meio da especialização, atualização, pós-graduação e extensão universitária, através do CIEDs e do Núcleo de Informática na Educação Superior (NIES), secretarias de educação, universidades e outras instituições de ensino superior (MORAES, 1997).

O Programa procurava atender a reserva de mercado, com equipamentos nacionais de custo reduzido e padronizados, visando à compatibilidade e à conectabilidade. Propunha a diferenciação tarifária junto ao Ministério das Comunicações para a viabilização da rede pública de comunicação de dados e o incentivo à produção nacional de *softwares* educativos, por grupos de pesquisas reconhecidos, além de confecção de catálogos com a avaliação dos programas por equipes interdisciplinares (MORAES, 1997).

Neste período, o Projeto Brasileiro de Informática na Educação é reconhecido no exterior, servindo como base de referência para outros países da América Latina (MORAES, 2000).

O reconhecimento e a colaboração técnica internacional que se seguiu foi muito importante para o Programa, não apenas pelo aumento de arrecadação, mas pelo reconhecimento interno que “em momentos significativos de mudança ministerial, permitindo, além de maior divulgação dos trabalhos dentro do próprio

Ministério, em função de compromissos internacionais assumidos, também a sua institucionalização” (Tavares, 2001).

Desde 1991, é regulamentada por Lei a Informática Educativa, dando ao Ministério da Educação a responsabilidade de formação de recursos humanos e implantação de Centros de Informática Educativa, motivando o desenvolvimento do Plano de Ação Integrada, que visa garantir a continuidade do processo de informatização do ensino e limitar as ações do Estado a nível nacional, a coordenação de políticas e diretrizes, gerenciamento técnico-administrativo, acompanhamento, avaliação e supervisão (OLIVEIRA, 2001).

Na década de 1990, as motivações para inserir a Informática na Educação não obedeciam mais à lógica militar. As indústrias eram compelidas a produzirem mais e melhor, para isso a mão de obra necessitava de dominar as tecnologias da qual a indústria se apropriava. A pressão externa e interna e a ameaça de retaliação comercial norte-americana foram fatores decisivos na mudança da Política de Informática Nacional: o Brasil abre mão da reserva de mercado em 1991.

Com o ritmo de exportação em baixa e a importação aumentando, a preocupação nacional passou a ser não apenas alfabetizar a parte da população com menos condições de acesso à educação escolarizada, mas permitir que ela tivesse acesso às modernas tecnologias, que soubesse tanto ler e interpretar orientações, quanto tomar decisões dentro do limite de sua atuação profissional. Não se questionava mais se deveríamos ou não empregar computadores no processo educacional, mas como preparar os professores para usá-los (TAVARES, 2001).

Neste novo cenário, é desenvolvido e estruturado um novo programa, o PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação, onde se soma a experiência de quase duas décadas de pesquisa a uma nova ordem política e econômica.

3.3.4 PROINFO

Desenvolvido em parceria com os governos estaduais e alguns municipais, representantes de universidades e a comunidade em geral, o PROINFO é lançado em abril de 1997 por iniciativa da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do MEC, visando a introdução das NTICs na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino aprendizagem.

“ Este programa será implantado em regime de estreita colaboração entre o MEC, os governos estaduais representados por suas respectivas Secretarias de Educação - SEE e a sociedade organizada. Suas principais diretrizes estratégicas são:

- subordinar a introdução da informática nas escolas a objetivos educacionais estabelecidos pelos setores competentes;
- condicionar a instalação de recursos informatizados à capacidade das escolas para utilizá-los (demonstrada através da comprovação da existência de infra-estrutura física e recursos humanos à altura das exigências do conjunto hardware/software que será fornecido);
- promover o desenvolvimento de infra-estrutura de suporte técnico de informática no sistema de ensino público;
- estimular a interligação de computadores nas escolas públicas, para possibilitar a formação de uma ampla rede de comunicações vinculada à educação;
- fomentar a mudança de cultura no sistema público de ensino de 1º e 2º graus, de forma a torná-lo apto a preparar cidadãos capazes de interagir numa sociedade cada vez mais tecnologicamente desenvolvida;
- incentivar a articulação entre os atores envolvidos no processo de informatização da educação brasileira;
- institucionalizar um adequado sistema de acompanhamento e avaliação do Programa em todos os seus níveis e instâncias“ (PROINFO).

Para garantir o uso dos equipamentos e a otimização dos recursos públicos investidos o programa tem como filosofia de implantação prioridade para capacitação dos docentes, em segundo lugar a infra-estrutura física e de suporte técnico para funcionamento dos equipamentos e em terceiro lugar o respeito às peculiaridades locais e à autonomia pedagógico-administrativa das secretarias estaduais de ensino.

O programa prevê os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), que são estruturas descentralizadas e organizadas no estado para apoiar o processo de informatização. Atendendo em média cinquenta escolas, dispõe de uma equipe de professores e especialistas em informática e telecomunicações, prevendo ser concentradores de comunicação ao interligar gradativamente as escolas vinculadas à Internet e a Rede Nacional de Pesquisa (RNP) ao servir como provedor abaixando os custos em telecomunicação. Os NTE são responsáveis pelas seguintes ações:

- “sensibilização e motivação das escolas para incorporação da tecnologia de informação e comunicação;
- apoio ao processo de planejamento tecnológico das escolas para aderirem ao projeto estadual de informática na educação;
- capacitação e reciclagem dos professores e das equipes administrativas das escolas;

- realização de cursos especializados para as equipes de suporte técnico;
- apoio (help-desk) 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” (PROINFO).

A SEE de cada estado criaria uma comissão para elaborar o projeto estadual de tecnologia educacional, traçando os objetivos educacionais do estado, estabelecendo objetivos e metas para o desenvolvimento das etapas, descrevendo o estágio de informatização das escolas, especificando estratégias, recursos, participação do Estado no financiamento do projeto, prazos, equipamentos, capacitação e sistemática de acompanhamento e avaliação.

Cada Estado estabelece as condições para a participação das escolas públicas, que, ao interessar-se em aderir, procura atender os objetivos do projeto estadual, estabelecendo, com o auxílio do NTE de sua região, o planejamento tecnológico-educacional, para um mínimo de cinco anos.

Para ter seu projeto aprovado pela Comissão de Informática na Educação de seu Estado (CIEE), e aderir ao programa, as escolas devem ter mais de 150 alunos, comprovar condições de infra-estrutura física e de recursos humanos capacitados para seu uso educacional. Após a aprovação estadual o pedido é encaminhado ao MEC para análise, podendo o MEC solicitar esclarecimentos ou propor alterações. Os prazos devem estar em acordo com o cronograma de instalação dos equipamentos e a proposta de capacitação de professores e técnicos de suporte.

O programa prevê a locação de técnicos de suporte em informática, advindos de escolas técnicas. Cada escola podia instalar um ou mais laboratórios, informatizar bibliotecas para acesso eletrônico à informação, disponibilizar computadores para os professores, na escola ou fora dela (Rosa, 2000).

A capacitação corresponde 46% do custo total do programa, e precede a instalação de equipamentos, visa preparar o professor para a nova cultura apoiada em tecnologia com as suas possibilidades de integração e comunicação, redimensionando o seu papel, visando a formação do cidadão do século XXI, introduzindo mudanças no processo de ensino-aprendizagem e na estruturação e funcionamento da escola e suas relações com a comunidade.

A capacitação dos professores parte do princípio professor capacitando professor. Os professores das instituições contempladas com o laboratório de informática são capacitados em seu próprio ambiente de trabalho pelo seu colega, o professor facilitador.

O professor facilitador, por sua vez, foi capacitado no Núcleo de Tecnologia Educacional, pelos professores multiplicadores.

Os professores das instituições de ensino superior e técnico-profissionalizante formam os professores multiplicadores ao nível de especialista nos cursos de pós-graduação *lato sensu* que já se encontravam nas universidades.

Oriundos da rede pública, os professores multiplicadores, são selecionados em função de sua qualificação em informática educacional e preenchem um perfil profissional adequado à função. Os multiplicadores são especialistas na capacitação de professores das escolas públicas, e o fazem em uma sala adequada no Núcleo de Tecnologia Educacional.

Os professores facilitadores capacitados no NTE, por sua vez, seriam os agentes catalisadores para a disseminação da proposta na escola, capacitando, auxiliando e incentivando os seus colegas para o uso das salas de informática.

Os computadores entregues são do padrão IBM/PC, a princípio um Pentium, processadores Intel, impressoras policromáticas de tecnologia *ink jet*, com software básico MS-Windows e Office, kit-multimídia, hardware e software para interligação à Internet ou simuladores.

Os aplicativos específicos seriam desenvolvidos por empresas especializadas em função de cada escola ou Estado, o Governo Federal apoiaria e estimularia a produção destes softwares (Rosa, 2000).

O Investimento de 476 milhões de reais previstos para o período de 1997 a 1998, visando a capacitação, suporte, aquisição de equipamentos, adaptação das instalações físicas, cabeamento das escolas e dos NTE (redes locais), interligação à Internet, custeio das equipes, viriam de recursos provenientes do MEC, do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), Banco Mundial (BIRD), dos Municípios e se possível da comunidade (PROINFO).

Objetivando a melhoria do ensino público, acesso tecnologia de informática, inclusive a Internet, pelos alunos de menor poder aquisitivo e a suas comunidades, capacitar e dar maiores possibilidades de inserção a melhores empregos além e estimular a criação de empregos diretos e indiretos e difundir novos mercados

consumidores de tecnologia, a parceria do MEC com os Estados previa o investimento de US\$ 72,00 por aluno, incluindo montagem da infra-estrutura, formação e custeio de profissionais por dois anos.

Para o biênio 97/98 previa-se a aquisição de 100.000 computadores com software, estabilizadores e um número adequado de impressoras, através de licitação internacional, beneficiando 6.000 escolas de primeiro e segundo grau com mais de 150 alunos. Previa-se também a instalação de 200 NTE, 300 multiplicadores, capacitação de 25.000 professores de escolas públicas do ensino fundamental e médio e o mínimo de 6.000 técnicos de suporte formados (PROINFO).

Houve atrasos no cumprimento destas metas, que foram cumpridas com um ano de atraso segundo o relatório do EFA 2000 (Brasil. INEP. 2000), até o ano 2000 o PROINFO apresentava os seguintes números: 105 mil computadores, dos quais 100 mil destinados a 6 mil escolas e 5 mil aos NTEs; 223 NTEs, espalhados por todo o País; 27 programas estaduais em andamento; 1.419 professores multiplicadores, 6.600 técnicos de suporte e 25 mil professores capacitados; 7,5 milhões de alunos beneficiados.

De acordo com o relatório de atividades no ano de 2001 da Secretária de Educação e Distância:

“Já foram instalados 37.204 computadores, beneficiando 2.863 escolas em 1.202 municípios, e implantados 256 Núcleos de Tecnologia Educacional - NTEs. Foram adquiridos e serão instalados no 1º semestre de 2002 mais 13.871 micros.

O PROINFO adquirirá nesta primeira etapa, até 31/12/2002, cerca de 105.000 computadores, que serão distribuídos para a rede de NTE e para 6.000 escolas em todo o Brasil, beneficiando cerca de 7,5 milhões de alunos. Cada unidade da federação tem uma quota de máquinas definida proporcionalmente ao número de alunos e escolas de sua rede pública de ensino. O mesmo critério foi aplicado para determinação do número de NTE por UF.

O processo de capacitação de recursos humanos continua sendo desenvolvido. Já foram ultrapassadas as metas de 1.000 multiplicadores e 25.000 professores a serem formados: hoje são, respectivamente, 1.940 e 110.484. O programa de treinamento de técnicos já capacitou mais de 5000 profissionais para atuarem nos NTE e escolas: até 31/12/2002 serão formados no mínimo 6.000 técnicos” (SEED, 2002, p. 31).

Este mesmo relatório fixa a meta de 105.000 computadores a serem instalados até o final do ano de 2002, com a aquisição de 13.871 computadores, periféricos e suprimentos. Capacitação de 62.745 profissionais distribuídos entre 521

multiplicadores, 51.844 professores, 4.722 gestores educacionais (coordenadores, diretores) e 5.658 técnicos.

Conforme observado algumas metas do período 1997/98, só foram atingidas bem depois, outras excederam as expectativas, como a capacitação dos multiplicadores e professores.

Se bem que não está definido nestes documentos a que nível e como são formados os professores, principalmente na capacitação feita na escola pelos facilitadores. No relatório de atividades de 2000 da SEED nos oferece alguns aspectos quanto a formação:

“O processo de capacitação de recursos humanos está em franco desenvolvimento. Na primeira etapa, foi ultrapassada a meta de 1.000 multiplicadores formados; hoje já são 1.419. Nesta segunda etapa, pretende-se capacitar mais de 25.000 professores de escolas. Simultaneamente, também está sendo desenvolvido o programa de treinamento de técnicos”.

Foi realizada a capacitação de 4.613 profissionais, com a seguinte discriminação, por atividade ou natureza: a) 425 em formação continuada de multiplicadores e novos multiplicadores; b) 50 em desenvolvimento de projetos pedagógicos com o uso das novas tecnologias; c) 720 em desenvolvimento de atividades práticas e teóricas, via lista de discussão; d) 210 em oficinas pedagógicas realizadas em eventos; e) 36 em informática na educação orientada para educação especial; f) 75 em gestão de qualidade de projetos pedagógicos com uso de novas tecnologias; g) 800 no VI encontro nacional do PROINFO; h) 1.458 em rede de tecnologia de aprendizagem Brasil / Estados Unidos; i) 839 em encontros do PROINFO nos estados” (SEED, 2001).

O PROINFO obteve importantes resultados, mas com atrasos de até dois anos nos cumprimentos de algumas metas e a existência de metas que não foram cumpridas, como a conexão à Internet. O programa nestes últimos anos demonstra uma desaceleração no cumprimento de suas propostas.

3.3.5 FUST e TELECOMUNIDADE

Outro programa importante para as escolas foi instituído em 1999, o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST), com objetivo mais amplo, dar acesso a telefonia e conexão a Internet à todas as pessoas, procurando contribuir para universalizar os recursos de telecomunicações, já que estes recursos não chegam as camadas mais pobres da população.

De responsabilidade da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), o FUST influencia no POINFO no que diz respeito a captação de recursos para a compra de computadores, informatizar laboratórios e bibliotecas públicas de todo o país, implantação de acessos para as redes digitais de informação e redução de contas do serviço de telefonia para os estabelecimentos de ensino e bibliotecas, instalação de redes de alta velocidade e implantação de serviços de teleconferência entre estabelecimentos de ensino e bibliotecas. Dezoito por cento dos recursos deste fundo devem ser aplicados em educação, para estabelecimentos públicos de ensino (BRASIL, 2000).

O Telecomunidade, financiado pelo FUST, é um programa do Ministério das Comunicações, visando a universalização dos serviços de telecomunicações e Internet. Lançado em fevereiro de 2001, com a meta de colocar em dois anos a Internet para 6,8 milhões de alunos do ensino médio público.

“Dessa vez, na abertura do I Congresso Internacional de Telemática na Educação, que acontece em Fortaleza, de hoje até sexta-feira, o Secretário de Educação à Distância do MEC, Pedro Paulo Poppovic, anunciou a compra de 300 mil computadores para o Ensino Médio. A verba, segundo o secretário, virá do FUST (Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações), por meio de uma parceria com a Anatel (Agência Nacional de Telecomunicações) "60% das máquinas serão compradas até o final de 2001 e os outros 40% até o final de 2002", disse Poppovic" (MARANGON, 2001).

O número de computadores e a previsão de sua instalação varia bastante nas declarações e documentos do governo. Em Educação no Brasil 1995–2001, do MEC, está prevista a instalação, de 250.000 computadores para 12.500 escolas, perfazendo a média, 1 computador para 25 alunos no ensino médio e nas universidades de 1 para 20, o programa também prevê a instalação de infraestrutura e linhas telefônicas de boa velocidade para a conexão à Internet. “Em 2001, todas as escolas públicas de ensino médio com mais de 600 alunos receberam os computadores” (MEC, 2001).

Esta estimativa é corrigida em dezembro de 2001, pelo Ministro das Comunicações, ampliando o prazo para dois anos e lamentando que o governo tenha contingenciado quase a metade dos recursos do FUST no ano de 2001.

“Em debate na Comissão Mista de Orçamento, o ministro das Comunicações, Pimenta da Veiga, garantiu que em menos de dois anos todas as escolas de nível médio do Brasil terão computadores ligados à Internet, dentro do programa Telecomunidade [...] São 13 mil escolas, que receberão 290 mil computadores, todos eles com impressoras e outros equipamentos conectados à Internet. Haverá um computador para cada 25

alunos. Por cinco anos, o FUST não apenas instalará os equipamentos, como pagará os gastos telefônicos de conexão à Internet” (MEC/ASSESSORIA PARLAMENTAR, 2001).

A contribuição de 1% da receita operacional bruta de todas as empresas de telecomunicações forma o FUST, que é redistribuída pelo Congresso na forma de lei, ainda não conseguiu mudar muito o quadro das instituições públicas de ensino e nem o da exclusão digital. Desta verba, no mínimo 18% está direcionada à educação, mas, ocorrem embargos; anulações de editais por liminares judiciais em decorrência das divergências à respeito do sistema operacional e aplicativos a serem empregados, os pagos da Microsoft ou os gratuitos Linux (PIOLA, 2001), e quanto à redação de editais de licitação (Luca, 2002). Isto se arrasta em discursões entre políticos, vendedores, empresas e os ministérios da educação, comunicação e planejamento.

Conforme PIOLA (2001), em abril de 2001, o MEC convida empresas para apresentar seus produtos no evento "Seminário PROINFO de Telemática para o Ensino Médio", onde, foi mostrada a vantagem do computador popular – um terminal inteligente operando com Linux – desenvolvido pela UFMG. Apesar de ter chamado para consulta todos os coordenadores estaduais de informática das secretarias de educação, aconteceu “como de costume, a exemplo do que havia ocorrido com o PROINFO, o MEC impôs o pacote pronto do FUST goela abaixo das secretarias. A escolha foi feita no afogadilho e não envolveu os secretários estaduais de educação” (PIOLA, 2001).

Rocha (2001) coloca que “Vivemos em uma sociedade de contradições e interesses. O processo tem que ser transparente e não pode estar entregue a um punhado de tecnocratas”, ao comentar a vitória da democracia, quando o MEC responde a perguntas dos parlamentares, em audiência pública ocorrida em 13 de dezembro de 2001, onde discutiu os aspectos que levaram a opção da compra da plataforma Windows. Defendendo que:

“uma das maiores compras de tecnologia de informação do mundo seja conduzida sem qualquer sintonia com políticas de desenvolvimento de longo prazo, que integrem as linhas de evolução industrial e tecnológica, educacional e social, de forma articulada e objetiva, e que respondam, com isenção, aos anseios da sociedade brasileira” (ROCHA, 2001).

Em 11 de janeiro de 2002, a liberação dos 1,1 bilhões de reais sofre o veto presidencial sobre o questionamento quando da votação da lei orçamentária, quanto

a definição do uso dos recursos como investimento ou custeio, que desobriga a Anatel de fazer novos editais de licitação para os projetos.

Debates em torno da descentralização das compras são feitas no congresso, e o dinheiro fica preso nos cofres públicos. Houve até projeto de lei para favorecer as operadoras de telecomunicação, reduzindo os recursos da educação de R\$ 460 milhões para 67 milhões (GOMES, 2002), devido a protestos o governo voltou atrás (BUCHER, 2002).

Entre tantos interesses, e apesar da verba do FUST ser direcionada, exclusivamente, para o atendimento às vítimas da exclusão digital e não podendo ser aplicada em outras áreas, há dois anos, de acordo com Queiroz (2002), este fundo vem sendo acumulado “na conta do Tesouro Nacional ajudando ao governo a fazer *superávit* fiscal”, garantindo assim, o acordo com o FMI . Até o final de 2002 o governo mantém parado em seu caixa R\$ 2,205 bilhões, podendo liberar apenas R\$ 1,161 bilhão, os outros R\$ 1,044 bilhão já não tem mais como ser resgatado(QUEIROZ, 2002).

“... Mesmo estes poucos recursos poderam não ser liberados, já que o governo, por dois anos, fingiu fazer jogo duro com a oposição para ir adiando e , com isto, engrossar os números do superávit primário par o FMI. E agora por intermédio da medida provisória 59, de 15 de agosto de 2002, o governo raspou os recursos pendentes de todos os fundos até o final de 2001 não comprometidos com os restos a pagar e os destinou para o pagamento da dívida pública e para cobrir os não devidamente contabilizados rombos das empresas de energia elétrica” (Bucher, 2002)

As previsões para o próximo ano, também não são muito animadoras, devido a dificuldade para a liberação dos recursos contingenciados, o governo conta apenas com R\$ 120 milhões disponíveis para cumprir com os 7 programas do do FUST no atendimento a exclusão digital (RAMOS, 2003).

3.4 Síntese do Capítulo

A abordagem histórica revela, além de um modelo próprio de informática educativa, para a educação brasileira, um comprometimento com a mudança da educação junto com a introdução dos computadores.

Dos muitos interesses suscitados pelo processo de informatização das sociedades contemporâneas. Vê-se no caso do Brasil, o envolvimento e

comprometimento da comunidade acadêmica, mesmo quando as políticas governamentais faltavam com sua parcela, por excesso de zelo ou por simples descumprimento dos deveres assumidos; evidenciando o fato de não haver uma consciência a nível governamental legitimando a apropriação da tecnologia de informática à democratização das riquezas materiais e intelectuais da população, que vislumbre além do interesse econômico de uns poucos.

Os números mudam, nas metas e nos procedimentos e com isso a escola pública tem dificuldades para mudar. Os 300 mil computadores prometidos no início do PROINFO em 1996, ainda são promessas de outros programas como o FUST. As políticas que envolvem os programas não conseguiram demonstrar uma forte vontade de fazer acontecer, não assumiram de verdade a educação como premissa básica do progresso econômico e social.

Ao fazer uma análise de alguns programas governamentais de educação, Pretto (1999-b) coloca no final de seu artigo como uma conclusão ainda provisória, que parece manter-se provisória:

“Tenho acompanhado e vivenciado a existência de espaços para correções de rota nestes projetos. Lamentavelmente eles estão sendo tocados sem o grande envolvimento das universidades públicas que muito tem refletido sobre estas temáticas. Existe hoje no país, uma massa crítica razoável de pesquisadores e pesquisas que já apontam alguns indicadores sobre o tema. Caberia ao governo fazer um esforço de articulação destas diversas vertentes, incorporando as críticas, de forma a corrigir a rota destes projetos e, de fato, construir um **caso de sucesso** na educação brasileira. Não apenas nas palavras e nos números mas na prática, atuando no país como um todo, que clama pôr transformações estruturais em diversas área. Este é, sem dúvida, o nosso grande desafio e estas novas tecnologias de comunicação e informação podem vir a se constituir em importante elemento destas transformações se pudermos vê-las em outra perspectiva que não a de simples instrumentos metodológicos mais modernos e que podem ser implantados de forma isolada e desarticulada, mantendo as crianças, jovens, adolescentes e professores como mero consumidores de um conhecimento pronto que passa agora a circular e ser entregue via as ditas novas tecnologias. Em oposição a isso, se pensamos nas tecnologias a serviço da produção de conhecimento e de cultura, podemos pensar na inserção do país no mercado mundial dito globalizado, numa outra perspectiva. Uma perspectiva de efetiva cidadania”.

4 ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO DO USO DAS SALAS DE INFORMÁTICA DAS ESCOLAS ESTADUAIS DA CIDADE DE CATAGUASES

Este capítulo apresentará a metodologia do trabalho utilizada no desenvolvimento da pesquisa que avaliou a utilização das salas de informática das escolas públicas estaduais de Cataguases. Esta avaliação foi produzida para conhecer a opinião dos professores das escolas que possuem a sala de informática, procurar saber o grau de utilização destas salas, e o quanto elas foram incorporadas à escola e a relação com a modificação do paradigma estabelecido.

Junto à avaliação dos formulários serão assinalados os pontos críticos a serem trabalhados em nossa proposta de utilização, que será apresentada no final do capítulo, baseada na literatura pesquisada e referenciada durante o trabalho.

4.1 Descrição dos Formulários

Foi elaborado um questionário (Apêndice-1), direcionado a todos os professores das escolas, capacitados ou não. A elaboração ocorreu através de cinco etapas, quando foram feitos os ajustes necessários, determinados através de amostragens nas próprias escolas.

O questionário divide-se em três partes:

- 1 – Identificação, em que as questões são voltadas para o perfil pessoal e profissional do professor e sua experiência com os computadores;
- 2 - Capacitação, em que as questões estabelecem a relação da capacitação com a atuação do professor;
- 3 - Utilização, em que as questões medem o impacto da utilização das salas de informática e procuram obter nas questões abertas, qual a dificuldade sentida pelos professores para utilização desta tecnologia.

A coleta de dados foi realizada nas escolas onde existiam as salas de informática ou as antigas centrais de informática, no período de outubro e novembro

de 2002, com a autorização dos diretores e conhecimento da 19ª Superintendência Regional de Ensino.

Procurou-se, ao elaborar o questionário, oferecer ao entrevistado a possibilidade de manifestar sua opinião com bastante liberdade, para tal incluiu-se questões abertas e ofereceu-se, o quanto possível, espaço para o entrevistado expor livremente suas concepções. Por este mesmo motivo, procuramos entregar e recolher os questionários diretamente com os professores.

Grande parte dos questionários entregues foram preenchidos dentro da própria escola, no intervalo de café, outros foram preenchidos em casa. Somente em uma escola o pesquisador não teve acesso direto aos professores, ficando o diretor, na incumbência de entregar e recolher os questionários.

Todos foram alertados quanto a não obrigatoriedade de identificação e da importância da veracidade no preenchimento dos questionários, e da intenção de nossa pesquisa em ajudar a promover o uso das tecnologias de informática na escola pública.

4.2 Metodologia da Pesquisa

As questões de marcar com x são diretas, evitando dúvidas para o entrevistado, para as questões 16 e 17 onde as afirmações: Sim pouco, indicando a pouca modificação da prática docente, onde poucas vezes é utilizado o laboratório e se percebe pouca mudança na prática docente. Em uma escala de nota, ela tomaria o valor inicial 1, acima do zero, onde não ocorre mudança ou prática alguma no laboratório de informática. Outra afirmativa apresentada é a: Sim muito, indicando uma mudança sensível da prática docente, onde freqüentemente é utilizado o laboratório e a mudança é percebida, em uma escala de nota, ela tomaria o valor intermediário 2. Já a afirmativa: Sim MUITÍSSIMO, Indica uma mudança real da prática docente, onde sempre que surge possibilidades é utilizado o laboratório, a mudança é notadamente percebida pela escola, houve a quebra do paradigma, em uma escala de nota, ela tomaria o valor máximo 3.

As questões abertas são optativas no questionário, possibilitando ao professor liberdade de expressão e possibilidade de reflexão sobre o tema, fornecendo para este trabalho a visão de quem está no cerne da questão.

Os questionários foram aplicados nas escolas estaduais de Cataguases, que possuem sala de informática, a saber:

- Escola Estadual Clóvis Salgado
- Escola Estadual Francisco Inácio Peixoto
- Escola Estadual Manuel Inácio Peixoto
- Escola Estadual Marieta Soares Teixeira

Vale aqui ressaltar que as Escolas Estaduais Manuel Inácio Peixoto e Francisco Inácio Peixoto foram iniciadas no processo há cinco anos com a chegada das centrais de informática e as Escolas Estaduais Marieta Soares Teixeira e Clóvis Salgado há três anos com as salas de informática do PROINFO.

As centrais das duas primeiras escolas foram instaladas em 1997 a partir da iniciativa do Estado de Minas Gerais para atender a solicitação Grupo de Trabalho da Revisão do Ensino Médio, em 1995, com o Programa de Criação de Centrais de Informática nas Escolas.

E as duas seguintes vieram em 1999, marcando a chegada do programa na cidade de Cataguases. De acordo com documento anexo (Anexo 1) “Programa Estadual de Informática na Educação do Estado de Minas Gerais; linhas gerais”, a implantação do PROINFO em Minas Gerais tem como uma de suas ações a integração destas centrais de informática ao programa otimizando os recursos disponíveis. Assim, as salas equipadas com computadores das quatro escolas serão tratadas como “Laboratórios de Informática” conforme denominação do PROINFO.

Estas quatro escolas totalizam uma população de 226 professores de onde foram recolhidos 103 questionários devidamente preenchidos. Ao desconsiderar que alguns professores lecionam em duas escolas e são computados duplamente na população estudada, e estes, preencheram apenas um questionário, pode-se considerar mais de 48% de amostragem da população docente estudada. Ficando difícil precisar este número, devido a rotatividade das contratações.

4.3 Método de Análise

Tendo em vista o número de entrevistados, optou-se utilizar todos os questionários, portanto utilizou-se o censo como método para análise.

Para tabulação dos dados e elaboração dos gráficos, utilizou-se a planilha do Microsoft Excel.

Entende-se que as questões abertas são contribuições espontâneas e valiosas, portanto foram inseridas como comentários, ou foram comentadas em separado, valorizando esta contribuição do professor.

4.4 Análise dos Dados

4.4.1 Perfil do professor

A maioria dos professores das escolas pesquisadas encontram-se na faixa etária de 40 a 50 anos com aproximadamente 40%, com 37% encontram-se na faixa de 30 a 40 anos, conforme apresentado na figura 1.

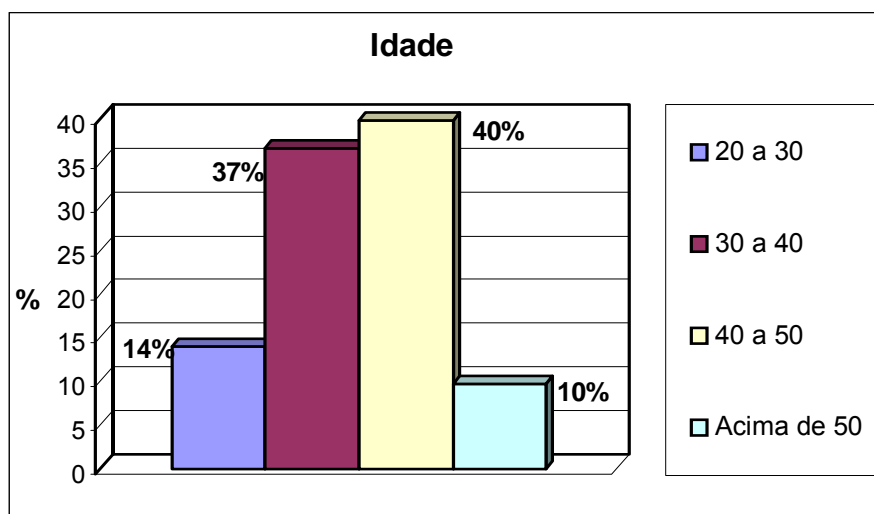


Figura 1: Perfil do professor – Idade.

A figura 2 indica que somente 20% têm menos de 5 anos de magistério, a maioria, 80% têm mais de 5 anos de profissão e de acordo com a figura 3, 55% lecionam na mesma escola há mais de quatro anos.

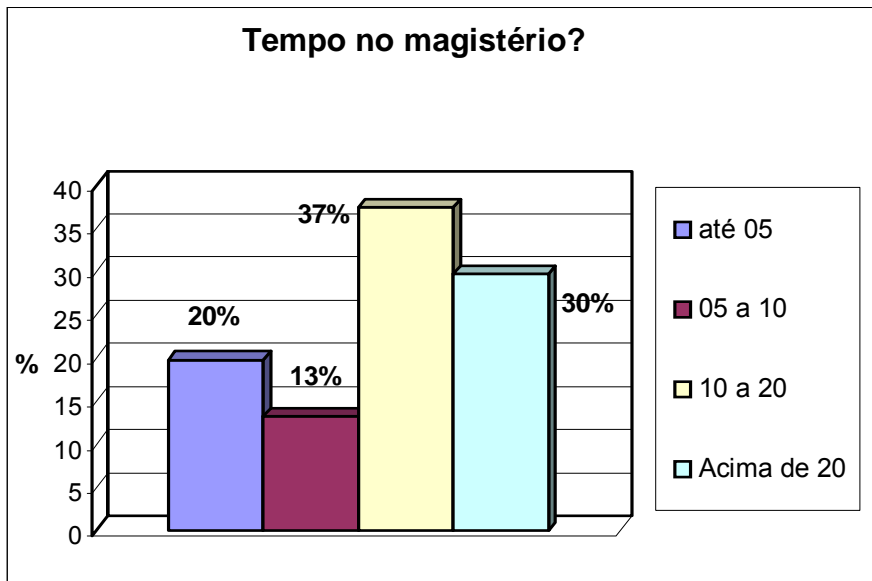


Figura 2: Perfil do Professor- Tempo do Magistério.

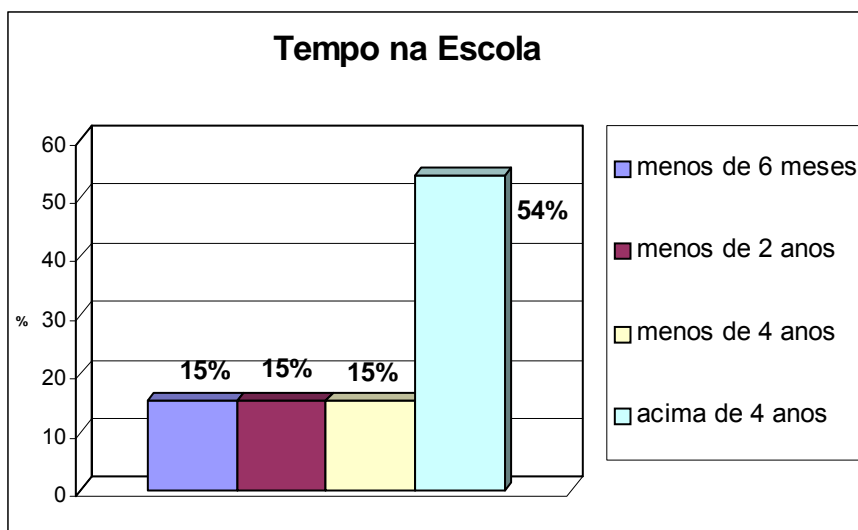


Figura 3: Perfil do professor -Tempo na Escola.

Considerando o tempo de serviço e faixa etária, podemos apontar que pelo menos a metade dos professores que responderam o questionário estão no meio de carreira e motivados pela idade prezam a estabilidade profissional. Esta estabilidade é corroborada pela situação funcional, em que 75% do total constituem o pessoal efetivo conforme apontado pela figura 4.

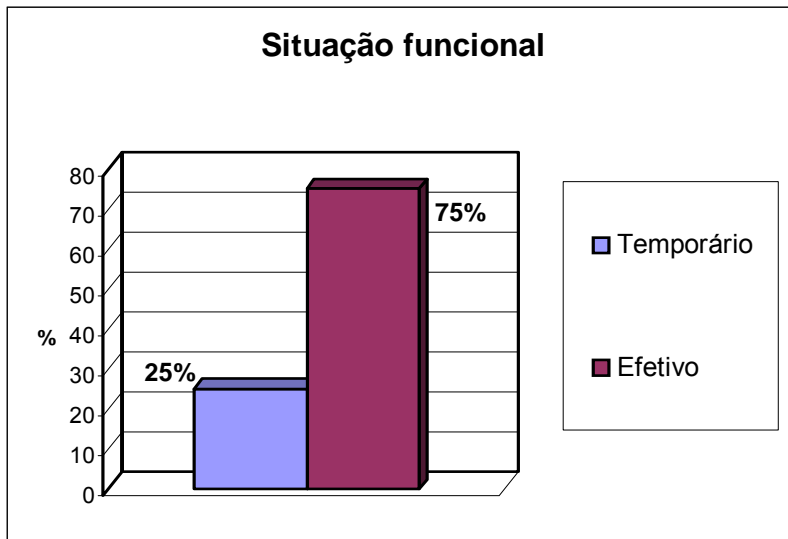


Figura 4: Perfil do professor - Situação funcional

Ao cruzarmos o tempo de magistério e de serviço na mesma escola com a chegada das salas de informática, observamos que, na sua maioria, os professores conviveram com o processo de informatização da escola.

Observa-se pela figura 5, que grande parte dos professores, cerca de 73%, possui mais de um cargo, e 41% excedem dois cargos de 18 horas aula, somente 27% atua em um cargo ou menos.

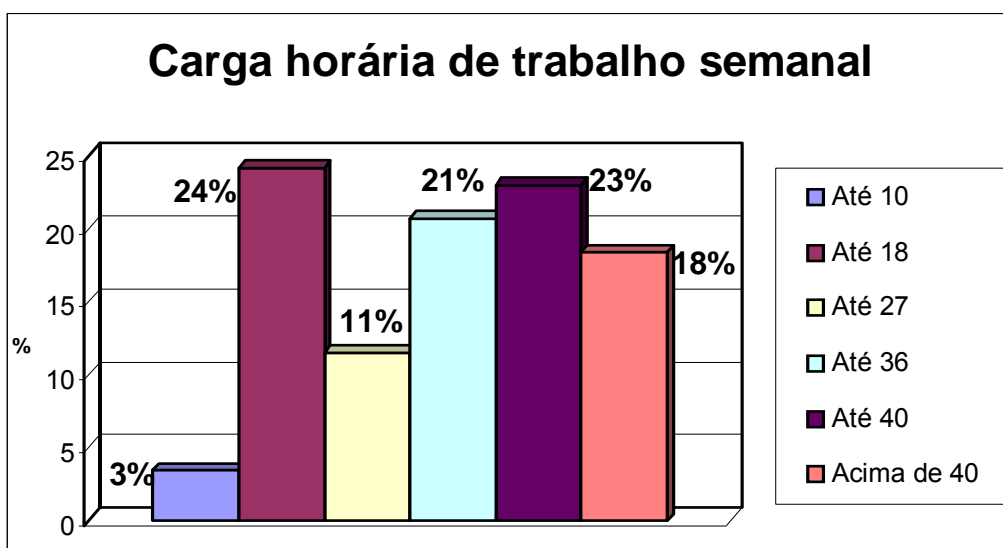


Figura 5: Perfil do professor - Carga horária de trabalho.

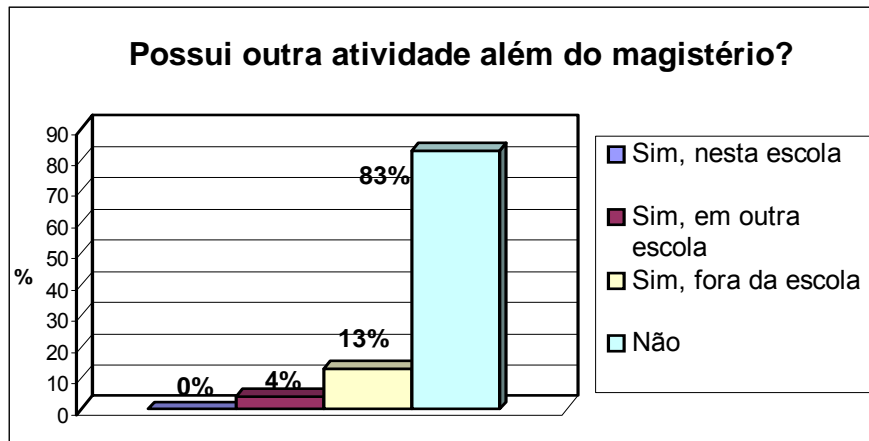


Figura6: Perfil do professor - Outra atividade além do magistério.

A figura 6 aponta que os professores, na sua maioria, 83% têm apenas o magistério como profissão, o restante desenvolve outras atividades, que de certa forma estão relacionadas com a atividade docente ou a disciplina que leciona, apontada pela figura 7, a seguir, como a de instrutor do Senai, farmacêutico, em laboratório de análise clínica, secretaria de esporte, pesquisa histórica, e outras.

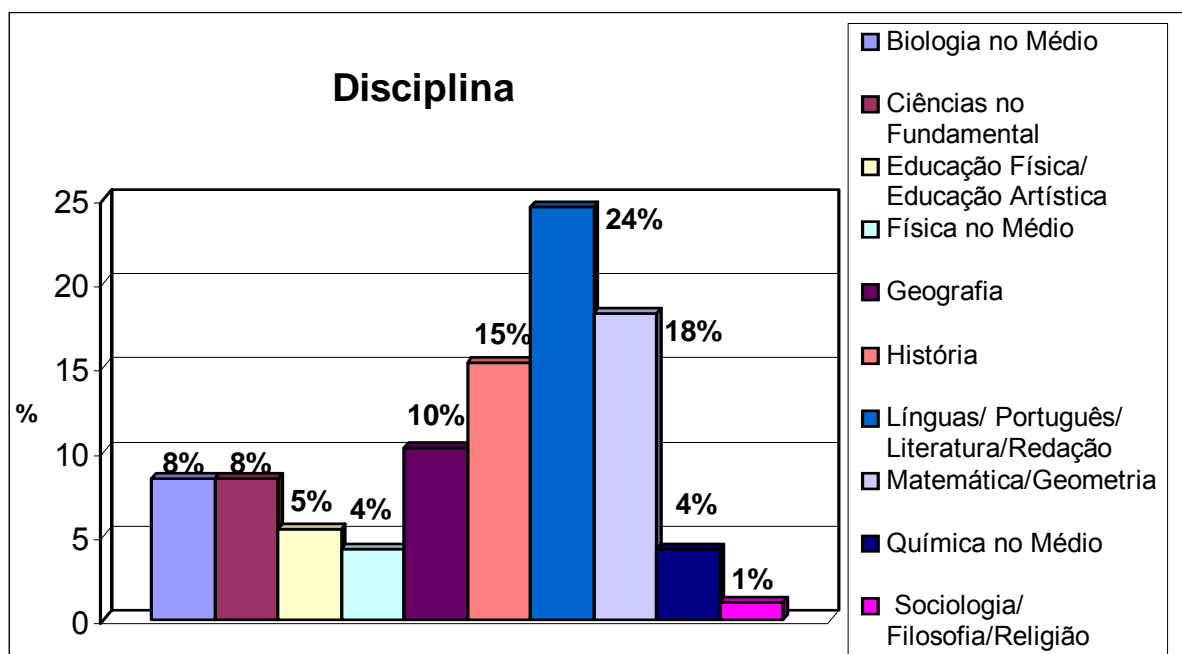


Figura 7: Perfil do professor – Disciplina.

Estes dados vêm confirmar o magistério como única atividade profissional em quase a totalidade da população estudada, revelando também que grande parte do

professorado dispõe de pouco tempo extra para desenvolver qualquer outra atividade fora da sala de aula, como estudos e elaboração de projetos.

A figura 8 aponta que 80% dos professores sabem pelo menos elaborar textos nos computadores, mas ainda restam 20% dos professores não sabem utilizar o computador, nem mesmo para tarefas simples de elaboração de textos. Os conhecimentos de informática dos professores são ainda muito rudimentares, 54% não conseguem, ao menos, utilizar os recursos de pesquisa da internet, 68% não têm conhecimentos para fazer um curso à distância que utilize os recursos de comunicação como fóruns, ou *e-mails*.

Ao considerarmos que estas escolas possuem computadores para serem utilizados por seus alunos, e que, o conhecimento operacional de outros aplicativos além do editor de texto e navegadores para internet é restrito a uma parcela pequena dos professores, nos perguntamos: Como estes professores podem elaborar aulas criativas e motivadoras que envolvam informática e conteúdo? Como seriam estas aulas, se o conhecimento dos professores sofre limitações expressivas? Seriam limitadas aos editores de texto?

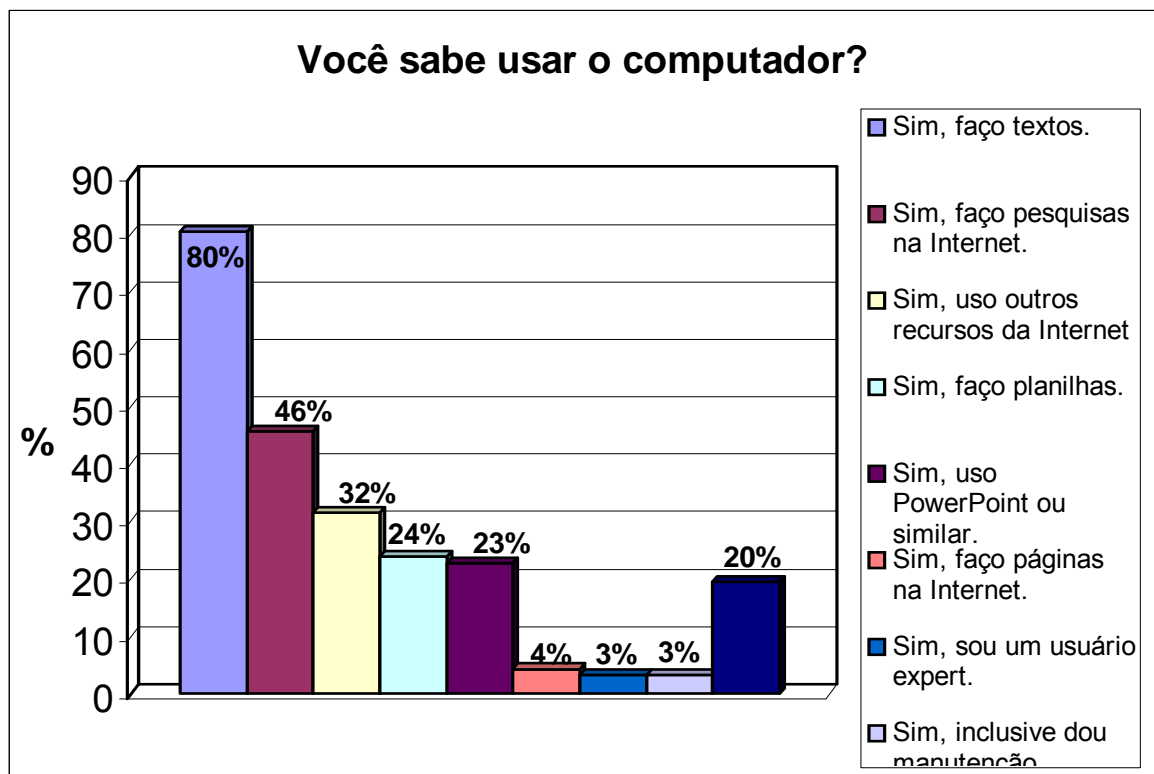


Figura 8: Perfil do professor - Você sabe usar o computador?

A figura 9 indica que 33% dos professores não possuem computadores, em alguns casos, felizmente, a escola oportuniza o contato do professor com o computador conforme demonstrado na figura 10. Vê-se neste índice, por outro lado, a dependência da disponibilidade dos computadores da escola para estes professores aprimorem seus conhecimentos e elaborarem aulas que envolvam a informática.

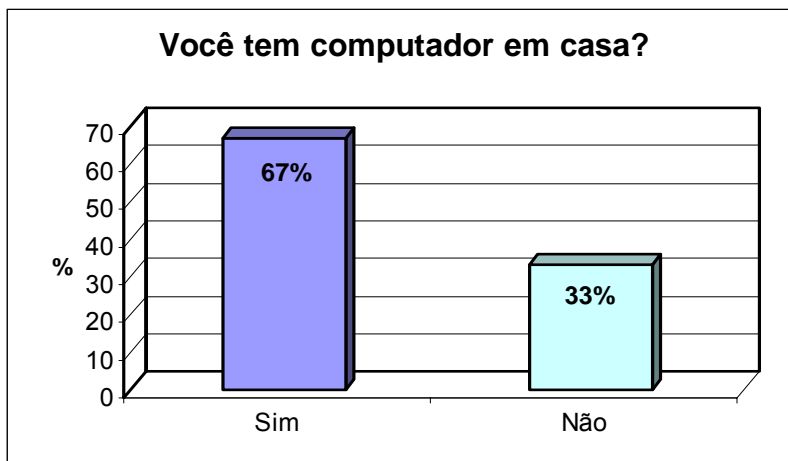


Figura 9: Perfil do professor - Possui computador.

Observa-se pela figura 10 que de todos os professores que afirmam saber utilizar o computador, ao menos para a elaboração de textos, apenas 23% não o utiliza para elaboração de material para suas atividades profissionais, mesmo sabendo utilizá-los. Um terço dos professores não tem computador, e a escola disponibiliza os computadores para confecção de material para suas aulas.

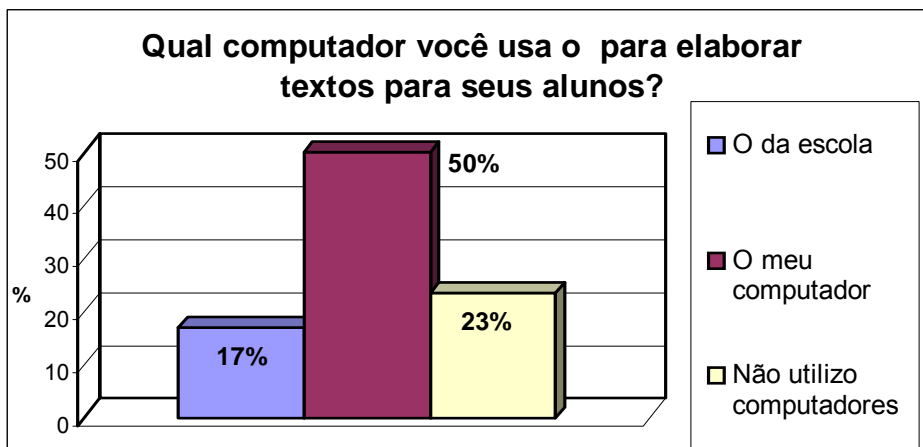


Figura 10: Perfil do professor - Computador utilizado pelo professor para elaborar textos para seus alunos.

4.5.2 Capacitação e atuação do profissional de ensino.

Conforme a figura 11, dos professores pesquisados 57% declaram que não receberam capacitação, 8% foram capacitados como facilitadores no NTE, apenas 13% responderam que foram capacitados em grupos de estudo dentro da escola, 3% procuram esta capacitação por iniciativa própria em cursos de pós-graduação e extensão, 18% buscaram a capacitação, em sua grande maioria, em cursos de informática básica.

O PROINFO coloca que a capacitação é fundamental para a implantação do programa e utiliza o princípio, professor capacitando professor. Conforme os dados apresentados na figura 11 apenas 22% dos professores das escolas pesquisadas passaram pela capacitação do programa, ou no NTE com os multiplicadores, ou na escola com os facilitadores. Este baixo índice nos faz crer que o objetivo “professor capacitando professor” não foi alcançado nas escolas estaduais de Cataguases. A proposta da capacitação, dos colegas professores, na própria escola, pelo professor facilitador não conseguiu ser implementada com sucesso.

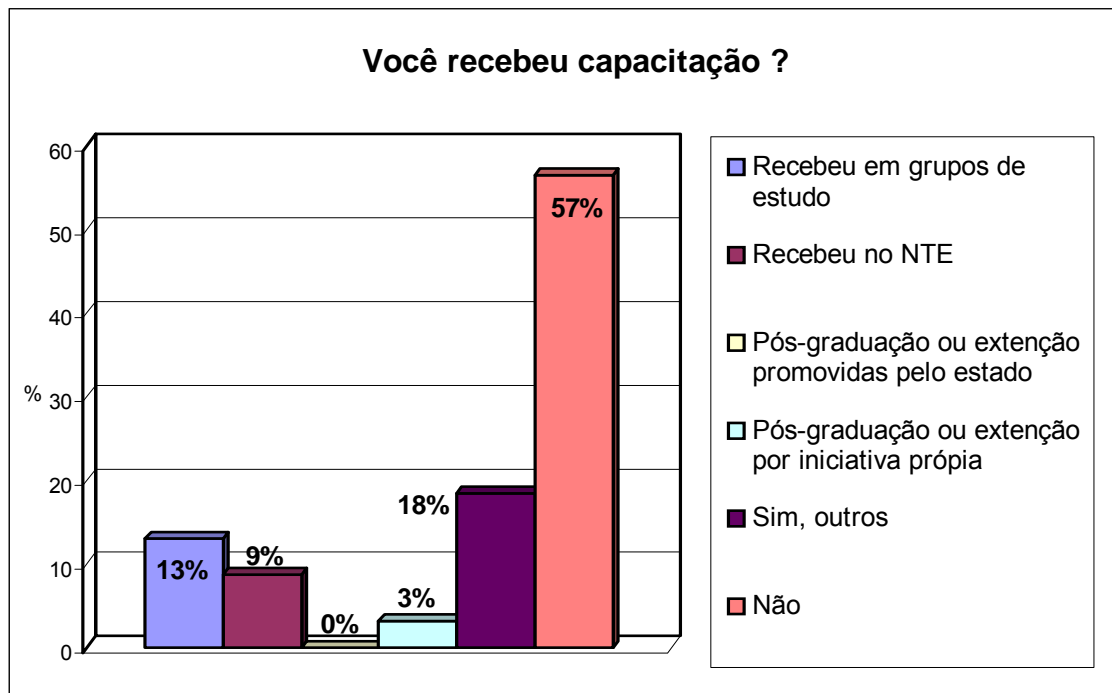


Figura 11: Capacitação e atuação - Capacitação.

Surpreende também, quando se observa que 21% dos professores pesquisados procuram espontaneamente cursos paralelos de pós-graduação, extensão, ou mesmo cursinhos de informática para adquirirem conhecimentos a respeito de informática ou de informática voltada para fins educacionais. Demonstrando a busca do professor na sua própria capacitação.

Analisar-se-a primeiramente os dados coletados de forma geral, na totalidade dos questionários recolhidos. Estudar-se-a separadamente, cada modelo de capacitação, devido à importância desta para o uso consciente da tecnologia de informática no ensino. Procurando, com esta análise, discutir e evidenciar os resultados práticos da capacitação.

De forma geral, a figura 12 mostra que 48% dos professores assinalaram que receberam capacitação para a utilização dos recursos de informática, destes, 37% consideram que sua capacitação foi adequada para a utilização do laboratório de informática dentro da realidade de sua unidade escolar, em contrapartida, 63% não consideram adequada esta capacitação.

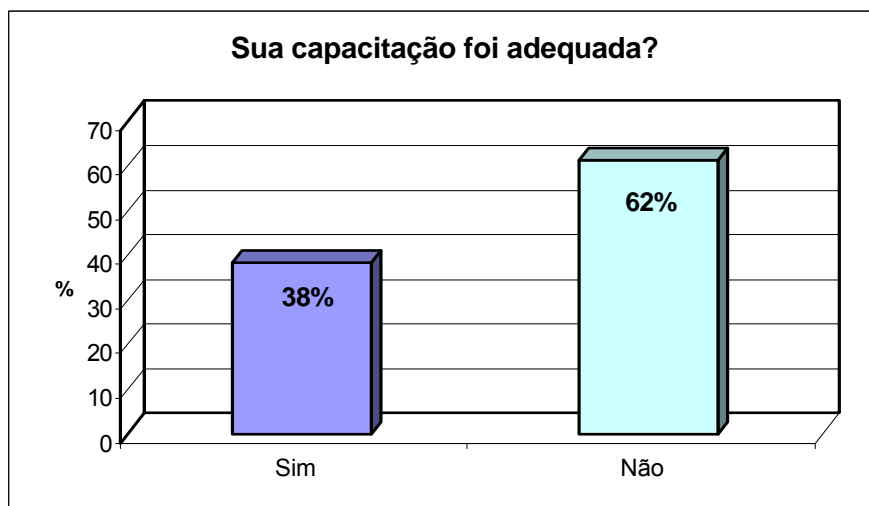


Figura 12: Capacitação e atuação - Adequação da capacitação.

Espera-se dos professores que declaram haver recebido uma capacitação adequada, a utilização da sala de informática de sua escola. Mas surpreendentemente isto não ocorre. A figura 13 ilustra este fato.

Na figura 13, apenas 17% dos professores pesquisados utilizam a sala de informática, os outros 83% apontam as diversas justificativas para a não utilização

do recurso. Onde o questionário deixa em aberto para que o professor escreva sua justificativa, obteve-se as seguintes afirmativas: os computadores estão obsoletos, com defeito, são poucos computadores, não sei da existência da sala de informática, já utilizei; falta implantar a rede para utilizar o cd-rom; não sei utilizar, não tenho interesse, não tem programas para minha disciplina.

Algumas das justificativas apontam a falta da manutenção destes equipamentos, outras fazem refletir quanto à validade da capacitação destes professores. Vários cursos são oferecidos, mas os professores não encontram neles subsídios que lhes dêem segurança para a utilização da sala de informática.

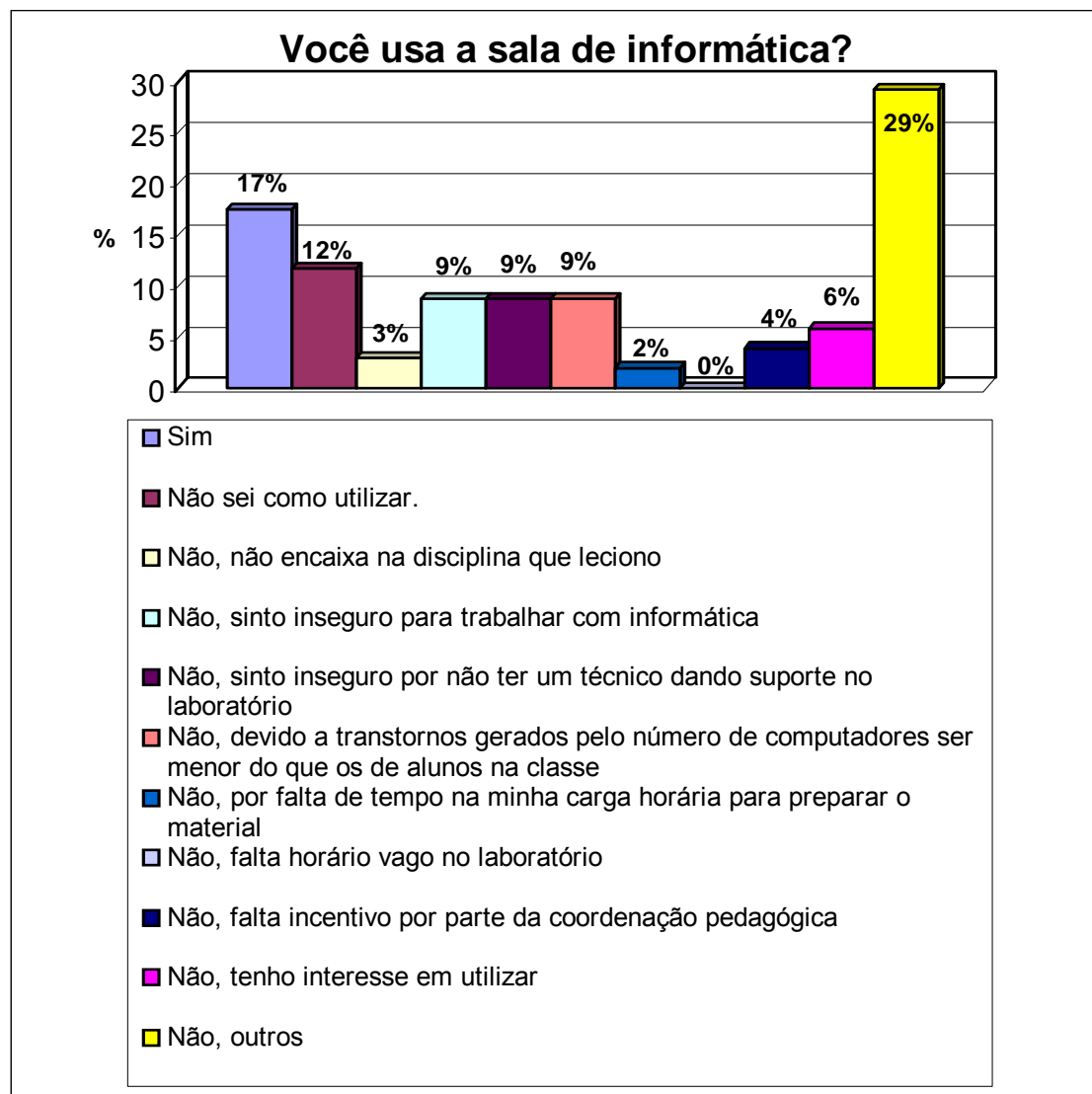


Figura13: Capacitação e atuação - Uso da sala de informática.

A figura 14 aponta a falta de conhecimento sobre o PROINFO, que alcança 71%, este índice demonstra o quão distante está o programa de sua real efetivação,

vem também alertar quanto ainda tem que caminhar a escola para ser um ambiente inclusivo, participativo, rico em trocas de experiências ao diálogo.

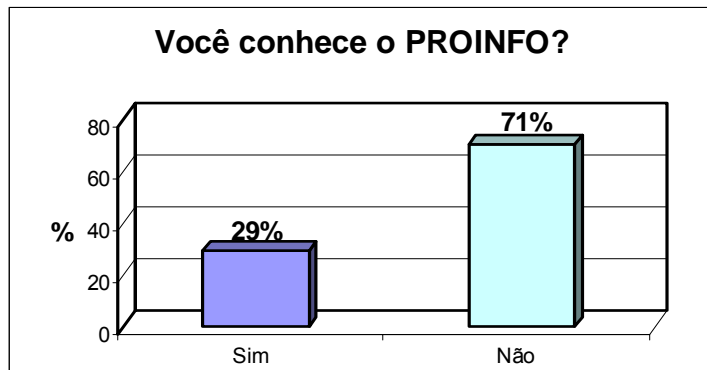


Figura 14: Capacitação e atuação - Conhece o PROINFO.

A reflexão se faz necessária: como aproximar esta escola da sociedade, se ela não está próxima de si, se os professores não reconhecem a existência da sala de informática e nem a existência de um programa nacional, inserido dentro da escola, a favorecer o combate do analfabetismo digital?

Na figura 15, vê-se que as opiniões ficam divididas, quanto ao incentivo da supervisão e direção para o uso da sala de informática. Esta equidade, nos surpreende, por não estar localizada nesta ou naquela escola, mas em todas as escolas com níveis mais ou menos semelhantes.

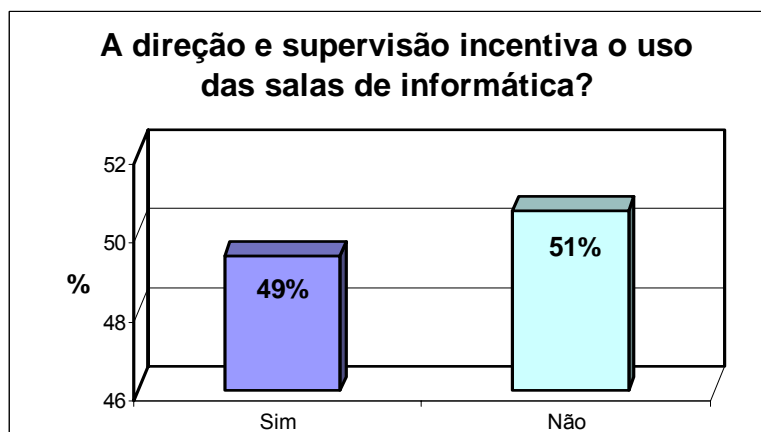


Figura 15: Capacitação e atuação - Incentivo ao uso das salas de informática.

Faz-se necessário filtrar estes dados de forma a abalizar os efeitos na prática pedagógica dos cursos de capacitação na prática destes professores. Procura-se suscitar as diferenças entre os vários perfis de capacitação que se encontra dentro das escolas estudadas.

Primeiramente será estudado os professores que participaram das capacitações feitas por iniciativa própria em cursos de pós-graduação, extensão, cursinhos de informática e etc, estes representam 21% do total de professores pesquisados conforme vimos na figura 11.

Destes 21% que buscaram cursos particulares, 45% não eram usuários de computadores conforme figura 16. A figura 17 aponta que 75% não trabalhavam com informática na educação. Os professores buscaram em cursos de informática estas capacitações, visando a atender suas necessidades de adaptação a um equipamento que estava chegando ou já se encontrava nas escolas.

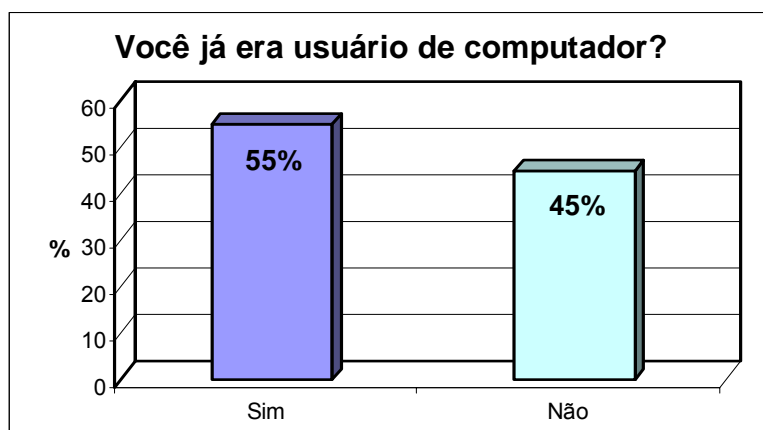


Figura 16: Capacitação e atuação - Era usuário de computador – Capacitação externa..

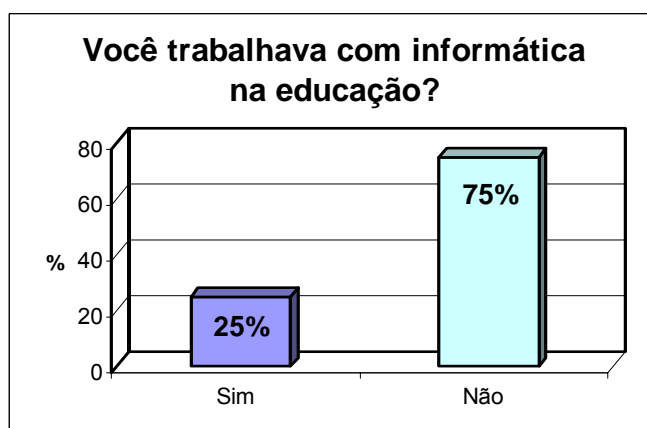


Figura 17: Capacitação e atuação - Trabalhava com informática na educação – Capacitação externa.

Conforme mostrado pela figura 18, a capacitação externa, não propiciou segurança para a utilização das salas de informática. Apenas 25% dos professores assinalaram que sua capacitação foi adequada.

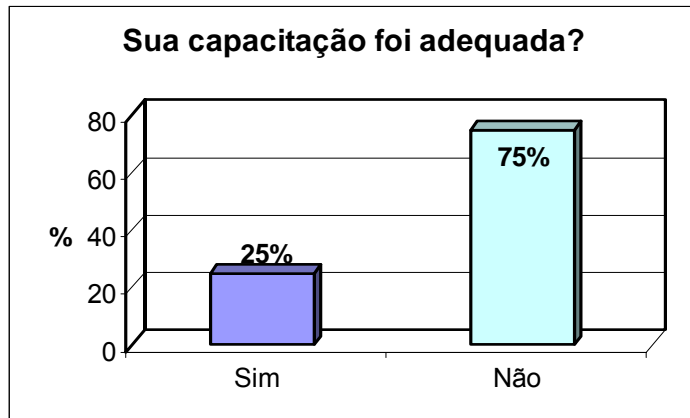


Figura 18: Capacitação e atuação - Capacitação adequada – Capacitação externa.

Alguns professores, já trabalhavam com as salas de informática, isto ocorreu nas duas escolas que participavam do programa estadual, onde este equipamento era utilizado pelos professores antes da vinculação ao PROINFO. Estas capacitações não modificaram em muito a prática destes professores na sala de informática, mas surpreendentemente esta modificação foi maior na prática da sala de aula, conforme indicam as figuras 19 e 20.

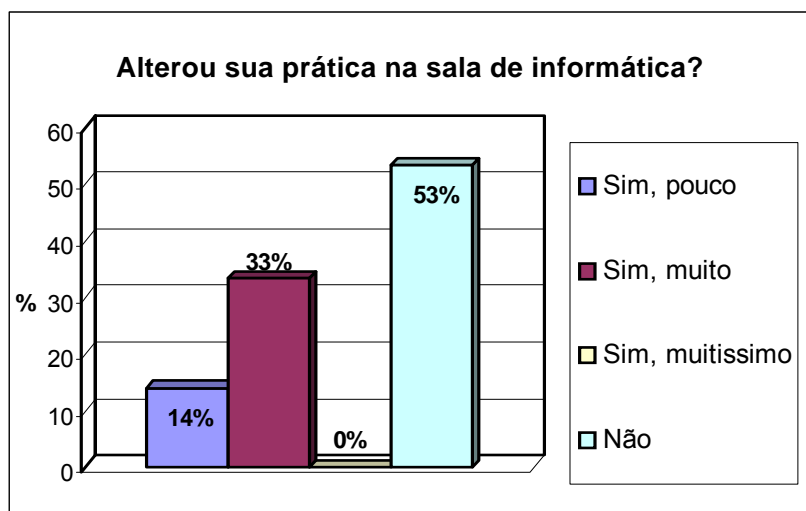


Figura 19: Capacitação e atuação - Mudança na prática na sala de informática – Capacitação na externa.

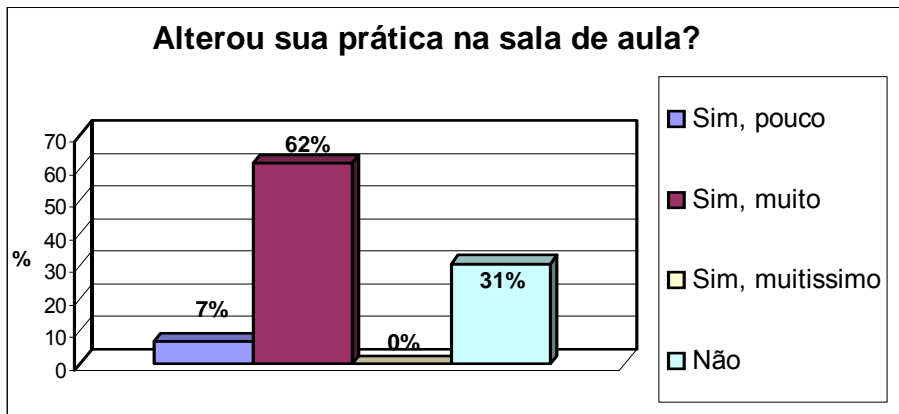


Figura 20: Capacitação e atuação - Mudança na prática na sala de aula – Capacitação externa.

A figura 21 reforça a leitura de uma capacitação inadequada, pois os professores não utilizam a sala de informática com seus alunos, apenas 25% do total empregam este recurso nas suas aulas, e as justificativas mais contundentes são as que eles não se sentem seguros para trabalhar com informática e outros não têm interesse em utilizar estes recursos, estas assertivas se repetem em todos os níveis de capacitações feitas por conta própria, desde a pós-graduação ao cursinho de informática.

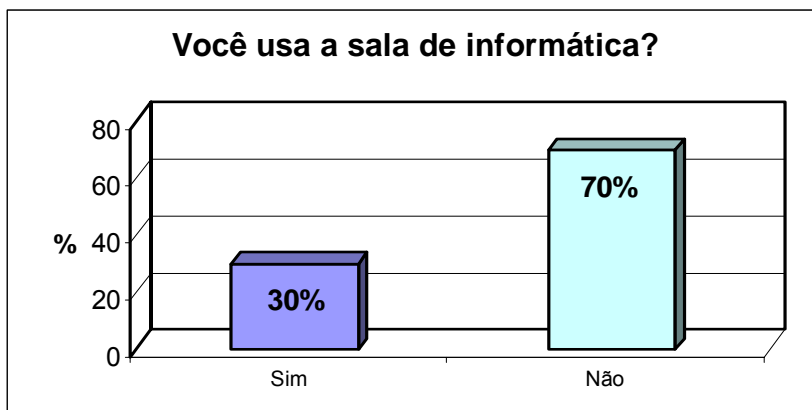


Figura 21: Capacitação e atuação - Utilização da sala de Informática – Capacitação externa.

O outro grupo de professores indicados na figura 11 são os que receberam a capacitação através de seus colegas facilitadores, representam 13% do total de professores pesquisados. Foram capacitados dentro da própria escola, pelos professores que freqüentaram os módulos no NTE.

O quadro muda pouco, os que não eram usuários de computadores, passam de 45% na figura 16 para 58% na figura 22, o mesmo ocorre com os que não trabalhavam com informática na educação passam de 75% na figura 17 para 83% na figura 23.

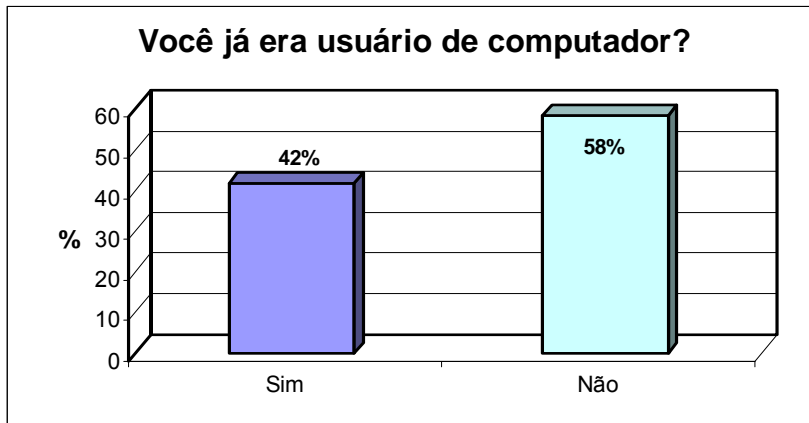


Figura 22: Capacitação e atuação - Era usuário de computador – Capacitação na escola.

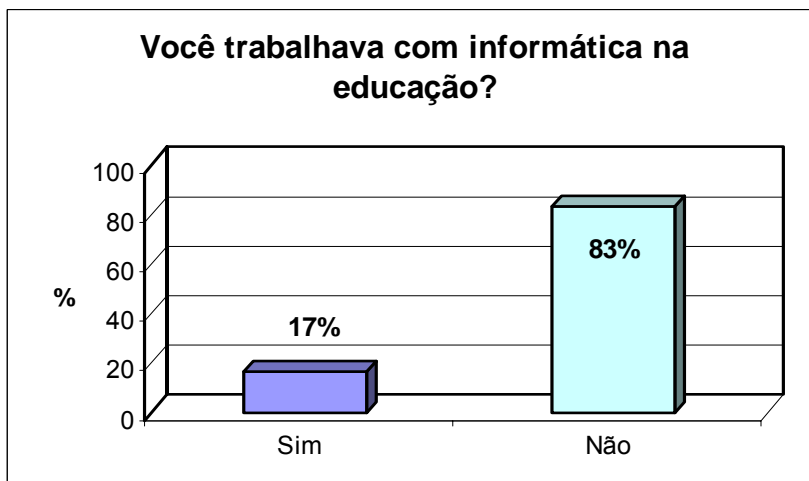


Figura 23: Capacitação e atuação - Trabalhava com informática na educação – Capacitação na escola.

A grande diferença se encontra no índice de adequação da capacitação à realidade escolar, que passa de 25% na figura 18 para 58% na figura 24. O que demonstra a maior eficiência da capacitação dentro da própria escola em relação à capacitação estudada anteriormente, a buscada pelos professores fora da escola.

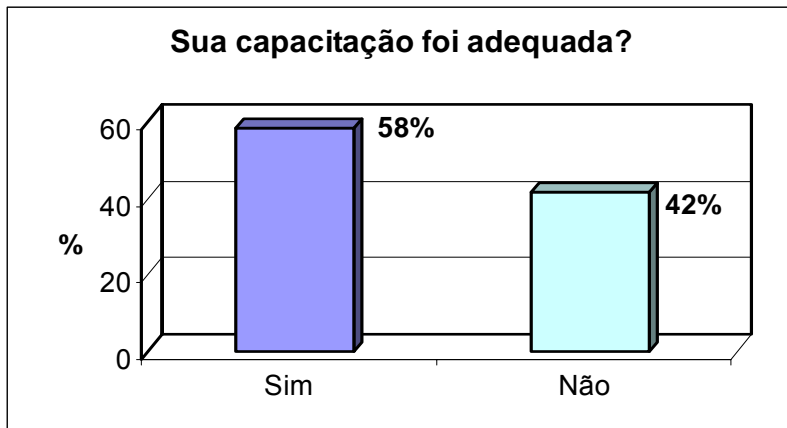


Figura 24: Capacitação e atuação - Capacitação adequada – Capacitação na escola.

Conforme visto no capítulo anterior, espera-se da capacitação em informática para a educação o desencadeamento para a mudança de paradigma do professor. As figuras 25 e 26 indicam uma boa abertura à mudança, já que não se observa nenhuma resposta negativa. Os questionários preenchidos pelos professores capacitados nas suas escolas pelos facilitadores e os preenchidos pelos professores que buscaram cursos externos não demonstram uma significativa mudança de paradigma, mas claramente demonstram que os facilitadores obtiveram em suas capacitações uma perspectiva positiva a ela.

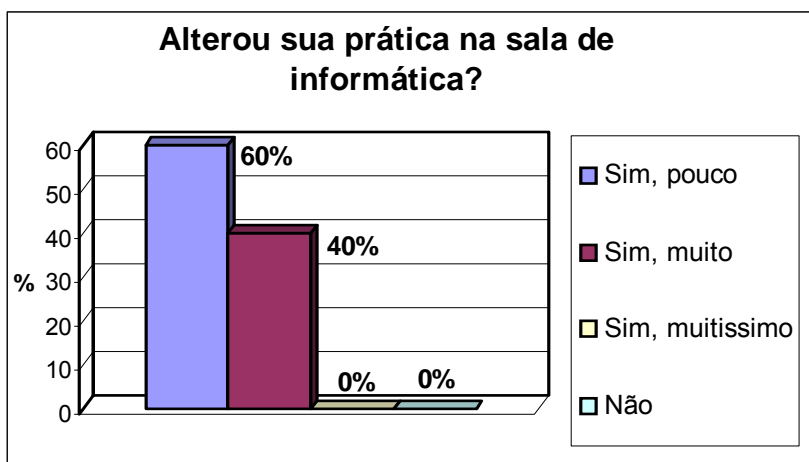


Figura 25: Capacitação e atuação - Mudança na prática na sala de Informática – Capacitação na escola.

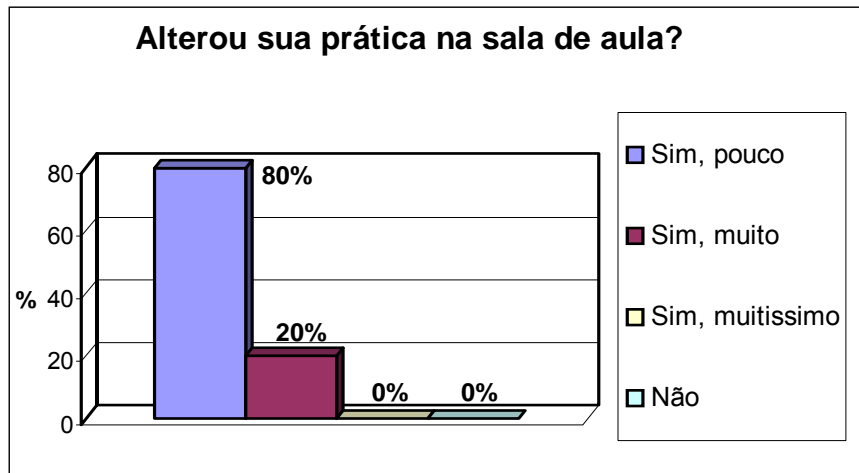


Figura 26: Capacitação e atuação - Mudança na prática na sala de aula – Capacitação na escola.

A figura 27 indica uma quase duplicação do número de professores que utilizam a sala de informática após os encontros com os facilitadores, demonstra novamente um melhor aproveitamento desta capacitação do que a estudada anteriormente. É evidente que não é este índice de utilização que se pretende, mas a eficiência da capacitação promovida pelos facilitadores nas escolas é notadamente superior àquela ofertada fora da escola.

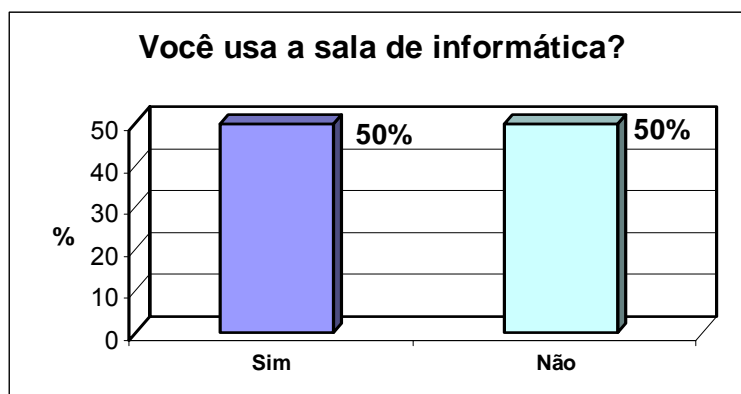


Figura 27: Capacitação e atuação - Utilização da sala de informática – Capacitação na escola.

Na figura 11 os facilitadores são 8% da população estudada. Os facilitadores são professores, capacitados no NTE, que além de estarem preparados para trabalhar nas salas de informática, disseminam o uso da tecnologia da informática na educação e capacitam seus pares na escola de origem. Os dados aqui contidos

correspondem a uma amostragem de 89% dos facilitadores que estão cursando ou já concluíram sua capacitação no NTE.

Dos professores que foram fazer o curso no NTE, 68% já eram usuários de computadores conforme a figura 28. Na figura 29, 50% já trabalhavam com informática na educação, apresentando um novo perfil de professor, mais envolvido com a informática. O índice de utilização da informática na educação antes da capacitação é bem alto em relação aos estudado anteriormente, motivado pela habilidade já adquirida de utilização dos computadores.

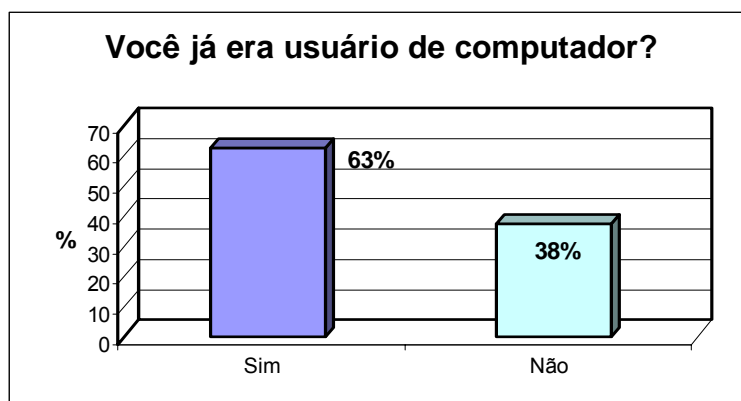


Figura 28: Capacitação e atuação - Era usuário de computador – Capacitação no NTE.

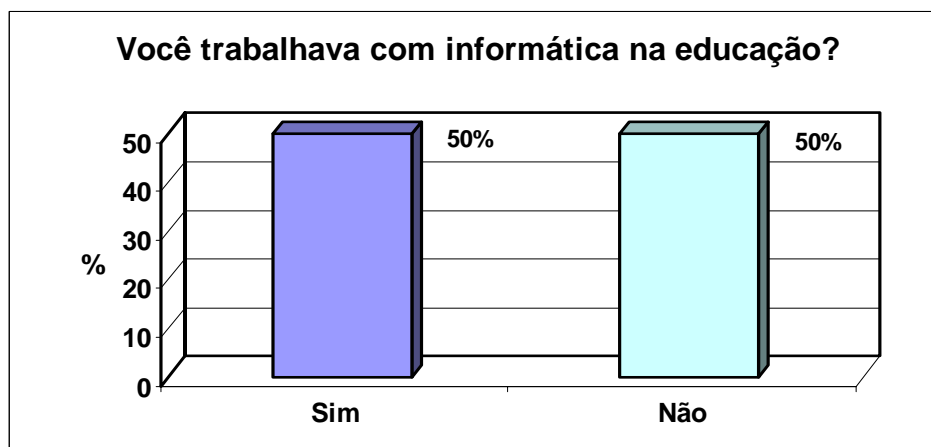


Figura 29: Capacitação e atuação - Trabalhava com informática na educação – Capacitação no NTE.

Surpreendentemente, na figura 30, metade dos professores facilitadores apontam que sua capacitação não atendeu a adequação à realidade escolar. Mas inegavelmente, conforme observado anteriormente, esta capacitação ofereceu

subsídios valiosos para a capacitação de seus colegas nas escolas de origem, que apontaram, uma boa adequação.

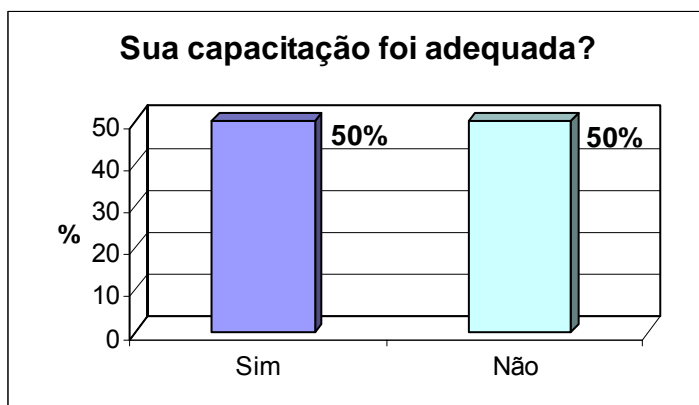


Figura 30: Capacitação e atuação - Capacitação adequada – Capacitação no NTE.

Os gráficos 31, 32 e 33 demonstram modificações na relação do professor com o uso da sala de informática e com o cotidiano de sua prática na sala de aula. Estas alterações na prática docentes marcam a ação positiva que se pretende com a capacitação.

As modificações no paradigma do professor são mais fortes, onde no estudo da capacitação anterior, víamos índices altos para pouca modificação, nestes observamos a saída do patamar zero para 33% para a a classificação “muitíssima” que representa uma modificação profunda da prática estabelecida no utilização da sala de informática .

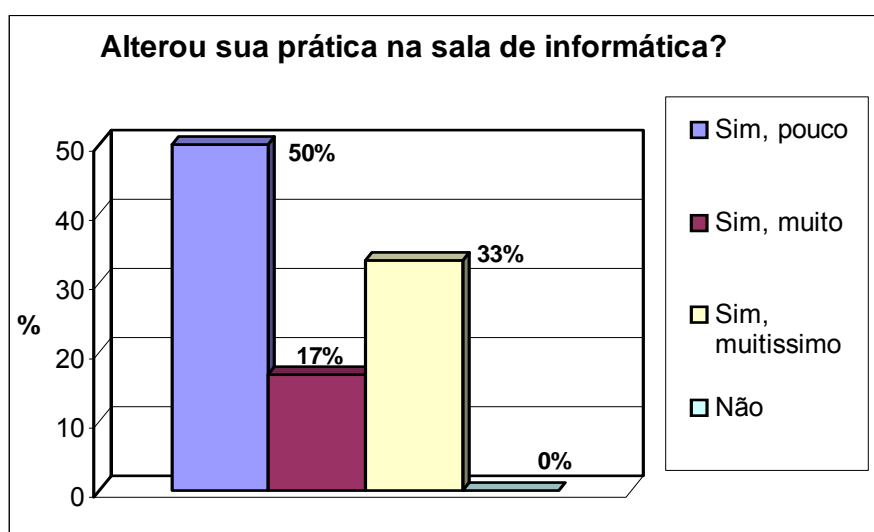


Figura 31: Capacitação e atuação - Mudança na prática – Capacitação no NTE.

O mesmo acontece com a alteração na sala de aula, onde, o índice zero na classificação “muitíssimo” vêm para 20% demonstrando o início de mudança efetiva da prática pedagógica.

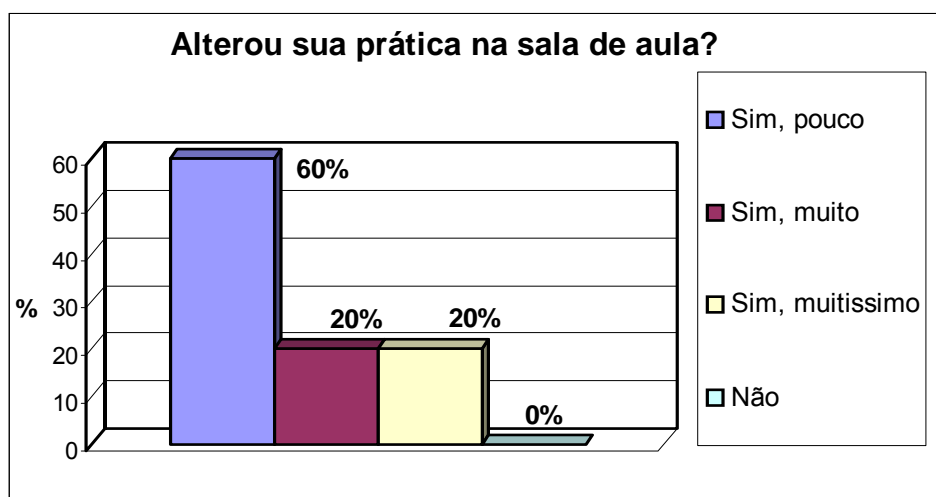


Figura 32: Capacitação e atuação -Mudança na prática na sala de aula – Capacitação no NTE.

O índice de utilização da sala de informática na educação é de 88%, o mais alto em relação aos dois outros modelos de capacitação do professor, estudados anteriormente.

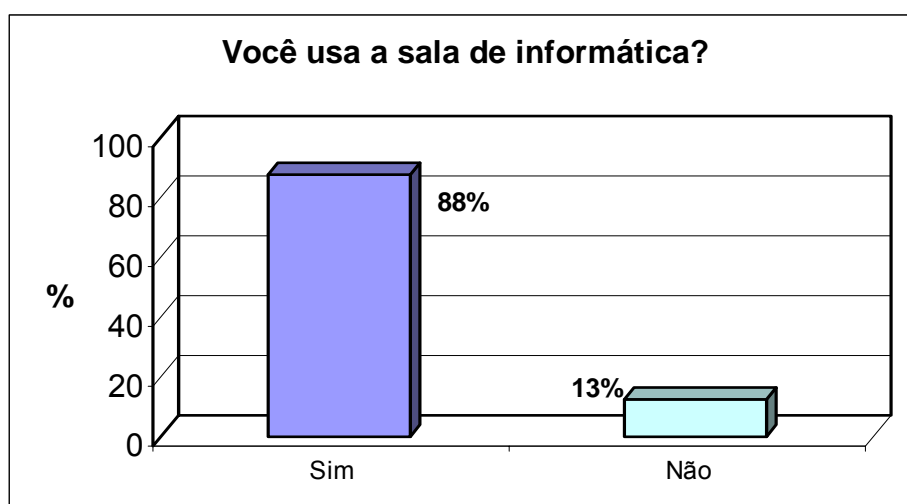


Figura 33: Capacitação e atuação - Utilização da sala de informática – Capacitação no NTE.

Apesar de os professores apontarem que a capacitação não está adequada para a utilização da sala de informática de acordo com a realidade escolar, esta

capacitação foi o melhor indicativo na utilização da sala de informática e na mudança do paradigma.

Mesmo sendo a capacitação no NTE a mais eficiente em termos práticos, ela não promoveu, na região estudada, a disseminação do uso da informática na educação. Fatores como baixo número de facilitadores, a não efetivação da capacitação dos professores pelos facilitadores e a postergação da integração das Centrais de Informática das escolas estaduais Manoel Inácio Peixoto e Francisco Inácio Peixoto pelo PROINFO.

4.5.3 Utilização da sala de informática

Vimos anteriormente na figura 13 que, apenas 17% dos professores utilizam a sala de informática. Destes, de acordo com a figura 34, encontra-se 14% de atividades que envolvem projetos multidisciplinares. Pesquisas ou comunicação na internet são impossibilitadas, pois as salas não contam com este recurso. Grande parte das atividades desenvolvidas são direcionadas à motivação, introdução ou conclusão de conteúdo.

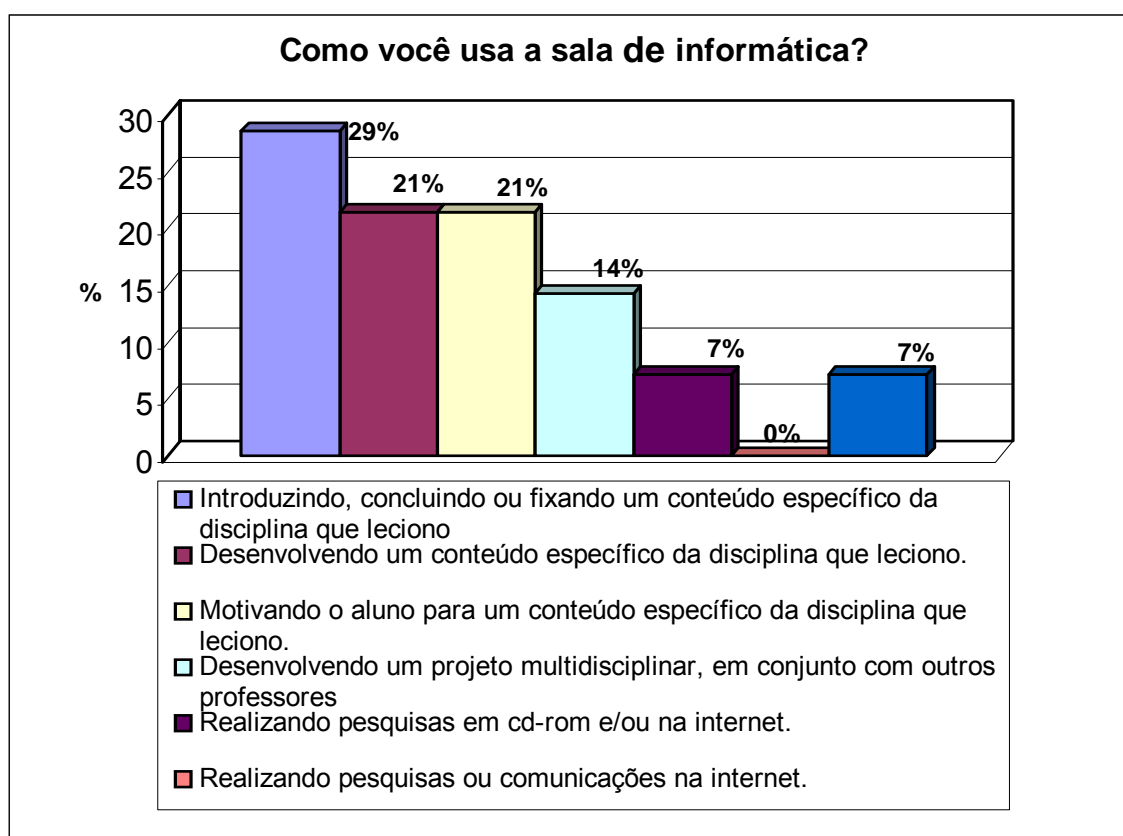


Figura 34: Utilização - Como é utilizada a sala de informática.

A não detecção de negativas nas figuras 35 e 36 demonstra claramente, que mesmo com todas as dificuldades e deficiências detectadas, o uso da informática na educação é qualitativamente positiva. A melhora do aluno e da didática do professor são estimuladas neste novo ambiente por interação recíproca. Infelizmente estes benefícios estão sendo usufruídos por uma parcela mínima.

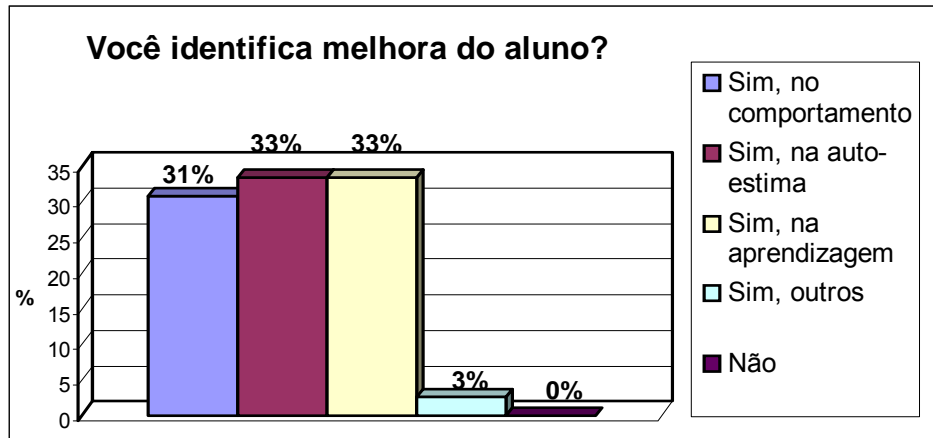


Figura 35: Utilização - Melhora do aluno.

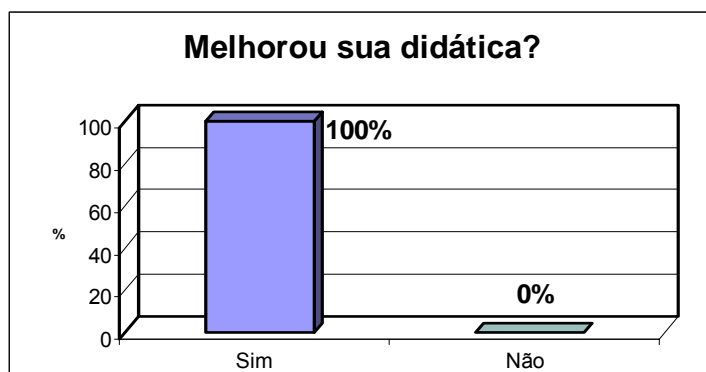


Figura 36: Utilização - Melhora da didática.

O questionário oferece aos professores, espaço para colocar sua opinião e também possibilita dissertar através de uma pergunta direta, relacionada com as dificuldades de uso da sala de informática: Na sua opinião, quais as dificuldades para a utilização da sala de informática pelos professores?

Ao saber o quanto é importante a fala do professor, pois este vivencia os problemas no cotidiano escolar. A resposta dissertativa à pergunta demonstra o alto

grau de interesse dos professores, pois apenas sete professores do total pesquisado não colocaram sua opinião.

Está condensada abaixo a opinião dos docentes, agrupando as respostas semelhantes ou idéias comuns. Procurou-se utilizar o máximo possível da fala do professor de forma não distanciar-se do pensamento original e ao mesmo tempo tomando o cuidado de não tornar-se prolixo.

- Falta de capacitação do Professor, 38 indicações;
- Falta de incentivo e orientação para o uso, 4 indicações;
- Não sei da existência da sala de informática; não tenho acesso à sala de informática; a sala é mantida fechada, 5 indicações;
- Não consigo atender a todas as solicitações dos alunos na sala de informática; falta de monitores especializados devido à quantidade de alunos, 2 indicações;
- Logística, a metade da turma fica na sala de aula por faltar computadores e não tem pessoal de apoio para ficar com parte deles em sala de aula , 4 indicações;
- Apoio técnico para suporte, 6 indicações;
- Disponibilização de uma pessoa para atuar com o professor e ser responsável pela sala de informática, 4 indicações;
- Os computadores não estão em rede; faltam os leitores de *cd-rom*; falta conexão com a internet, 4 indicações;
- Número de computadores insuficiente em relação ao número de alunos, 33 indicações;
- Falta de manutenção periódica ou orçamento específico para a sala de informática; descaso às solicitações, 16 indicações;
- Falta de material pedagógico específico para as disciplinas, 3 indicações;
- Carga horária incompatível, 10 indicações;

- Organização de horário, 3 indicações;
- Valorização salarial para ter acesso aos equipamentos, tempo disponível para preparo das aulas, 3 indicações;
- Não vejo dificuldades; 1 indicação

Foi deixado também no questionário um espaço para o professor fazer algum comentário que julgasse relevante ao tema da pesquisa. Infelizmente poucas contribuições dos professores foram obtidas e de forma geral mantiveram dentro do transcrito abaixo, com mudanças peculiares à fala e vivência de cada um, mas com as mesmas idéias centrais, das quais encontram-se descritas as mais relevantes:

“Possibilidade de aquisição de novos equipamentos e softwares para interessar o aluno [...] acompanhar as mudanças e os avanços tecnológicos” Professor facilitador.

“[...] mudar a metodologia e filosofia da escola, caso contrário escola nunca vai mudar. Adquirir máquinas somente, não mudará em nada a escola” Professor capacitado pelo facilitador.

“É muito triste ser testemunha de um investimento de alto custo e grande divulgação via imprensa com tamanho descaso sem atingir os objetivos de grande interesse pelos alunos e pela escola” Professor que fez curso de treinamento particular em editor de texto.

“É absurdo termos salas montadas, sem manutenção, diretores, professores e alunos na exclusão digital. A capacitação [...] traria grandes benefícios para a educação” Professor não capacitado.

“Internet gratuita [...] facilitação para a compra de equipamentos pelos professores[...]. Possibilitar parcerias e terceirizações com escolas favorecendo o desenvolvimento do projeto [...] inserção da comunidade, expandindo benefícios além das fronteiras da escola” Professor não capacitado.

“No momento presente, nossos alunos estão precisando cada vez mais de livros [...] pois não sabem ler e interpretar. Sabem digitar, consultar internet, mas infelizmente não sabem escrever bem” Professor não capacitado.

Surpreende ver o não uso de um investimento de alto custo, que pode mudar o rumo da educação, da vida das pessoas, da comunidade que não é chamada ao diálogo e não se beneficia do que é dela. Faltam investimentos em softwares, em manutenção, atualização, viabilização da conexão com a internet e principalmente na capacitação dos professores, diretores e supervisores. Sem capacitação os professores não conseguem mudar, sentem apenas o descaso com que é dada à educação pública.

5 PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO

O progresso científico e tecnológico que não corresponde fundamentalmente aos interesses humanos, às necessidades de nossa existência, perdem, para mim, sua significação. A todo avanço tecnológico haveria de corresponder o empenho real de uma resposta imediata a qualquer desafio que pusesse em risco a alegria de viver dos homens e das mulheres. A um avanço tecnológico que ameaça a milhares de homens e de mulheres de perder seu trabalho deveria corresponder outro avanço tecnológico que estivesse a serviço do atendimento às vítimas do progresso anterior. Como se vê esta é uma questão ética e política e não tecnológica (FREIRE, 2000, p.147).

Foi possibilitado ao autor desta pesquisa a vivência em escolas públicas estaduais que possuíam laboratórios de informática desde antes sua implantação como centrais de informática em 1997. Nestes anos, a sub-utilização destes laboratórios muito surpreende a classe docente que, pelos diversos motivos já citados, vê-se impossibilitada de tomar parte na exigência tecnológica do século XXI. Estas condições aliadas com ao incentivo dos colegas e alunos foi a motivação desta pesquisa, que tem o intuito de criar um material de fundamentação teórica sólida, obedecendo a linha de trabalho do PROINFO, que junto à pesquisa de campo vem dar subsídios a esta proposta de utilização.

Os diversos modos de utilização da informática na educação, apresentados no capítulo II, demonstram a importância da capacitação do professor para a utilização inovadora e consciente dos recursos tecnológicos existentes. Este processo de capacitação deve ser feito visando a autonomia e auto gestão, proporcionando ao professor condições de gerir seu trabalho de investigação para a aprendizagem significativa, inserida no contexto da região e do interesse da comunidade.

O capítulo IV apresenta uma crítica fundamentada nos questionários preenchidos pelos professores das quatro escolas estaduais estudadas. Onde observamos detalhadamente a opinião dos professores, que buscam capacitar-se para a utilização destes recursos e não conseguem, na sua maioria, implementar a utilização destas tecnologias computacionais no dia a dia da escola. Formando um círculo de impossibilidades, onde não se consegue utilizar a sala de maneira eficiente, que por sua vez não consegue adesão para justificar os gastos com manutenção e inovação dos recursos, que já se tornam obsoletos, e por sua vez põe em risco a credibilidade dos recursos didáticos e até mesmo a do programa.

A proposta, aqui delineada, nada mais é do que o atendimento as críticas do capítulo IV, utilizando para isso a fundamentação teórica desenvolvida ao longo do trabalho. Esta proposta justifica-se não para atender ao anseio tecnológico, mas para atender a necessidade de mudança da escola pública como o alicerce da justiça social.

Foi visto no capítulo III que ao promover ações, para assegurar o desenvolvimento da indústria de informática, o Estado, esbarrou na necessidade de qualificar os recursos humanos. As universidades passam, então, a desenvolver programas de capacitação que buscassem suprir esta deficiência. Desde então, a trajetória da informática e da informática voltada para os fins educacionais traz consigo o envolvimento das universidades.

A educação passa a ter valor preponderante para a utilização e o domínio da tecnologia. O Brasil desenvolveu uma política que assegurou a conquista da indústria de informática. A sociedade brasileira excluiu grande parte da população desta conquista, principalmente no que se refere à educação geral ou tecnológica de qualidade, que vá além da procura de um mercado consumidor.

Os programas para a introdução da informática na educação vieram absorvendo em suas políticas os anseios da comunidade universitária, que ao produzir um modelo de informática educativa nacional, preocupou-se com a democratização de uma educação de qualidade, posteriormente fornecendo base para o crescimento de uma indústria focada na matéria-prima conhecimento.

Muitos interesses percorrem os labirintos do poder. Os programas evoluíram positivamente, em sua sustentação teórica, mas, sofreram percalços impostos com a descontinuidade de investimentos. Todos previam a capacitação e a fundamentação pedagógica sólida e atualizada dos envolvidos. O PROINFO aplica ênfase ao item capacitação, destinado 46% do custo total do programa a este fim, certamente pela maturidade alcançada com os projetos anteriores.

Teóricos da educação defendem a aut Capacitação, mas não se pode esquecer da carga horária que o professor da escola pública do ensino fundamental e médio necessita cumprir para manter a dignidade econômico-social que merece.

Tem-se que observar também, conforme dados coletados, que a melhor capacitação estudada foi aquela que mais se aproximou dos centros universitários, ou seja, as ocorridas dentro do NTE, junto aos multiplicadores pós-graduados nas universidades.

A proposta deste trabalho é a concentração de esforços para a capacitação em cursos de pós-graduação para os professores atuantes na comunidade escolar. Maior disseminação de focos irradiadores de tecnologia educacional que venham a apoiar o processo de informatização completa das escolas, implementando assim a idéia de descentralização já existente. Isto é, mais Núcleos de Tecnologia Educacional, com funções expandidas para participar de perto da informatização da escola como um todo, buscando a responsabilidade de manutenção e de provisão de acesso a internet.

Estes núcleos devem ser mais descentralizados que os atuais, possivelmente implantados dentro de algumas escolas, composto de professores das escolas vinculadas a ele e com pós-graduados na área. Dotados de capacidade de produzir ou adaptar material para o emprego educacional e promover encontros com outros pólos irradiadores.

Num primeiro momento, as capacitações poderiam existir ainda nos três níveis, só que, com a proximidade do núcleo elas ocorreriam em tempo integral, pois os núcleos das escolas assumiriam a responsabilidade pedagógica e o apoio técnico da sala de informática solicitado pelos professores em nossa pesquisa.

Tomando que os professores multiplicadores estariam disponíveis para atuar e auxiliar nos trabalhos desenvolvidos pelos professores nas salas de informática, a capacitação seria contínua e articulada com a prática. O professor e o próprio multiplicador ao vivenciar a realidade das aprendizagens de seus alunos, teria as condições favoráveis para a capacitação contínua dentro do ciclo de descrição-execução-reflexão-depuração, trabalhado no capítulo II deste trabalho.

Aberto um novo universo de aprendizagem, surgiriam sempre propostas dinâmicas, inovadoras e responsáveis, que nos seminários regionais seriam discutidas e ampliadas; na rede formariam um banco de propostas e idéias para pesquisa e a distribuição.

Desde os primórdios da informática na educação, a procura pelo próprio modelo vem acompanhada da busca de condições que favoreçam à mudança da escola vigente. Os computadores por si só não mudam em nada a escola, discute-se no capítulo II programas e atividades a serem feitas nos computadores pelos nossos alunos que não abrem espaço para a quebra de paradigma. A mudança real advém do crescimento do cabedal teórico e prático do professor e do repensar a sua prática. A proposta, até aqui, vem abrir este espaço e este tempo no local e hora

certa: no trabalho, dentro das salas de informática no núcleo dentro da escola, nos seminários, nos fóruns e listas da internet.

A capacitação deve ser seguida de condições para o uso, até agora na região estudada tem-se alguns computadores em funcionamento e poucos professores capacitados. Se todo esforço for dado à capacitação, o quadro se reverterá, terá pessoal capacitado e faltará ainda mais a condição material.'

Capacitação, conexão em rede, internet gratuita, manutenção, compra e atualização dos computadores e *softwares*, depende da seriedade da aplicação dos investimentos a que o governo se propôs. Os programas sempre sofreram com a mudança de rumo dos investimentos, durante a descrição destes programas no capítulo III observa-se que os projetos caminhavam bem e aí seguia-se a falta de verba, ou falta de assumir os compromissos firmados com a sociedade, pondo a perder ou a atrasar o programa.

Recentemente, a imprensa ruidosamente alerta o descaso com a implementação dos programas do FUST. As verbas que deveriam estar atacando a exclusão digital, contribuindo para formar jovens para participar do crescimento econômico do país é desviada para cumprir metas, que não refletem o interesse do programa, mas o interesse de organismos internacionais.

Nossa contribuição para a efetivação dos recursos tecnológicos passa então por dois aspectos principais, a descentralização dos núcleos, aproximando-os do professor e fornecendo capacitação contínua, e principalmente o compromisso das políticas públicas ao fornecer os subsídios financeiros para manter o programado, dentro da seriedade que exige o assunto.

Emergencialmente, existe a necessidade de capacitar um multiplicador por escola, utilizando as universidades que possuem o pessoal qualificado a esse fim; ampliar o número de núcleos descentralizados, aproveitando a própria sala de informática existente em pelo menos uma escola por cidade; utilizar um ou dois cargos de professor da própria escola para disseminar a mudança do paradigma escolar e co-gestão da sala de informática; utilizar os recursos existentes do FUST para os fins os quais foram destinados, analisar propostas de aquisição de serviços e material considerando a relação custo-benefício, libertando as compras de interesses externos aos propósitos educacionais.

6 CONCLUSÕES

6.1 Considerações Finais

Dentre as imposições do mundo pós-moderno a habilidade de lidar com os computadores estão, cada vez mais, determinando as condições de vida das pessoas e da sociedade. Produzir novas tecnologias e adaptar-se a elas é fundamental para o exercício da plena cidadania no mundo moderno.

O país tem hoje que combater dois analfabetismos excludentes, o das letras e o digital. Ambos são entraves para o desenvolvimento, e exigem um qualitativo e quantitativo esforço do governo para combatê-los. As conseqüências advindas da postergação desta premissa são desastrosas e desumanas, exclui-se assim a sociedade brasileira da nova ordem social, a sociedade do conhecimento.

As tecnologias trazem consigo valores e disseminam sua cultura, a educação num mundo rico de informações começa a ter conotações mais práticas, baseia-se em habilidades e competências, saber pesquisar, filtrar, organizar, definir metas, criticar, conviver e verdadeiramente aprender.

Projetos são desenvolvidos procurando inserir nosso país de terceiro mundo na sociedade do conhecimento. O FUST e o PROINFO são exemplos atuais deste esforço, ambos visam a combater a exclusão digital, nos colocar em posições mais competitivas no mundo globalizado da tecnologia digital.

Em situação muito parecida com a que definiu o mercado de informática dos anos de 1980. O Brasil compete com países que não encontram dificuldades operacionais como as nossas para desenvolver uma massa de pessoas culturalmente e intelectualmente capazes. Os longos anos de postergação na educação exigem uma mudança de rumo, que não fique apenas no campo das intenções. A realização da mudança deve vir a partir do estado, contando com a adesão da sociedade civil, combatendo uma das causas da pobreza nos afeta a todos, em maior ou em menor grau.

A escola é um instrumento fundamental para a distribuição do saber, e o saber de que hoje necessita-se exige a mudança da prática da escola. Como formadora de

cidadãos ela deve necessariamente absorver e distribuir os conhecimentos que fazem parte do mundo atual. Não apenas a utilização das novas tecnologias que vão determinar a atualização da escola. É imprescindível aprimorar suas técnicas e definir novas finalidades para atender com urgência a vicissitudes do século XXI, ou corre-se o risco de tornar obsoleto, desnecessário.

Ao considerar o grau de amadurecimento do Brasil em relação à apropriação de conhecimentos para a indústria e a conquista do mercado tecnológico de informática, a educação está muito aquém do esperado, vive-se tentando recuperar sempre a meta do ano anterior. A promessa de 300.000 computadores foi lançada com o PROINFO e é relançada a cada ano como meta a ser alcançada.

As novas tecnologias movimentam os interesses financeiros, e estes devem ser balizados de forma a atender ao propósito do crescimento nacional. As políticas públicas têm o dever de fornecer uma educação de qualidade para a população, não pode ficar postergando esta dívida social.

A inserção das tecnologias nas escolas enfrenta desafios diversos. No decorrer desta pesquisa e na análise dos dados, detectou-se a recusa de alguns professores em utilizar os computadores na educação. Algumas fundamentadas em dificuldades reais, outras devido à busca natural do docente em lançar mão do ferramental já conhecido, dominado, o qual ele melhor se adapta. A quebra das resistências parte da sensibilização e apropriação do saber utilizar.

Existe por parte do governo postura no mínimo dissociada de um plano comum, oferecendo oportunidades de criar situações antagônicas. Enquanto o livro verde propõe a injeção enérgica do uso destas novas tecnologias na formação dos professores, o parecer 447/02 da resolução 447 de 29/05 de 2002 de Minas Gerais, apoiada na LDB 9394/96, oferece uma redução de carga horária de 3240h para 2800h para os cursos de licenciatura. Ficando para as faculdades e universidades a inteira responsabilidade de introduzir ou não, na formação docente as matérias que auxiliem este novo professor no uso consciente destas tecnologias.

Ao levar em conta, que a estrutura escolar é muito impermeável no que diz respeito a mudanças, ela não tem tempo e nem espaço para repensar a sua prática, caminha dentro de exemplos repassados como herança. Os computadores não vão mudar a escola por imposição de seu sustentáculo pós-moderno, por ser bom para todos, rápido, bonito, divertido, ou por força da pressão tecnológica.

As mudanças ocorrem quando se tem confiança em si e no parceiro, ninguém age sozinho, por conta própria, a ação basea-se em conceitos, em heranças e catanças que faz-se aqui e ali. Confiança não se dá, não se empresta, é promovida por ações concretas.

Ao mesmo tempo em que os professores necessitam de capacitação para obter sua autoconfiança, o governo deve conquistar a confiança da sociedade cumprindo ao menos o prometido com as verbas do FUST, que estão por força da lei, destinadas ao progresso intelectual da população e por habilidade política destinam-se a fazer o jogo de interesses externos à educação.

Aconteceram mudanças dentro da escola quando ela tiver confiança em si e nos seus parceiros. Capacitar, envolver a sociedade na busca de sua melhora, garantir uma educação que desenvolva as potencialidades de cada um, oferecendo oportunidades, cidadania, sensibilidade, criticidade, amor ao próximo, que cultive o belo, abomine o mal e seja solidária, esta é a verdadeira vocação da escola e deve o do Estado promovê-la.

6.2 Trabalhos Futuros

O universo desta pesquisa foi reduzido, mas com uma variante bastante interessante, duas salas de informática que vieram com o PROINFO em 1999 e duas salas das centrais de informática foram criadas antes em 1997. Ambas integrados ao PROINFO, conforme o Programa Estadual de Informática na Educação do Estado de Minas Gerais, onde 45 computadores atendem a 6137 alunos, em novembro de 2002, nas quatro escolas estaduais estudadas.

Um objeto de trabalho futuro seria a aplicação desta pesquisa em outras regiões, com características diferentes, objetivando a comparação de dados, estudando as particularidades e buscando justificativas para elas, assim proporcionando mais material para estudos.

Durante o trabalho, este pesquisador se perguntava quanto ao *software* nacional com fins educacionais, pois estimular sua produção é de grande valor para a filosofia pedagógica do programa, como instrumento de preservação cultural, e econômico sob o aspecto da fomentação de uma indústria de alto valor. Este é um outro tema que desperta o nosso interesse, bem como, o estudo do impacto

causado pelas diversas possibilidades de utilização destas tecnologias na aprendizagem dos alunos.

Outros projetos tornam-se mais urgentes, são aqueles que podem ser feitos com fins de minimizar as dificuldades apontadas pela pesquisa, oferecer os cursos de capacitação em instituições de ensino superior, na região, de forma a proporcionar aos professores um maior contato com as teorias contemporâneas de aprendizagem e as novas tecnologias voltadas para a educação.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Fernando José de. **Educação e informática: os computadores na escola**. 2. ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1988.

ALMEIDA, Maria Elizabeth de. **Informática e a formação de professores**. Brasília: SEED, 2000. v.1 e v.2.

ALMEIDA, Maria Elizabeth B. Da atuação à formação de professores. In: Coutinho, Laura. **Tv e informática na educação**. Brasília: SEED, 1998. p.67-72.

ALMEIDA, Maria Elizabeth B; ALMEIDA, Fernando José de. Uma zona de conflitos e muitos interesses. In: Coutinho, Laura. **Tv e informática na educação**. Brasília: SEED, 1998. p.49-54.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação: rumo a sociedade aprendente**. Petrópolis: Vozes, 1999.

BRASIL/INEP. EFA 2000 – Relatório Nacional de Avaliação de Educação para Todos.. Brasília: O Instituto, 2000. **MEC**. Disponível em: < <http://www.mec.gov.br/home/poleduc/ftp/efa2000.zip>> Acesso em 15/11/2002

BRASIL. Lei nº 9.998, de 17 de agosto de 2000. Institui o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações – FUST. **Programa Sociedade da Informação no Brasil**. Disponível em:<http://www.socinfo.org.br/grupos/acoes_concretas/documentos/lei_%209998_00.doc> Acesso em 15/11/2002.

BASTOS, João Augusto de Souza Leão A. Educação e tecnologia. **Educação e Tecnologia**, CEFET-PR, Curitiba, p. 5-29, jul. 1997.

BELLONI, Maria Luiza. **O que é mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2001.

BÉDARD, Maria do Carmo Bezerra Maciel. A Importância das Influências das Inovações Tecnológicas na Educação . **Revista do Mestrado em Educação: Linguagens, Educação e Sociedade**, ED-UFPI, Teresina, p. 169-194, 1996.

BUCHER, Leonardo. A novela do FUST. **Revista da Sociedade Digital**, Chantal Editora, São Paulo, p. 8, 9, , Setembro de 2002

CASTRO, Jorge Abrahão de; BARRETO, Angela Rabelo; CORBUCCI, Paulo Roberto. A Reestruturação das políticas federais para o ensino fundamental: descentralização e novos mecanismos de gestão. **IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, Rio de Janeiro, 2000. (on-line) Disponível em URL: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_2000/td0745.pdf > Acesso em: 27 ago. 2002.

CHAVES, Eduardo O. O uso de computadores em escolas: fundamentos e críticas. **Educnet**, 1988. (on-line) Disponível em URL: <<http://www.edutecnet.com.br/Textos/Self/EDTECH/scipione.htm>> Acesso em: 09 set. 2001.

CHAVES, Eduardo O. Tecnologia na educação. **Educnet**, 1999. (on-line) Disponível em URL: <<http://www.edutecnet.com.br/htm>> Acesso em: 09 set. 2001.

FLORA, Fernando. **A escola desajustada**. Belo Horizonte: Lê, 1995.

FREIRE, Edilson Souto; SALES, Cláudio. Informática e educação pública no Brasil do terceiro milênio. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE INFORMÁTICA PÚBLICA, 25^o SECOP, 1997, Salvador. **Anais eletrônicos**. ABEP – Associação Brasileira de Empresas Estaduais de Processamento de Dados. (on-line) Disponível em URL: <<http://www.abep.sp.gov.br/ANAIS/Anais257.html> > Acesso em: 27 ago. 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 15. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

FERNANDES, Florestan. **Democracia e desenvolvimento: a transformação da periferia e o capitalismo monopolista na era atual**. São Paulo: Jorge Zahar, 1986.

GARDNER, Howard. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GATES, Bill. **A estrada do futuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

GOMES, Patrícia. FUST: Web escolar perde espaço para telefonia subsidiada. **COMPUTERWORD: Tecnologia e negócios no mundo corporativo**, Brasília, 25/06/2002. Disponível em URL: < <http://idgnow.terra.com.br/idgnow/telecom/2002/06/0049>>. Acesso em: 05 dez. 2002.

GONÇALVES, Irlen Antônio. **Informática e educação: um diálogo com a produção intelectual brasileira dos últimos vinte anos, que discute a informática na educação quanto a temáticas e questões, referenciais teóricos e concepção de ensino**. Belo Horizonte - MG, 1999. (Dissertação de Mestrado em Tecnologia – Pós Graduação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, CEFET-MG/DPPG, 1999).

RAMOS, José; MARQUES, Gerusa, Ministro dá 15 dias para Anatel apresentar projetos. **ESTADÃO.COM.BR**, São Paulo, 9/01/2002. Disponível em URL: <<http://www.estadao.com.br/tecnologia/telecom/2003/jan/09/196.html>>. Acessado em: 16 de jan. 2003.

ROSA, Rosana Camilo. **A Informática na Educação: A experiência do PROINFO em Santa Catarina**. Florianópolis - SC, 2000. (Dissertação de Mestrado em Tecnologia – Pós Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2000).

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. 8. ed. São Paulo: Loyola, 1999.

HEIDE, Ann; STILBORNE, Linda. **Guia do professor para a internet: completo e fácil**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

HOBSBAWM; Eric. Guerra Fria. In: _____. **Era dos extremos: o breve século XX**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. p. 223-52.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo, Ed. 34, 2º Ed, 2002.

LITWIN, Edith (org.). **Tecnologia educacional: política, histórias e propostas**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2001.

LION, Carina Gabriela. Mitos e realidades na tecnologia educacional. In: LITWIN, Edith (org.). **Tecnologia educacional: política, histórias e propostas**. Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 23-36.

LUCA, Cristina de. As últimas. **RPN: Rede Nacional de Ensino e Pesquisa**, janeiro de 2002. Disponível em URL: < <http://www.rnp.br/noticias/imprensa/2002/not-imp-020102.html> > Acesso em: 11 dez. 2002

LUCCA, Nelson Pretto. Educação e inovação tecnológica: um olhar sobre as políticas públicas brasileiras. **UFBA**, 1998. (on-line) Disponível em URL: <<http://www.ufba.br/~pretto/textos/rbe11.htm>> Acesso em: 19 set. 2002.

MARANGON, Cristian. MEC promete 300 mil computadores para o Ensino Médio. **Nova Escola - Cobertura On-line**, 21/10/2001. (on-line) Disponível em URL: <http://www.uol.com.br/novaescola/noticias/fortaleza/index_2_fortaleza.htm> Acesso em 15/11/2002.

MEC. Educação no Brasil 1995 - 2001. Brasília, setembro de 2001. **MEC**. Disponível em URL: <<http://www.educacao.gov.br/acs/ftp/EducBrasil.pdf>> Acesso em 15/11/2002.

MEC/ASSESSORIA PARLAMENTAR. Ministro garante que em dois anos toda escola de nível médio terá computadores ligados à Internet. Brasília, 23 novembro de 2001 **MEC**. Disponível em URL: < <http://www.mec.gov.br/aspar/noticias/2001/agosto/noticias23-8-01.shtm>> Acesso em 15/11/2002.

MORAES, Maria Cândida. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Educnet**, 1997. (on-line) Disponível em URL: <<http://www.edutecnet.com.br/Textos/Alia/MISC/edmcand1.htm> >. Acesso em: 10 set. 2001.

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

MORAN, José Manuel. Mudar a forma de ensinar e aprender com a internet. In: Coutinho, Laura. **Tv e informática na educação**. Brasília: SEED, 1998. p.67-72.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologia. **ECA-USP**, 2000. (on-line) Disponível em URL: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/innov.htm>>. Acesso em: 19 set.2002.

NISKIER, Arnaldo. **Tecnologia educacional: uma visão política**. Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula**. 4. ed. Campinas: Papyrus, 1997.

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

PERRENOUD, Philippe. **10 novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIOLLA, Gilmar. Linux ou Windows. **APRENDIZ**, São Paulo, 16/01/2001. Disponível em URL: http://www.uol.com.br/aprendiz/n_colunas/g_piolla/id271001.htm Acesso em: 10 dez. 2002

PRETTO, Nelson de Luca. **Uma escola sem/com futuro: educação e multimídia**, 2. ed. Campinas: Papyrus, 1999.

PRETTO, Nelson de Luca. Educação e inovações tecnológicas: um olhar sobre as políticas públicas brasileiras. 1999-b. **UFBA**. (on-line) Disponível em URL: <http://www.ufba.br/~pretto/textos/rbe11.htm>. Acesso em: 10 jun. 2002.

PROINFO. Site do PROINFO. **MEC/SEED**. Disponível em <http://www.mec.gov.br/seed/tvescola/tvescola/PROINFO.shtm> > Acesso em: 10 jun. 2002

QUEIROZ, Luiz. PT só deve usar parte da verba do FUST. **COMPUTERWORD: Tecnologia e negócios no mundo corporativo**, Brasília, 04/12/2002. Disponível em URL: http://computerworld.terra.com.br/templ_textos/noticias.asp?id=22981. Acesso em: 05 dez. 2002.

REIS, Márcia Lopes. As novas tecnologias em educação e o imaginário de modernidade da sociedade brasileira. **UNIVERSA**, Brasília, v. 6, n. 12, p. 193-209, jun. 1998.

REICH, Robert B. **O trabalho das nações: preparando-nos para o capitalismo do século 21**. São Paulo: Educator, 1993.

ROCHA, Carlos. Enfim, uma luz para o FUST. **Revista da Sociedade Digital**, Chantal Editora, São Paulo, p. 34, 37, Março de 2002.

SANCHO, Juana Maria (org.). **Para uma tecnologia educacional**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SHANK, Roger C.; Cleary, Chip. **Engines for education**. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 1995.

SEED. Relatório de Gestão do ano de 2000. Brasília, fevereiro de 2001. **MEC** Disponível em URL: <http://www.educacao.gov.br/seed/ftp/se2000.pdf> Acesso em 15/11/2002.

SEED, Relatório de Gestão do ano de 2001. Brasília, janeiro de 2002. **MEC** Disponível em URL: <http://www.educacao.gov.br/seed/ftp/seed2001.pdf> > Acesso em 15/11/2002.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade**. São Paulo: Érica, 2001.

TAKAHASHI, Tadao. Sociedade da informação no Brasil: Livro Verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TAVARES, Neide Rodriguez Barea. História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos. (on-line) Disponível em URL: <<http://www.infoeduc.tripod.com/pdf/historia.pdf>> Acesso em: 10 set. 2001.

VALENTE, José Armando. Diferentes usos do computador na educação. **PROINFO**, 1993. **PROINFO** Disponível em URL: <http://www.PROINFO.mec.gov.br/fra_comunidade.Asp?opcao=prf_txtie.htm>. Acesso em: 07 jun. 2000.

VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de softwares usados na Educação. In: Coutinho, Laura. **TV e informática na Educação**. Brasília: SEED, 1998. p. 91-112

APÊNDICES

APÊNDICE A

LEVANTAMENTO DAS SALAS DE INFORMÁTICA, NÚMERO DE PROFESSORES E ALUNOS DAS ESCOLAS DA REDE ESTADUAL DE ENSINO NO MÚNICIPIO DE CATAGUASES

ESCOLAS ESTADUAIS	Total de Computadores na Sala de Informática	Número de Professores Capacitados	Número Total de Professores		Número Total de Alunos		
			Fundam . 1º ciclo	Fundam . 2º ciclo e Médio	Fundam 1º ciclo	Fundam 2º ciclo e Médio	
Escola Estadual Manuel Inácio Peixoto	12	-	-	83	-	2506	
Escola Estadual Francisco Inácio Peixoto	11	2 em capacitação	-	79	-	1961	
Escola Estadual Marieta Soares Teixeira	11	4	-	35f	-	1035f	
Escola Estadual Clóvis Salgado	11	2	-	29	-	635	
Escola Estadual Dr. Norberto Custódio Ferreira	-	-	24	-	546	-	
Escola Estadual Astolfo Dutra	-	-	14	13f	209	264f	
Escola Estadual Cel. Vieira	-	-	38	-	936	-	
Escola Estadual Guido Marlière	-	-	27	-	650f	-	
Escola Estadual Professor Quaresma	-	-	4	26f 10m	110	319f 153m	
Totalização	Escola com sala de Informática	45	6 apacitados + 2capacitando		226		6137
	Escola sem a sala de Informática	-	-	107	49	2451	736
Total Geral		45	8	107 + 275 = 382		2451 + 6873 = 9324	

Fonte: Informações fornecidas pelos diretores de escola entre outubro e novembro de 2002

APÊNDICE B

Questionário de Avaliação do uso das salas de informática das Escolas Estaduais da cidade de Cataguases.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

CARO PROFESSOR (A):

Este questionário tem como objetivo, coletar dados e conhecer a opinião dos professores quanto ao programa de informática na educação, e suas atividades nas escolas estaduais na cidade de Cataguases. Suas respostas serão usadas para concluir minha dissertação de mestrado. Não é necessário preencher o campo referente ao nome.

Escola Estadual _____

Total de professores ____

Sala de informática com _____ computadores a _____ anos

Professores Capacitados ____

IDENTIFICAÇÃO:

1) Nome: _____ (facultativo)

2) Idade :

() 20 a 30 anos () 30 a 40 anos () 40 a 50 anos () Acima de
50 anos

3) Tempo de atuação no magistério:

() Até 05 anos () 05 a 10 anos () 10 a 20 anos () Acima de
20 anos

4) Tempo você leciona nesta escola:

- Há menos de 6 meses Há menos de 2 anos
 Há menos de 4 anos Há mais de 4 anos

5) Disciplinas que leciona:

- Biologia no Médio
 Ciências no Fundamental
 Educação Física/ Educação Artística
 Física no Médio
 Geografia
 História
 Línguas/ Português/ Literatura/Redação
 Matemática/Geometria
 Química no Médio
 Sociologia/ Filosofia

6) Tipo de Contrato nas escolas estaduais:

- Temporário Efetivo Outros,
Quais? _____

7) Além de ser professor você possui outra atividade?

- Sim, em outra escola. Qual? _____
 Sim, nesta escola. Qual? _____
 Sim, fora da escola. Qual? _____
 Não

8) Carga horária de trabalho semanal total:

- Até 10 horas/aula
 Até 18 horas/aula
 Até 27 horas/aula
 Até 36 horas/aula
 Até 40 horas/aula
 Acima de 40 horas/aula

9) Você sabe usar o computador?

- Sim, faço textos
- Sim, faço planilhas
- Sim, faço pesquisas na internet
- Sim, uso outros recursos da internet, como e-mail e fóruns.
- Sim, uso PowerPoint ou similar
- Sim, faço páginas para a internet
- Sim, sou um usuário expert.
- Sim, inclusive dou manutenção.
- Não. (pule as questões de 11 a 17)

10) Você tem computador em casa?

- Sim
- Não

11) Você usa computador para textos ou na elaboração de avaliações para os alunos?

- Sim, o da escola.
- Sim, o meu.
- Não

CAPACITAÇÃO:

12) Você recebeu capacitação para utilização dos recursos de informática?

- Sim, em grupos de estudo, dentro da escola.
- Sim, em capacitações no NTE.
- Sim, em cursos de pós-graduação ou extensão promovidos pelo Estado.
- Sim, em cursos de pós-graduação ou extensão feitos por iniciativa própria.
- Sim, Outros _____
- Não (pule as questões de 13 a 17)

13) A sua capacitação foi adequada para a utilização do laboratório de informática dentro da realidade de sua unidade escolar.

- Sim
- Não

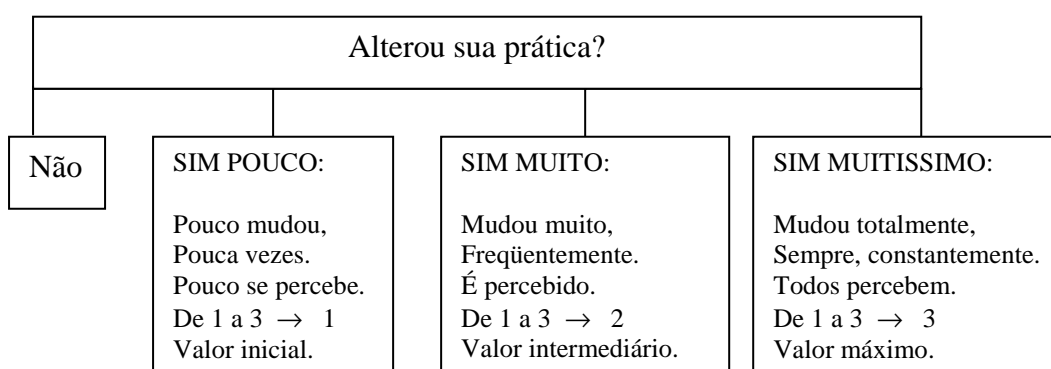
14) Antes de ser capacitado, você já era usuário de computador?

() Sim () Não

15) Antes da capacitação você trabalhava com a informática na educação?

() Sim () Não (pule a questão 16 e 17)

Ao responder as questões 16 e 17 pede-se para levar em consideração o gráfico abaixo:



16) Depois de capacitado você alterou sua prática na sala de informática?

- () Sim, pouco. (corresponde ao valor inicial =1)
 () Sim, muito. (corresponde a um valor intermediário = 2)
 () Sim, muitíssimo. (corresponde ao valor máximo = 3)
 () Não, não houve alteração alguma na minha prática.

17) Depois de capacitado você alterou sua prática na sala de aula?

- () Sim, pouco. (corresponde ao valor inicial =1)
 () Sim, muito. (corresponde a um valor intermediário = 2)
 () Sim, muitíssimo. (corresponde ao valor máximo = 3)
 () Não, não houve alteração alguma na minha prática.

18) Você conhece PROINFO?

() Sim () Não

19) A direção a coordenação pedagógica da escola incentiva no uso da sala de informática?

Sim, como? _____

Não

20) Você foi selecionado para fazer o curso de capacitação pelo NTE?

Não sei do que se trata

Pela direção

Por tempo de serviço

Por opção própria, pois acredito no uso de informática na educação

Não, mas gostaria de ser selecionado

Não tenho interesse por que _____

21) Você foi capacitado por um professor da sua própria Escola?

Sim

Não

22) Você usa a sala de informática?

Sim

Não, sei como utilizar

Não, não encaixa na disciplina que leciono

Não, sinto inseguro para trabalhar com informática

Não, sinto inseguro por não ter um técnico dando suporte no laboratório

Não, devido a transtornos gerados pelo número de computadores ser menor do que os de alunos na classe

Não, por falta de tempo na minha carga horária para preparar o material

Não, falta horário vago no laboratório

Não, falta incentivo por parte da coordenação pedagógica

Não, tenho interesse em utilizar

Não, _____

Se você respondeu **não** a esta questão, vá para a questão 26.

UTILIZAÇÃO:

23) Como você usa a sala de informática?

Introduzindo, concluindo ou fixando um conteúdo específico da disciplina que leciono.

- () Desenvolvendo um conteúdo específico da disciplina que leciono.
- () Motivando o aluno para um conteúdo específico da disciplina que leciono.
- () Desenvolvendo um projeto multidisciplinar, em conjunto com outros professores
- () Realizando pesquisas em cd-rom e/ou na internet.
- () Realizando pesquisas ou comunicações na internet.
- () Outros _____

24) Você identifica melhora no aluno após utilização do Laboratório de Informática.

- () Sim, no comportamento.
- () Sim, na auto-estima.
- () Sim, na aprendizagem.
- () Sim, _____
- () Não.

25) Você identifica melhora na sua didática mesmo fora do laboratório de informática após a capacitação.

- () Sim
- () Não

26) Na sua opinião, quais as dificuldades para a utilização da sala de informática pelos professores?

O questionário encerra aqui. Agradecemos sua participação. Caso o colega queira fazer algum comentário de relevância ao tema da pesquisa, será muito bem vinda mais esta sua contribuição.

Obrigado:

Cataguases, outubro/novembro de 2002

ANEXOS

ANEXO 1

Secretaria de Estado da Educação de Minas Gerais

Programa Estadual de Informática na Educação do Estado de Minas Gerais

Linhas Gerais

1- Apresentação

Este documento pretende apresentar em breves linhas uma das propostas do Estado para a Informática Aplicada a Educação nas escolas públicas do Estado de Minas Gerais.

2- Introdução

Breve Histórico

O Governo do Estado de Minas Gerais, por meio de sua Secretaria de Estado de Educação - SEE/MG, vem desenvolvendo esforços no sentido de viabilizar a utilização da informática pelas escolas.

Uma primeira iniciativa da SEE/MG, referente a informatização das escolas ocorreu com a criação do Centro de Informática Educativa de Minas Gerais (CIEd-MG) em 1989 e de um programa de capacitação de pessoal e instalação de laboratórios de Informática Aplicada à Educação. O CIEd-MG supervisionou 20 laboratórios de Informática instalados em escolas públicas de Minas Gerais. Em convênio com o Departamento de Ciência da Computação, o Projeto EDUCOM e o Centro de Informática de Ensino Superior da Universidade Federal de Minas Gerais, uma série de experiências foram feitas, tendo em vista a efetiva apropriação desses laboratórios por alunos e professores

Outra iniciativa, ocorreu em 1995, com a criação do Grupo de Trabalho da Revisão do Ensino Médio, implementou o Programa de Criação de Centrais de Informática nas Escolas. Este programa tinha como objetivo a introdução do uso da informática nas escolas a partir de cursos de Informática Instrumental com cursos padrão UTRAMIG-SENAC (Word for Windows, Word, Excel e Access) para professores e alunos com duração de 75 horas.

Numa terceira iniciativa, a SEE/MG, em parceria com a Faculdade de Educação da UFMG por intermédio do Centro de Ensino de Ciências e Matemática da UFMG - CECIMIG(UFMG)/CAPES, desenvolveu o Programa de Educação a Distância: Interlocação Mediada pela Tecnologia. Este programa visava criar condições que possibilitassem, através de várias estratégias, estabelecer um diálogo entre os professores de Ciências e Matemática da rede estadual de ensino para troca de idéias e experiências.

Paralelamente, outras iniciativas operaram na linha da informatização da administração escolar. Num projeto piloto, a informática da administração escolar foi implementada em 144 escolas e o projeto Pró-Qualidade, com financiamento do Banco Mundial.

Outro investimento foi a implantação do Programa Estadual de Informática na Educação - ProInfo - uma iniciativa do Ministério da Educação e Desporto em parceria com os governos estaduais, representados por suas respectivas Secretarias de Educação, cujo objetivo é viabilizar o acesso à informática aos professores e alunos da escola pública.

A implantação desse Programa em Minas Gerais caracterizou-se pela adoção das seguintes estratégias:

Criação de 20 Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE – instalados nas sedes das Superintendências Regionais de Ensino. Cada NTE conta com uma equipe composta de educadores e salas devidamente equipadas para atender as escolas da região. São eles: Belo Horizonte (02), Diamantina, Divinópolis, Governador Valadares, Juiz de Fora, Montes Claros, Teófilo Otoni, Uberlândia, Varginha, Paracatu, Almenara, Passos, Ponte Nova, Pouso Alegre, Uberaba, São João Del Rei, Caratinga, Poços de Caldas, Coronel Fabriciano.

Formação dos profissionais que atuam no NTE como multiplicadores – Profissionais especializados com curso de especialização “Lato Sensu”, pela Universidade Federal de Minas Gerais, que atuam como agente "Multiplicador de Informática na Educação" nos Núcleos.

Criação de Salas de Informática nas escolas da rede estadual e municipal - A partir de uma proposta elaborada coletivamente em cada unidade escolar - Plano de Adesão - as escolas selecionadas recebem do Ministério de Educação e Desporto - MEC - as Salas de Informática para utilização pelos alunos e professores no processo de ensino e aprendizagem.

Capacitação dos professores-facilitadores - O professor-facilitador é capacitado pelos multiplicadores no NTE. Este profissional é responsável pela implantação da Informática como ferramenta pedagógica na escola através do repasse da capacitação aos demais profissionais da escola.

Avaliação e Monitoramento - A avaliação do Programa envolve modalidades formativas e somativas, incluindo tanto aspectos quantitativos quanto qualitativos.

As ações a serem desencadeadas por este Programa previam três diretrizes básicas:

Primeira: integrar as iniciativas já existentes no Estado, buscando a sinergia para otimizar os recursos já disponíveis e multiplicar o alcance dos esforços individuais.

Segunda: incorporar a Informática na cultura da escola pública, impulsionando a instituição de ensino no sentido da evolução da sociedade atual.

Terceira: propiciar mudanças nos paradigmas da educação escolar, introduzindo novos comportamentos que subvertem velhas fórmulas de relação no ambiente de ensino.

Informática Aplicada a Educação X Informática Instrumental

2.2.1 Informática Aplicada a Educação

Nos últimos anos, além do suporte que a informática vem dando aos processos administrativos da escola, a sua utilização no ensino e na aprendizagem tem introduzido um grande número de possibilidades que, aos poucos irão necessariamente alterar a prática escolar. A necessidade cada vez maior de desenvolver no educando a habilidade de gerar conhecimento novo e de se adaptar facilmente às mudanças que irá enfrentar ao longo da vida passarão a ser a ênfase e missão da nossa escola que está formando o cidadão para o século XXI.

Além de permitir o acesso a instrumentos tecnológicos disponibilizadores e gerenciadores de informação, a escola deve utilizar a informática como instrumento do desenvolvimento das estruturas mentais do educando. O suporte que a informática pode dar na criação de ambiente de aprendizagem não formais (como os micromundos) tem demonstrado novas maneiras de promover o desenvolvimento cognitivo do educando nos seus vários componentes: intelectual, social, emocional e motor. Em especial, a informática pode e deve ser um veículo importante para tornar os educandos metacognitivamente sofisticados, isto é, aprendendo a aprender.

Adicionalmente, a utilização da informática e do computador, deve criar um ambiente cultural de mudança e não funcionar meramente para reprodução de metodologias existente na sala de aula. Nesse sentido, o computador deve ser usado como uma ferramenta para a criação de ambiente de aprendizagem rico e não como fim em si mesmo. Estes ambientes de aprendizagem devem promover uma reflexão sobre o ensino e a aprendizagem, permitindo ao professor o diagnóstico e a remediação das dificuldades cognitivas apresentadas por cada educando em particular.

Deve ser utilizada uma metodologia que priorize e favoreça uma maior autonomia dos educandos. Isto pode ser conseguido pelo desenvolvimento de projetos pelos alunos, enfatizando muito mais a aprendizagem dos educandos (construtivismo) e evitando uma excessiva preocupação com metodologias de ensino (instrucionismo).

O computador deve ser usado, prioritariamente, para projetos que, por extensão ou complexidade, não podem ser feitos sem ele. Na medida do possível, deve ser incentivada a interdisciplinaridade. Em outra perspectiva, um mesmo projeto pode e deve ser aproveitado por professores de áreas diferentes.

É necessário também, sem perder a visão humanística dos conteúdos, viabilizar uma melhoria nas abordagens a respeito do desenvolvimento científico e tecnológico, despertando vocações e motivação. Esse conhecimento será cada vez mais exigido do futuro profissional, que ingressará num mercado globalizado, altamente competitivo. Esse conhecimento será exigido também de um cidadão consciente e crítico a respeito dos possíveis perigos da utilização indevida da ciência e da tecnologia.

A utilização da informática pode viabilizar e deve ser utilizada também para a contextualização cada vez maior da aprendizagem, isto é, os conteúdos trabalhados devem levar em conta as instâncias onde usualmente são utilizados. Nesse sentido, não precisam estar restritos a conteúdos curriculares.

2.2.2 Educação em Informática Instrumental

Chamaremos de **Informática Instrumental** o conjunto de *softwares* usualmente disponíveis nos computadores e que são mais utilizados como ferramentas na resolução de problemas. Usualmente, o domínio no uso de parte desses *softwares* é o que caracteriza uma pessoa **alfabetizada** em informática.

Ser alfabetizada em informática não implica necessariamente que uma pessoa seja **educada** em informática, isto é, que ela seja efetivamente capaz de resolver problemas utilizando de maneira adequada, a informática como ferramenta. Da mesma forma que o fato de uma pessoa ser alfabetizada não implica que ela seja capaz de raciocinar e expressar suas idéias de forma clara e fluente. Como o papel da escola é sabidamente o de educar e não simplesmente alfabetizar, é preciso criar as condições para que a implantação da Informática Instrumental na escola não seja apenas uma alfabetização em informática. Isso implica numa postura pedagógica de como implementar a Informática Instrumental.

2.2.3 Diferenças entre Informática Instrumental e Informática Aplicada a Educação

O conceito de Informática Educativa proposto neste Projeto engloba a idéia de Informática Instrumental com o enfoque de educação em informática, mas não se

limita a ela. A Informática Aplicada a Educação é muito mais uma **postura pedagógica** visando ao desenvolvimento cognitivo dos alunos. Preferencialmente, ela lança mão dos recursos da informática para dar apoio a alunos e professores nos processos de ensino e aprendizagem. Assim, um aluno utiliza um editor de textos, mas a ênfase está na articulação e composição de idéias e não no editor de textos em si. Da mesma forma ele utiliza uma planilha eletrônica, mas a ênfase está nas relações entre os dados e na interpretação dos dados colocados na planilha e não no *software* da planilha em si. A utilização de outros *softwares*, não necessariamente instrumentais (PECs, simulações, CD-ROMs, etc.) , tem intenções eventualmente diferentes das que foram propostas originalmente para o *software*.

Na Informática Aplicada a Educação o aluno constrói alguma coisa do seu interesse havendo envolvimento afetivo, o que torna a aprendizagem mais significativa. O fato de o aluno construir algo através do computador faz com que ele adquira conceitos da mesma forma que quando adquire conceitos interagindo com objetos do mundo real.

Implementar a Informática Aplicada a Educação nas escolas é muito mais difícil que implementar a Educação em Informática Instrumental. A idéia geral deste Projeto é a de caminhar na direção da Informática Aplicada a Educação, viabilizando a implementação inicial da Educação em Informática Instrumental. Trata-se de uma postura pragmática. Acredita-se que concentrando-se inicialmente na Educação em Informática Instrumental e criando-se uma estrutura para a implantação gradual da Informática Aplicada a Educação, será possível tornar os computadores instalados disponíveis e úteis em um menor espaço de tempo para professores, alunos e a comunidade e, gradualmente , implementar a Informática Aplicada a Educação.

2.2.4 Educação a Distância e Educação “on-line”

A Educação a Distância (EAD) é o processo capaz de permitir o acesso à aprendizagem quando a fonte da informação (e/ou controle do curso) e o aluno estão separados pelo tempo e/ou distância. Na EAD clássica o meio de comunicação usual é a utilização de correspondência via correio. Novas tecnologias estão viabilizando a EAD no meio digital, em especial, utilizando redes como a Internet ou as Intranets. Chamaremos de Educação “on-line” a EAD no meio digital

com utilização de redes de computador. Para aprender, as pessoas precisam estar aptas a se comunicarem. Um ambiente de educação “on-line” permite aos alunos envolvidos conversarem entre si e com professores e monitores acerca de qualquer questão ou interesse que tenham. O desafio em um ambiente de educação “on-line” é o de manter essas linhas de comunicação abertas através do uso de recursos tecnológicos (computadores cliente e servidores em uma rede de telecomunicação).

Dadas as distâncias entre as cidades em Minas Gerais e o alto custo do deslocamento de professores para as cidades-sede de capacitação, a educação continuada usando EAD ou a Educação “on-line” devem ser contempladas como uma das possibilidades para viabilizar a proposta de implantação da Informática Aplicada a Educação no Estado.

Objetivos

3.1 Objetivos Gerais

O Projeto de Informática na Educação em Minas Gerais tem como objetivos :

- melhorar o processo de ensino e aprendizagem;*
- criar uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante a incorporação adequada de novas tecnologias da informação;*
- propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico;*
- educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida.*
- preparar os professores o uso das novas tecnologias de informação de forma autônoma e independente, possibilitando-lhes a incorporação das mesmas a sua experiência profissional com vistas à mudança de sua prática pedagógica.*

A Estrutura

4.1 O Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE)

Esses Núcleos desempenham um papel de vital importância no processo de implantação e implementação do Programa. A equipe conta com funcionários de SRE, professores da rede pública e Técnico em Informática.

Os servidores que atuam nesses NTE têm como principais funções a capacitação dos professores-facilitadores, a oferta de suporte técnico e apoio pedagógico às escolas públicas participantes do Programa, além de serem os interlocutores entre as Escolas, a Secretaria, SRE, no monitoramento e avaliação do Programa.

4.2 As Salas de Informática

A implementação da Informática Aplicada a Educação na escola depende do esforço dos profissionais da mesma que serão facilitadores do processo. Assim, como o diretor interage com as Superintendências Regionais de Ensino para outros assuntos da escola, ele deverá fazer o mesmo quanto à Informática Aplicada a Educação junto ao NTE (representar a escola junto ao NTE para viabilizar o planejamento regional).

O colegiado da escola indica dois professores de acordo com os critérios que representarão a escola na capacitação no NTE e em outras ocasiões quando necessário. Esses professores têm também a responsabilidade de repassar a capacitação recebida aos outros professores da escola, sendo por isso chamados professores-facilitadores. É ainda responsabilidade destes professores, desenvolver projetos pedagógicos utilizando a informática com as suas turmas.

4.3 O Plano de Adesão das Escolas

A inserção e a assimilação da informática na escola requer envolvimento ideológico e deverá ser respondida politicamente.

O uso da ferramenta informática deve estimular e desafiar o aluno, para que ele assuma cada vez mais o papel de sujeito crítico de sua própria educação. Se assim é com o aluno, assim deverá ser também em relação à escola: lugar de crítica e de consciência das suas decisões e ações.

A escola não pode simplesmente receber um programa que não represente suas necessidades sem considerar as implicações e responsabilidades presentes nele.

Redigir e fazer viver essa proposta não é uma simples formalidade administrativa; é a tradução de propósitos, de compromissos e exercício de criatividade na busca das estratégias a serem realizadas, tendo uma forte implicação no envolvimento das equipes pedagógicas, nos parceiros da escola, pais, coletividade locais e associações.

Primeiramente o que se pretende com esse processo coletivo de planejamento é levar a comunidade escolar a discutir novas possibilidades de mudança de sua prática pedagógica. Isso resultará no aprofundamento da consciência das responsabilidades da escola em relação à melhoria nos resultados do rendimento escolar. Esses resultados se farão sentir na motivação, no desenvolvimento do pensamento lógico e crítico, na introdução de novos esquemas de relacionamento professor-aluno, na redução da evasão e da repetência, destruindo as bases do fracasso escolar.

A idéia de se adotar o processo de adesão como estratégia de inserção das escolas no Projeto tem suas raízes na política educacional do Governo de Minas Gerais, que elege a autonomia da escola como uma das condições básicas da conquista da qualidade do ensino.

Cada escola deve ser capaz de produzir sua própria competência e de formular seu plano de trabalho, definindo, a partir dele, a sua identidade como instituição de ensino. Essa proposta de trabalho, bem sucinta mas abrangente, será expressa inicialmente no Plano de adesão, segundo orientações específicas emanadas da Secretaria de Estado da Educação.

Para estar em condições de formular sua proposta no Termo de Adesão, as escolas serão informadas a respeito das possibilidades do Projeto e do valor pedagógico do computador na escola, num processo de sensibilização e mobilização das comunidades escolares.

Assim, ao propor que a escola elabore seu termo de adesão, a SEE espera também: orientar a transformação de cultura no sistema público fundamental e médio; refletir sobre os processos de ensino e aprendizagem e as necessidades de mudanças, privilegiando pontos críticos sentidos pela escola como, por exemplo, evasão escolar, repetência, dificuldades específicas da 5a. série e outros;

mobilizar e sensibilizar a comunidade escolar para participar ativamente da elaboração de um documento que retrate a realidade e o interesse na adesão.

Para adesão ao plano, deverão ser identificados os seguintes pontos:

- as expectativas da comunidade em relação à Informática Aplicada a Educação;
- consenso da comunidade sobre utilização e objetivos da Informática Aplicada a Educação e Instrumental na sua escola;
- explicitação das relações entre as prioridades definidas no PDE e a utilização dessa nova ferramenta de trabalho docente;
- estratégias internas para a disseminação dos conhecimentos adquiridos pelos professores -facilitadores no processo de capacitação;
- formas previstas para possibilitar a participação de professores em atividades sistemáticas de capacitação inicial e continuada;
- disponibilização do uso dos equipamentos e instalações para a comunidade em horários não utilizados pelo projeto;
- estratégias para a complementação de recursos para a manutenção do equipamento.

5 - Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e avaliação do Projeto quanto à efetividade dos resultados obtidos em relação a rede pública, devido a sua complexidade e abrangência, exigem a criação de uma célula de avaliação específica de implementação do Projeto, quando serão realizados estudos específicos para verificar se o mesmo alcançou os seus objetivos.

A avaliação do Projeto envolverá as modalidades formativas e somativa, incluindo tantos aspectos quantitativos quanto qualitativos e deverá prever os enfoques gerencial, acadêmico e da prática escolar.