

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO TECNOLÓGICO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: UMA PROPOSTA DE CAPACITAÇÃO

DOCENTE

Dissertação de Mestrado

Cirley Barbosa Marra

FLORIANÓPOLIS, SETEMBRO DE 2002

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

**EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: UMA PROPOSTA DE CAPACITAÇÃO
DOCENTE**

CIRLEY BARBOSA MARRA

Dissertação submetida 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.

FLORIANÓPOLIS, SETEMBRO DE 2002

FICHA CATALOGRÁFICA

Marra, Cirley Barbosa

Educação e Informática: uma proposta de capacitação docente / Cirley Barbosa Barra. - Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2002.

218 p.

1. Informática – Educação. I. Título.

EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA: UMA PROPOSTA DE CAPACITAÇÃO
DOCENTE

Cirley Barbosa Marra

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

Florianópolis, 13 de setembro de 2002

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

BANCA EXAMINADORA

Prof. Alejandro Martins Rodriguez, Dr.
Orientador

Profa. Janae G. Martins, M.Eng.
Tutora de Orientação

Profa. Dulce Márcia Cruz, Dra

Profa. Sônia Pereira, Dra

DEDICATÓRIA

Aos grandes educadores de minha vida, que me ensinaram com a maior e melhor de todas as tecnologias, o amor, meus pais: Deiró Marra e Lindalva Barbosa Marra.

A meus irmãos, irmãs, pelo apoio incondicional e estímulo para alcançar meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

A DEUS que, sempre direciona meu caminho ao longo de minha vida.

Ao Professor Dr. Edson Pacheco Paladini, pela oportunidade a mim concedida de realizar este trabalho.

Ao Professor Alejandro Martins Rodriguez, pelo apoio e orientações que possibilitaram a realização deste trabalho.

À professora Janae Gonçalves Martins, pelo apoio, orientações e pela amizade com que me incentivou em todos os momentos.

Aos meus colegas de mestrado que com amizade e compreensão me auxiliaram nos momentos difíceis desta caminhada.

Aos dirigentes dos órgãos públicos e diretores das escolas pelo apoio às ações propostas por esta pesquisa.

Aos professores, alunos e amigos que com seu apoio tornaram possível a implementação deste projeto de pesquisa nas salas de aula.

“Entendemos a Tecnologia Educacional como o corpo de conhecimentos que, baseando-se em disciplinas científicas encaminhadas para as práticas do ensino, incorpora todos os meios a seu alcance e responde à realização de fins nos contextos sócio-históricos que lhe conferem significação.

A Tecnologia Educacional, assim como a Didática, preocupa-se com as práticas do ensino, mas diferentemente dela inclui entre suas preocupações o exame da teoria da comunicação e dos novos desenvolvimentos tecnológicos: a informática, hoje em primeiro lugar, o vídeo, a TV, o rádio, o áudio e os impressos, velhos ou novos, desde livros até cartazes. Ao tratar de delimitar seu objeto, entre os suportes teóricos têm que se acrescentar as teorias da comunicação com o exame dos pressupostos. Esta busca de delimitação não inclui a análise do planejamento ou modelo em nível do macrossistema.

Em nosso debate sobre a Tecnologia Educacional hoje, ganham força as preocupações ideológico-políticas e ético-filosóficas como crítica e superação da marca tecnicista no momento de seu nascimento.”

Edith Litwin

SUMÁRIO

Lista de figuras	p. v
Lista de gráficos	p. vi
Lista de tabelas	p. viii
RESUMO	p. ix
ABSTRACT	p. x
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	p. 16
1.1 – Introdução	p. 16
1.2 – Origem do trabalho	p. 17
1.3 – O problema	p. 18
1.4 – Objetivos	p. 19
1.5 – Justificativa	p. 20
1.6 – Metodologia	p. 21
1.7 – Limitações	p. 22
1.8 – Estruturação do trabalho	p. 22
CAPÍTULO II – EDUCAÇÃO E EDUCADORES.....	p. 25
2.1 – Introdução	p. 25
2.2 – Contextualização	p. 26
2.3 – Educação da civilização antiga à era moderna	p. 28
2.3.1 – Reformas dos métodos educacionais	p. 30
2.4 – Autores	p. 31

2.4.1 – Vigotsky	p.31
2.4.2 – Jean Piaget	p. 33
2.4.3 – Howard Gardner	p. 36
2.4.4 – Paulo Freire	p. 39
2.5 – Metodologias educacionais	p. 42
2.6 – Síntese do capítulo	p. 45
CAPÍTULO III – TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS	p. 47
3.1 – Introdução	p. 47
3.2 – Histórico das tecnologias utilizadas em educação	p. 50
3.2.1 – Livros	p. 52
3.2.2 – Meios de comunicação	p. 53
3.2.3 – Cinema	p. 54
3.2.4 – Satélite	p. 55
3.2.5 – Televisão	p. 56
3.2.6 – Informática	p. 58
3.3 – O uso de tecnologias educacionais	p. 59
3.4 – Usos do computador na educação	p. 60
3.4.1 – Classificação dos computadores quanto a sua utilização	p. 63
3.4.2 – Computador tutor	p. 65
3.4.3 – Computador ferramenta	p. 73
3.4.4.- Computador tutelado	p. 83
3.5 – PROINFO: Programa Nacional de Informática na Educação	p. 85
3.6 – Síntese do capítulo	p. 87

CAPÍTULO IV – METODOLOGIA	p. 89
4.1 – Introdução	p. 89
4.2 – Estratégia da pesquisa	p. 89
4.3 – Descrição da amostra	p. 93
4.3.1- Descrição da população	p. 93
4.3.2 – Seleção da amostra	p. 94
4.4 – Descrição dos instrumentos	p. 94
4.5 – Coleta de dados	p. 97
4.6 – Tratamento dos dados	p. 97
4.7 – Limitações encontradas	p. 98
4.8 – Síntese do capítulo	p. 99
CAPÍTULO V – RESULTADOS DA PESQUISA	p. 100
5.1 – Introdução	p. 100
5.2 – Formação do docente	p. 100
5.3 – Informática aplicada às aulas da 4ª série do ensino fundamental	p. 101
5.3.1 – Introdução	p. 101
5.3.2 – Contextualização	p. 102
5.3.3 – Projeto Computador na Escola	p. 106
5.4 – Informática aplicada ao ensino fundamental e médio	p. 113
5.4.1 – Introdução	p. 113
5.4.2 – Ponto de vista do aluno	p. 113
5.4.3 – Ponto de vista do diretor(a) das escolas	p. 119
5.4.4 – Ponto de vista dos professores das escolas	p. 120

5.4.5 – Projeto Estudando com o Computador	p. 128
5.5 – Proposta de estratégias metodológicas em curso de capacitação	p. 132
5.6 – Síntese do capítulo	p. 134
CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS	
FUTUROS	
6.1 – Conclusões	p. 136
6.2 – Recomendações para trabalhos futuros	p. 139
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	p. 141
APÊNDICE A	p. 148
APÊNDICE B	p. 152
APÊNDICE C	p. 159
APÊNDICE D	p. 162
APÊNDICE E	p. 164
APÊNDICE F	p. 168
APÊNDICE G	p. 170
APÊNDICE H	p. 173
APÊNDICE I	p. 175
APÊNDICE J	p. 184
APÊNDICE K	p. 199
ANEXO A	p. 204
ANEXO B	p. 206
FIGURAS	p. 214
GLOSSÁRIO	p. 217

LISTA DE FIGURAS

4.1: Localização geográfica das cidades onde foram coletados os dados da pesquisa	p.93
5.1: Utilização do computador, pelos docentes, em sua prática docente	p.125
5.2: Formas de utilização dos computadores na sua prática docente	p.126
5.3: Estrutura do curso de capacitação docente do Projeto Estudando com o computador	p.128
5.4: Atividades desenvolvidas no curso de capacitação docente: Projeto Estudando com o Computador	p.129
5.5: Estrutura de um curso de capacitação para docentes	p.132
5.6: Estrutura curricular de um curso de capacitação docente sobre computadores	p.134
1: Projeto Computador na Escola: sala de aula da 4 ^a série	p.215
2: Projeto Computador na Escola: apresentando o computador	p.215
3: Projeto Computador na Escola: uso do computador	p.216
4: Projeto Computador na Escola: apresentação de programas educativos	p.216

Lista de gráficos

5.1: Graduação dos participantes do Projeto Computador na Escola	p.103
5.2: Área em que os participantes do Projeto Computador na Escola atuam no ensino	p.103
5.3: Conhecimentos sobre uso dos computadores e seus programas	p.104
5.4: Conhecimentos sobre políticas de implementação dos computadores na educação	p.104
5.5: Utilização de meios tecnológicos na prática docente	p.105
5.6: Avaliação do processo ensino-aprendizagem do ponto de vista dos docentes, da administração escolar, dos educandos e da disponibilidade destes meios para os docentes	p.105
5.7: Faixa etária dos participantes do Projeto Computador na Escola, dos professores efetivos que atuam na escola e tempo de magistério	p.109
5.8: Grau de formação dos professores efetivos da escola e dos participantes do Projeto Computador na Escola (monitores)	p.109
5.9: Total de alunos do ensino fundamental da rede pública de ensino ...	p. 114
5.10: Total de alunos do ensino médio da rede pública de ensino	p.114
5.11: Total de alunos respondentes do questionário aplicado x idade	p.114
5.12: Total de alunos que têm acesso ao computador x local	p.115

5.13: Conhecimentos do aluno sobre a informatização a escola	p.115
5.14: Quem usa os computadores na escola na visão dos alunos	p.116
5.15: Conhecimentos dos alunos sobre computadores, freqüência a cursos e sobre seu uso	p.116
5.16: Aulas sobre computadores ou os usando para dar aulas nas escolas: sim ou não	p.116
5.17: Importância de se aprender sobre computador e aprender usando o computador	p.117
5.18: Tempo de magistério x idade dos entrevistados	p.122
5.19: Meios tecnológicos utilizados na educação	p.123
5.20: Embasamento legal das ações do Governo no âmbito de Políticas Educativas	p.123
5.21: Cursos sobre computadores freqüentados pelos docentes	p.127

LISTA DE TABELAS

2.1: Eventos x Fases que ocorrem em uma situação de ensino	p.43
3.1: Tecnologias x Tempo de atuação na prática educativa	p.51
5.1: Pontuação dos trabalhos dos participantes do curso de capacitação dos docentes do Projeto Computador na Escola	p.108
5.2: Dados estatísticos da avaliação dos participantes do curso de capacitação do Projeto Computador na Escola	p.108
5.3: Professores x Tempo de magistério	p.121
5.4: Conhecimentos gerais dos professores da rede pública de ensino da região do Alto Paranaíba, Minas Gerais, sobre computadores	p.125

RESUMO

Esta pesquisa aborda o uso dos computadores como instrumentos mediadores do processo ensino-aprendizagem, embasado nas teorias pedagógicas construtivistas, tendo como foco a capacitação do docente nesta área.

Discorre sobre a evolução da educação ao longo dos tempos, sintetiza a inserção dos meios tecnológicos como instrumentos mediadores do processo ensino-aprendizagem e, explicita os recursos computacionais disponíveis em educação.

Relata os resultados de uma pesquisa documental com foco na inclusão do uso do computador no ensino a partir das ementas das disciplinas ministradas aos docentes nas Instituições de Ensino Superior da região do Alto Paranaíba, Minas Gerais, Brasil, nas quais os mesmos se graduaram. Apresenta como proposta, cursos de capacitação para docentes enfocando o uso de microcomputadores no ensino e, utiliza a pesquisa-ação como método de procedimento.

Analisa as relações intrínsecas que envolvem a instalação de microcomputadores e a capacitação dos profissionais para atuarem nas escolas da rede pública de ensino desta região. Relata a experiência de uma situação de ensino com o uso de microcomputadores para a 4ª série do ensino fundamental que envolveu a fase de capacitação dos docentes e a fase de implementação do curso nas salas de aula.

ABSTRACT

This investigation approaches the teaching and learning process mediated by computer, supported by constructivist pedagogical theories, focusing inability of teachers towards computers in education.

Focuses the insertion of the computers in public schools analysing the relationship between professional qualified to teach with this technology and computers installed in public schools, Alto Paranaíba, Minas Gerais, Brasil. The educator's formation was investigated from his curricula looking for the implementation of the technologies – computers in his disciplines, in universities. It introduces training courses of computers in academic purpose for teachers and uses the procedure method who teachers interact with the results of research. It relates the teaching and learning situation which involves the computer as the medium, in a 4^a degree of fundamental séries.

It expound about the education evolution along the times and synthesize the insertion of technological mediums in teaching and learning process. It expound these technological mediums focusing computers resources, looking for the reason that justify it in education.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Introdução

Os contrastes sócio-econômicos e culturais da sociedade brasileira se transformam em uma barreira ao desenvolvimento intelectual da mesma. A implementação de novas tecnologias na educação tais como filmes, satélites e computadores dentre outras, enfrenta inúmeros obstáculos devido a esse quadro de contrastes (NISKIER, 1993). Estes obstáculos vão desde a rejeição a diferentes padrões de comportamento advindos do desenvolvimento tecnológico da sociedade, passando por processos diferenciados de adaptação aos meios tecnológicos inseridos no cotidiano do Homem a nível de profissões e de lazer, até a falta de recursos financeiros para a aquisição destes meios tecnológicos pela maioria da população. Como se percebe, estes obstáculos são tanto de ordem social quanto cultural e econômica (DOWBOR, 1993).

Programas relacionados ao uso de tecnologias educacionais nas escolas da rede pública de ensino, se tornaram tema de amplos debates a nível nacional, em busca de ações que se tornassem realmente eficientes e, com resultados positivos para o processo ensino-aprendizagem. A otimização deste processo é a meta de todos os educadores envolvidos por melhores condições do ensino da rede pública.

As ações do governo neste sentido, especificamente com relação a informatização do sistema público de ensino, foram tomadas a partir do Programa Nacional de Informática, ProInfo, lançado em abril de 1997, através da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação. Este programa procurou de forma ampla, prover as escolas tanto de equipamentos como de capacitação dos docentes para atuarem com essa tecnologia, como explicitado pelas metas e objetivos constantes do projeto (PROINFO, acesso em 09/08/2001).

1.2 Origem do trabalho

O interesse no tema “informática aplicada à educação”, surgiu no decorrer de minha prática como professora a partir da constatação da necessidade da implementação de novas metodologias no ensino, com o objetivo de otimizar o processo ensino-aprendizagem. Ao participar como aluna, de cursos de pós-graduação “*lato sensu*”, os quais reuniram professores e supervisores de escolas de Estados do Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, confirmou-se esta necessidade. Tais cursos, ministrados pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Patrocínio, Minas Gerais, em 1990 e 1998, se transformaram em um grande fórum onde são apresentados e discutidos os resultados de projetos implementados em cada região do Brasil, bem como sua validade em termos de processo ensino-aprendizagem. Nestes, as experiências de cada docente e de supervisores de escolas, envolvendo a prática educativa em salas de aula, são amplamente discutidas com os demais participantes.

As inovações metodológicas no processo de ensino são adotadas com a implementação de tecnologias disponíveis pelo desenvolvimento científico da sociedade. Dentre as tecnologias disponíveis, a televisão e o microcomputador apresentam várias possibilidades distintas de uso no ensino. O uso de tecnologias com recursos de multimídia como mediadores do processo ensino-aprendizagem, pela forma como se apresentam, fascinando a todos os envolvidos com a Educação, motivou a pesquisa deste tema.

1.3 O problema

Considerando o processo de informatização das Escolas da Rede Pública de Ensino das cidades de Abadia dos Dourados, Monte Carmelo, Patrocínio, Serra do Salitre, da região do Alto Paranaíba, Estado de Minas Gerais, foi constatado pela pesquisa realizada através de questionários, nesta região, que o uso dos microcomputadores nas escolas é restrito a um grupo de pessoas, nem sempre conseguindo atingir o aluno regularmente matriculado.

Observa-se a preocupação dos diretores das Escolas com relação ao fato de que os professores não freqüentaram cursos sobre informática que lhes permitisse trabalhar com os recursos que lhes foram disponibilizados. Esta situação somente será sanada a partir do momento em que ao docente forem oferecidas as informações pertinentes no que se refere ao uso desta tecnologia, sejam na forma de cursos presenciais ou mesmo na forma de cursos a distância.

Sandholtz, Ringstaff & Dwyer (2000, p.163-175) relata os resultados do Projeto

ACOT, o qual investigou a forma de como “o uso rotineiro da tecnologia por professores e alunos afeta o ensino e a aprendizagem”. Relata ainda a importância de se perceber que estratégias como a colaboração entre colegas para o aperfeiçoamento dos métodos de instrução são fundamentais. É um trabalho em equipe onde o setor de apoio contendo suporte técnico para a aquisição e manutenção dos microcomputadores, juntamente com o suporte didático-pedagógico, é fundamental.

Partindo da hipótese de que a implementação do uso do microcomputador como mediador do processo ensino-aprendizagem transforma a qualidade do mesmo, a melhoria dos padrões de qualidade e eficiência estão vinculados, a princípio, ao domínio que o professor possui sobre os recursos didático-pedagógicos que esta tecnologia oferece. Estes recursos são muitos e se apresentam de forma atrativa e motivadora como os recursos de multimídia, por exemplo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo geral

O presente trabalho consiste em propor estratégias metodológicas em cursos de capacitação específicos para docentes atuarem na área de informática nas escolas do ensino público, destacando a viabilidade do uso dos computadores.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analisar o processo de formação dos docentes em termos de capacitação para o uso de novas tecnologias na educação.
- Analisar a utilização do microcomputador de forma a atender os objetivos constantes no projeto didático-pedagógico da escola.
- Prover o educador de recursos tecnológicos e capacitá-lo para sua utilização permite ao mesmo inovar o processo ensino-aprendizagem.
- Refletir sobre como a preparação pedagógica dos professores, e a utilização de todos os recursos disponíveis pela tecnologia dos microcomputadores, aliados a um suporte técnico executado por pessoal especializado em manutenção dos microcomputadores e impressoras, poderia transformar o processo educacional.

1.5 Justificativa

Um projeto de informatização do Sistema Educacional requer detalhados estudos de viabilidade e avaliação contínua de sua implementação. Os microcomputadores por exemplo, quando disponíveis, não são usados adequadamente visto que o professor desconhece suas potencialidades pedagógicas, conforme foi detectado pelos levantamentos iniciais desta pesquisa. O que justifica a preocupação com a formação docente para o uso dos mesmos no contexto educacional.

Dentro das diretrizes do Programa Nacional de Informatização da Educação proposto pelo Ministério da Educação, Brasil, ProInfo (PROINFO, 09/08/2001), a etapa de capacitação docente é claramente enfatizada, sendo uma prioridade.

O ProInfo tem na preparação de recursos humanos - os professores - sua principal condição de sucesso. Os professores são capacitados em dois níveis: multiplicadores e de escolas.

Disponibilizando tecnologias como o microcomputador para o professor, busca-se por metodologias de seu uso que otimizem o processo ensino-aprendizagem. Apresentar um embasamento teórico sobre a utilização destas metodologias, é uma proposta para se alcançar o sucesso neste processo de mudanças de paradigmas em educação.

1.6 Metodologia

O presente estudo parte de pesquisas bibliográficas através de conceitos sobre Tecnologias Educacionais e sua aplicabilidade na prática docente.

A investigação seguiu uma perspectiva qualitativa pois o objetivo era com o processo (propor metodologias em cursos de capacitação docente a partir da observação dos resultados obtidos durante a realização dos projetos descritos neste trabalho) e não simplesmente com os resultados e com o produto. Adotou-se uma abordagem dialética procurando-se por estabelecer questionamentos na busca da intencionalidade dos professores de trabalharem com o uso dos microcomputadores em sua prática docente e, como os alunos receberiam estas inovações em sala de aula. A coleta de dados foi feita inicialmente com entrevistas e questionários aplicados posteriormente à delimitação da problemática da pesquisa, a uma população de

amostragem constituída por diretores, professores e alunos da rede pública de ensino da Região do Alto Paranaíba, Minas Gerais. A análise documental precedeu à observação assistemática dos procedimentos adotados durante a implementação da pesquisa.

A pesquisa de campo realizada junto às escolas da rede pública de ensino e instituições de ensino superior da região do Alto Paranaíba do Estado de Minas Gerais, tem como objetivo detectar em quais instituições os docentes atuantes na rede pública de ensino se formaram, e se nas mesmas foram ministradas disciplinas relacionadas à utilização de tecnologias educacionais na prática docente. A próxima etapa foi uma pesquisa de campo realizada junto aos professores e alunos com o objetivo de detectar o perfil dos mesmos em relação aos conhecimentos sobre tecnologias educacionais, especificamente o microcomputador.

1.7 Limitações

O presente estudo, constituído de uma pesquisa de campo junto a uma população concentrada em uma região do país, se torna portanto limitado a uma amostra.

1.8 Estruturação do trabalho

O presente trabalho foi desenvolvido em cinco capítulos.

No primeiro é apresentada a estrutura da pesquisa relatando a problemática, justificativa, objetivos, metodologia e limitações da mesma.

No segundo capítulo, apresenta-se uma discussão teórica acerca da introdução de tecnologias na Educação abordando aspectos didático-pedagógicos que dão suporte para a otimização do processo ensino-aprendizagem do ponto de vista das Teorias Pedagógicas Construtivistas.

O capítulo seguinte, apresenta um breve apanhado da evolução destas tecnologias aplicadas no contexto educacional e são analisadas as possibilidades de uso dos microcomputadores na Educação. A utilização do computador como ferramenta didático-pedagógica apresenta-se de forma bastante diversificada, o que torna imperativo por parte dos elaboradores de qualquer Projeto que envolva o uso de Informática na Educação, a atenção especial para com a capacitação do docente no sentido de utilizar estas novas tecnologias. É apresentada uma síntese do Programa Nacional de Informática na Educação, PROINFO. Os recursos disponibilizados pelo microcomputador são apresentados neste capítulo.

No quarto capítulo, são apresentadas a metodologia adotada na pesquisa e os resultados da pesquisa em Informática na Educação, enfocando o uso dos microcomputadores nas escolas, destacando as respostas obtidas a partir do questionários aplicados, com foco no processo de Informatização das escolas da Região do Alto Paranaíba do Estado de Minas Gerais, sob o ponto de vista de diretores de escolas, professores e alunos. A partir dos resultados coletados, são apresentados dois projetos implementados durante a realização desta pesquisa. Um deles foi um projeto de implementação de aulas de informática para a 4ª série do ensino fundamental de uma escola, envolvendo as fases de capacitação dos docentes que

participariam do projeto e as aulas de informática para os alunos na própria escola. O outro foi um projeto de um curso de capacitação para os docentes da 8ª série do ensino fundamental e séries do ensino médio. O enfoque desse segundo curso foi o uso de *softwares* educativos, nas versões *freeware* (programas computacionais de uso livre por qualquer pessoa, sem custos financeiros para quem os usa), visando o uso do microcomputador como um instrumento mediador do processo de ensino.

No quinto capítulo, apresentamos algumas considerações sobre o processo de informatização do ensino, apontando possíveis rumos a partir das bases, ou seja, sugestões dos diretores de escolas e dos próprios docentes que atuam em salas de aula e sugestões.

As bibliografias consultadas no decorrer desta pesquisa, os anexos, apêndices, figuras e glossário se encontram no final deste trabalho.

2. EDUCAÇÃO E EDUCADORES

2.1 Introdução

“O aprender é um aspecto evolutivo relacionado ao desenvolvimento dos indivíduos e decorrente da necessidade de adaptação ao meio (físico e cultural). ... As relações sociais, a atividade produtiva, os instrumentos que ajudam a transformar a natureza e a linguagem são fundamentais na constituição da consciência do homem e esta mesma consciência cumpre um papel ativo em toda atividade humana”. (HEINSIUS, 1994, p. 80)

A História da Educação se confunde com a história do Homem e suas transformações, isto é, os métodos adotados para a transmissão de conhecimentos foram sempre o reflexo do modo como a sociedade se organiza. Em um sentido amplo a educação “supõe sempre também, necessariamente, a comunicação, a transmissão, a aquisição de alguma coisa: conhecimentos, competências, crenças, hábitos, valores,...” de uma pessoa a outra (FORQUIN, 1993, p.10). Ela é promotora do desenvolvimento científico, forma, socializa o indivíduo no contexto sociocultural em que vive, está intimamente relacionada com a cultura.

O ato de educar é de suma importância para a evolução do Homem e para o Homem. O Homem é o agente e o sujeito desse processo que está em constante

transformação pois o cotidiano da vida humana gera a necessidade do saber, do entender o mundo e, este cotidiano, sendo heterogêneo, possui informações as mais variadas, em diferentes contextos. Piaget (1975, p.154) conceitua o ato de educar como sendo a adaptação do indivíduo ao meio social ambiente.

O educador torna-se uma figura ímpar nesse processo educacional. Na prática, seu papel extrapola a visão simplista daqueles que associam a educação com a instrução, caracterizada como transmissão de conhecimentos na área das ciências e restrita à ação da Escola. O educador reforça e aperfeiçoa os conhecimentos culturais e científicos do educando e o orienta no seu processo de auto-reconhecimento e adaptação na sociedade.

Na escola se desenvolve o questionamento do ato de educar. A observação da realidade leva a reflexões de cujas análises surgem propostas de mudanças. Mudanças de pensamento, de ações, de atitudes, buscando por objetivos pré-determinados, característicos de cada sociedade com sua cultura e hábitos, e que se consolidam na escola.

2.2 Contextualização

“É preciso que a educação esteja em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos, adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo e estabelecer com os outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e a história...”
(FREIRE, 1974a, p.42, *apud* MIZZUKAMI, 1996).

De acordo com o pensamento de Jaeger (1986, p.3), entendemos que a educação não pertence ao indivíduo embora seja o sujeito do processo. Ela pertence por essência à comunidade e se coloca como um instrumento ideológico do Estado. “Cabe à sociedade fixar os objetivos da educação que ela fornece às gerações ascendentes” (Piaget, 1975, p.26).

A educação é inerente à vida da sociedade influenciando e sendo influenciada tanto na estrutura externa desta quanto no seu desenvolvimento interno (cultura, costumes, ética, moral). Jaeger (1986, p.4) relata que esta relação de reciprocidade se observa na medida em que

a estabilidade das normas válidas corresponde a solidez dos fundamentos da educação. Da dissolução e destruição das normas advém a debilidade, a falta de segurança e até a impossibilidade absoluta de qualquer ação educativa.

O sentido da educação, as transformações às quais está sujeita, o que ela representa, quais seus objetivos, são a tônica das discussões que preocupam os pesquisadores. Na realidade da vida social Gilles (1983, p.1) considera que “a problemática de transformações no processo educativo sempre se prende a mudanças sociais (Platão, um dos primeiros filósofos da Educação, já o afirma claramente na sua obra A República) ...”.

Inerente à própria personalidade do Homem, a busca por soluções dos problemas do cotidiano estejam eles em qualquer dimensão, material ou espiritual, é uma constante ao longo de sua trajetória como ser social que é. O que ocorre com o processo educar não foge a este questionamento.

Os termos educação e instrução são conceituados de formas distintas. Como educação entendemos todo processo que se situa em todos os estágios da vida, o que ocorre inicialmente através de estímulos externos provocados pela observação do mundo real. A instrução vem a seguir envolvendo o impacto direto da transmissão do conhecimento acumulado por aquele que sabe para o outro que, até esse ponto é ignorante desse saber. A instrução ocorre com os conhecimentos das construções científicas que segundo Heinsius (1994, p.80), garante a sobrevivência da sociedade com a transmissão de suas construções culturais e científicas.

A interferência do Estado na Educação advém desses dois pressupostos onde a educação instrutiva prevalece sem, no entanto, descartar a educação como contextualizada acima. Uma diferença entre esses dois conceitos é no que se refere à mensuração: a instrução é mais facilmente mensurada por avaliações enquanto a influência da educação e seus resultados, refletidos pelo comportamento do homem, já não são tão facilmente julgados. Para CLOUGH (1998, p.1) a idéia da educação que inclui estes dois conceitos é a que prevalece nos dias atuais.

2.3 Educação da civilização antiga à era moderna

Educação nas antigas sociedades eram, na maioria dos casos, conduzidas por padres ou pessoas ligadas a cerimônias religiosas. Segundo Niekerk (2000, p.1-3), não existe uma evolução espontânea da cultura. O desenvolvimento cultural é incentivado e orientado pela idéia do princípio religioso. As convicções religiosas dos povos os direcionam sempre nesse sentido, sejam culturas primárias ou superiores. Se o

desenvolvimento cultural sofre a interferência de princípios religiosos, a educação também o sofre na mesma intensidade. Na Grécia antiga encontramos os primeiros educadores com seus princípios filosóficos, que norteiam ainda nos dias atuais os pesquisadores dos métodos que envolvem a prática educativa. Com o advento do cristianismo, o poder da Igreja na educação se tornou supremo. A educação era direcionada aos religiosos e aos filhos dos senhores da corte. Os monastérios ficaram conhecidos como centros de aprendizagem. Com o desenvolvimento da sociedade na era industrial, reformas propostas pelos educadores foram acontecendo no sistema educacional. A preocupação dos mesmos extrapola os objetivos da ordem vigente imposta pelo estado e pela religião, detentores dos conhecimentos culturais e científicos da época. Confirmando essas necessidades de reformas, no início do século XIX, em 1898, em preleção proferida sob o título “The Education of Wage Earners” (A Educação dos Assalariados), Davidson (1964, p.74) alertava:

Agora: a liberdade, tomada em sua acepção mais ampla, é condicionada por várias coisas, tais como a saúde do corpo, a riqueza, e, acima de tudo, a educação. ... Por fim, torna-se bastante claro que o homem não instruído, por mais bem que seja dotado de riqueza e de saúde, é escravo. Em primeiro lugar é escravo das opiniões de outras pessoas, como tem de ser toda criatura que não consegue pensar por si mesma.

O pensamento dos educadores, sua preocupação com o Homem, o método adequado para se atingir uma educação que vise seu bem estar e melhoria de sua convivência social a partir dos conhecimentos acumulados pela sua cultura, estimulou a busca por reformas dos métodos educacionais.

2.3.1 Reformas dos métodos educacionais

A característica de rigidez e absolutismo assumida pela educação promovida pelo estado, sob a direção inicialmente dos religiosos, levou os educadores a pesquisar os métodos adotados nesse processo educacional. As transformações ocorridas na sociedade em termos socioculturais e comportamentais com o desenvolvimento industrial, exigiram também na educação, reformas e reestruturação (SILVEIRA, 1998). E para atingir essa meta, o questionamento levou a estudos, embasados nas teorias científicas de pesquisa, de como ocorre esse processo no Homem. Assim, grandes educadores como Vigotsky (1994), Paulo Freire (1996), Howard Gardner (2000) e, psicólogos como Jean Piaget (1975), engendraram seus estudos nesta área revolucionando as metodologias utilizadas em educação. Partindo da observação do que ocorria na prática diária, suportada pelo sistema educacional vigente e, de como eram as respostas dos educandos aos estímulos dados pelos educadores, surgiram as teorias de aprendizagem que dão suporte pedagógico aos educadores dos dias atuais .

Pela observação do cotidiano do educando, estes educadores apresentaram suas conclusões utilizando a filosofia como base de pensamento. Considera-se aqui que *“Filosofar é estar consciente de que esse ato pede e até exige a procura criativa de soluções, como também a busca criativa de problemas numa dialética recíproca que se expressa no binômio teoria-prática”* (Gilles, 1983, p.4).

Desde o início dos tempos onde os costumes e conhecimentos eram transmitidos pelos anciãos, discute-se a questão dos métodos mais adequados para se atingir os objetivos, bem como quais seriam estes. Nesse contexto, ainda segundo

Gilles (1983, p.12), *“Na Filosofia, como em qualquer outro ramo do saber sistemático, a solução de questões resulta do emprego de algum método, mecanismo ou instrumental, pelo qual se determinam os critérios de veracidade ou falsidade”*.

É com base nesse saber sistemático que os educadores, como FREIRE (1996), VIGOTSKY (1994), PIAGET (1975), penetraram no campo da pesquisa científica visando promover uma reforma na educação. A meta comum a todas as discussões é a busca pelo espírito crítico do educando aliado a sua capacidade de análise para solucionar os problemas, considerando o meio no qual está inserido.

2.4 Autores

2.4.1 Vigotsky

Lev Vigotsky (1896 – 1934) viveu em uma época de grandes mudanças sociais ocorridas com a revolução russa de outubro de 1917. Formou-se em Direito e Medicina, possuía uma sólida formação humanística e demonstrou grande interesse pelas questões pedagógicas.

A idéia central do pensamento de Vigotsky seria o princípio da gênese social da consciência. Segundo Wertsch (*apud* HEINSIUS, 1994, p.81) sua estrutura teórica teria, então, três temas básicos, quais sejam, “a perspectiva genética, a origem social dos processos psicológicos superiores e, a importância da mediação de instrumentos e signos para a compreensão dos processos mentais.” Estes três temas estão inter-

relacionados e somente sob esta reciprocidade entende-se a originalidade dessa teoria. Para Vigotsky (1994, p.64), a interiorização ou internalização é um conceito que se refere à reconstrução interna que o indivíduo faz de uma atividade externa, passando de um processo interpessoal para um outro intrapessoal:

Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro no nível social e, depois no nível individual; primeiro entre pessoas (interpsicológica) e, depois, no interior da criança (intrapsicológica).

Utilizando-se dos símbolos, o processo de interiorização ocorre, isto é, a realidade é reconstruída a partir de estímulos externos. É um processo que implica na transformação dos fenômenos sociais em fenômenos psicológicos através de signos. Os signos são os instrumentos que, orientados, controlam o comportamento do sujeito. A linguagem é o representante principal destes signos. Além dos mediadores externos, a criança usa os mediadores internos ao interiorizar a informação interpretando-a e relacionando-a, utilizando-se de diversas estratégias cognitivas. Modela-se assim, o modelo da atividade mental da criança.

Vigotsky apresenta o sujeito como resultado da relação dialética entre o desenvolvimento natural (biológico) e o cultural (social).

A teoria de Vigotsky (1994, p.127) ressaltou a importância dos jogos educativos como elementos motivadores da aprendizagem:

No brincar, no entanto, os objetos perdem sua força determinadora. A criança vê um objeto, mas age de maneira diferente em relação àquilo que vê.

Assim, é alcançada uma condição em que a criança começa a agir independentemente daquilo que vê.

Heinsius (1994, p.87) explica como os jogos agem neste processo: “O jogo facilita a separação das ações e objetos e favorece o desenvolvimento da auto-regulação, o que permite que a criança organize seus próprios comportamentos e os dirija por caminhos específicos”.

Ressalta-se a necessidade da presença do educador, em um sentido amplo, como mediador que provoca o estímulo da interação social.

2.4.2 Jean Piaget

Psicólogo suíço, nasceu em Neuchâtel, Suíça, a 9 de agosto de 1896 (Microsoft Encarta'95, 1995). Seus estudos na área psicológica contribuíram para o desenvolvimento das teorias de aprendizagem.

Segundo Oliveira (1984, p.66), é considerado o mais importante representante da corrente do pensamento psicológico que “focaliza o desenvolvimento da criança, privilegiando os aspectos relacionados com a aprendizagem e os processos de cognição”.

Para Piaget (1975, p.35), “o problema implica em determinar se a transmissão das verdades estabelecidas terá mais êxito mediante o procedimento de simples repetição ou mediante uma assimilação mais ativa.” Buscando pela resposta nos estudos feitos na área da psicologia infantil, Piaget (1975, p.35) conclui, que a

resposta a este problema aponta três pontos que determinariam a escolha da metodologia do ensino, quais sejam, “a natureza da inteligência ou do conhecimento, o papel da experiência na formação das noções e o mecanismo das transmissões sociais ou lingüísticas do adulto à criança.” Para Piaget (1975, p.36), “As funções essenciais da inteligência consistem em compreender e inventar, em outras palavras, construir estruturas estruturando o real.”

O crescimento cognitivo da criança pode ser decomposto em duas partes: adaptação e organização. Oliveira (1984, p.68) explicita que:

Adaptação é o processo pelo qual a criança adquire um equilíbrio entre assimilação e acomodação. Organização é a função pela qual a informação é estruturada, resultando daí elementos internos da inteligência (esquemas e estruturas)... Adaptação é um equilíbrio que foi desenvolvido através da assimilação de elementos do ambiente e da acomodação desses elementos pela modificação dos esquemas e estruturas mentais existentes.

A mente, a partir de elementos exteriores que fazem parte do mundo real do sujeito, usando a inteligência, forma um conjunto de esquemas, estruturando-os e organizando-os de forma a manipulá-los atuando de forma decisiva sobre eles e com eles – as ações (MOREIRA, 1985, p. 54). Tudo no comportamento parte da ação, até mesmo a percepção. O pensamento é, simplesmente, a interiorização da ação, conforme Piaget (1975, p.36):

O problema da inteligência, e com ele o problema central da pedagogia do ensino, aparece, destarte, vinculado ao problema epistemológico fundamental

da natureza dos conhecimentos: constituem estes últimos cópias da realidade ou, ao inverso, são assimilações do real pelas estruturas de transformações?

Piaget analisou diversas implicações de seus estudos no processo educativo, ressaltando que *“conhecer um objeto é agir sobre ele e transformá-lo, apreendendo os mecanismos dessa transformação vinculados com as ações transformadoras”* (PIAGET, 1975, p. 37).

Piaget não nega a importância do sistema educacional tradicional, apenas sugere que, à luz das novas descobertas da psicologia, os currículos sejam reestruturados visando a um aproveitamento maior, em termos de aprendizagem, pelo educando. Com isso surgem novos procedimentos didáticos. A aprendizagem somente ocorre quando há acomodação, isto é, a reestruturação da estrutura cognitiva do sujeito que resulta em novos esquemas de assimilação. Com o aumento do nível da organização interna e adaptação ao meio, a mente tende ao equilíbrio. Provocando-se, então, o desequilíbrio pelas experiências não assimiláveis, a mente se reestrutura buscando por novos esquemas de assimilação e, atingindo novo equilíbrio. Este processo reequilibrador é o fator preponderante na aprendizagem da criança.

Com relação à formação do espírito experimental, Piaget (1975, p.58) considera:

A educação tradicional de alguns grandes países tem-se destacado mais nas humanidades e nas matemáticas, Se se considera que o objetivo da educação intelectual é o de formar a inteligência mais do que mobiliar a memória, e o de formar pesquisadores e não apenas eruditos, nesse caso

pode-se constatar a existência de uma carência manifesta do ensino tradicional.

Pode-se inferir que Piaget defende métodos ativos onde o ensino deve ser acompanhado de ações e demonstrações levando o aluno a agir, sempre que possível.

Segundo Moreira (1985, p.58), com base nas teorias de Piaget, a diferenciação que ocorre entre educandos do ponto de vista da aprendizagem de uma mesma disciplina é explicada pela capacidade de adaptação de cada um ao tipo de ensino que lhes é apresentado. Outro resultado apontado neste contexto – insucesso na aprendizagem, se refere ao tempo dispendido na passagem das estruturas qualitativas dos problemas para a esquematização quantitativa.

Concluindo, a teoria de Piaget influenciou demasiadamente toda a estrutura do ensino, mesmo não sendo propriamente um educador. Apresentou diversas críticas no sentido de uma melhor exploração das capacidades intelectuais do indivíduo pelos educadores ao explicar cientificamente como se processam os estímulos mentais a partir de estímulos externos.

2.4.3 Howard Gardner

Howard Gardner é professor de pós-graduação em cognição e Educação, co-diretor do *Project Zero* na Universidade de Harvard e, professor adjunto de Neurologia na Escola de Medicina da Universidade de Boston, Estados Unidos da América.

Solicitado a realizar uma investigação sobre 'A Natureza e Realização do Potencial Humano', Gardner encerrou seus estudos sobre esse tema com a publicação de *Estruturas da Mente* em 1993. Segundo Gardner (1995, p.3), seu objetivo "era o de chegar a uma visão do pensamento humano mais ampla e mais abrangente daquela aceita pelos estudos cognitivos na época."

Explicitando o contexto em que se insere sua teoria, Gardner (1995, p.3) complementa:

Meus alvos particulares eram as influentes teorias de Jean Piaget, que via todo o pensamento humano como lutando pelo ideal do pensamento científico; e a prevalente concepção de inteligência que a vinculava à capacidade de dar respostas sucintas, de modo rápido, a problemas que requerem habilidades lingüísticas e lógicas.

As bases da pesquisa procuraram pelo como os homens resolvem seus problemas e quais seriam as inteligências envolvidas no processo de resolução dos mesmos (GARDNER, 1995, p. 29).

Ao descrever o que seriam as inteligências múltiplas, Gardner despertou a atenção de psicólogos e de educadores. Questionando os instrumentos de mensuração da inteligência, testes de Quociente de Inteligência, entre outros, ele define o termo inteligência e a seguir extrapola a abrangência desse termo. Assim, para Gardner (1995, p. 21),

Numa visão tradicional, a inteligência é definida operacionalmente como a capacidade de responder a itens em testes de inteligência... Uma inteligência

implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural. A capacidade de resolver problemas permite à pessoa abordar uma situação em que um objetivo deve ser atingido e localizar a rota adequada para esse objetivo

Posteriormente Gardner (2000, p.47), complementa: “Agora conceituo inteligência como um potencial biopsicológico para processar informações que pode ser ativado num cenário cultural para solucionar problemas ou criar produtos que sejam valorizados numa cultura”. Nesse contexto, as inteligências são ativadas para se atingir certos objetivos, característicos de cada sociedade, pois são caracterizados como potenciais – neurais.

Gardner (2000, p.63) ressalta que as inteligências não atuam separadamente, elas se manifestam simultaneamente em cada situação, a não ser em casos de indivíduos anormais. A partir do esboço das características e critérios estabelecidos, são apresentadas as sete inteligências: a musical, a corporal-cinestésica, a lógico-matemática, a lingüística, a espacial, a interpessoal e a intrapessoal. Acrescentou posteriormente mais três a saber: a naturalista, a espiritual e a existencial. Todos os homens possuem estas inteligências e, de uma certa forma o meio social em que vivem direciona o desenvolvimento de algumas em especial.

A aplicação da teoria das inteligências múltiplas leva a resultados interessantes no tocante à aprendizagem. Ao educador, baseando-se nessa teoria, abre-se uma nova visão em termos de novas metodologias e abordagens de ensino. O autor chama a atenção para o fato de que se as “inteligências se manifestam de maneiras diferentes

em níveis desenvolvimentais diferentes, tanto a avaliação quanto a estimulação precisam ocorrer de maneira adequada.” (GARDNER, 1995, p. 32).

Algumas conclusões apontadas por Gardner (1995, p. 32):

* Durante os anos escolares, é essencial algum domínio dos sistemas notacionais. É necessário detectar em qual grupo de crianças a tutela para esse tipo de ensino é útil;

* Atenção especial deve-se dar à *“conexão entre o conhecimento prático e o conhecimento corporificado em sistemas simbólicos e em sistemas notacionais”*.

* Um outro ponto fundamental seria a valorização de determinadas inteligências em detrimento de outras, incentivada por modelos impostos pelo meio social.

Concluindo, o exato entendimento do perfil pedagógico das inteligências de cada aluno é o pressuposto básico para um programa pedagógico. Isso facilita o esclarecimento das dificuldades de cada um, bem como promove escolhas acertadas de carreiras profissionais e até de passatempos.

2.4.4 Paulo Freire

“Paulo Regius Neves Freire nasceu no dia 19 de setembro de 1921, no Recife, Brasil” (Freire, 15/01/2002). Paulo Freire é um educador. Segundo Bertrand (1991, p.131) foi um autor que “popularizou a noção da Pedagogia da conscientização. Foi o precursor de uma concepção crítica da cultura.”

Pela observação da realidade da sociedade brasileira da época, uma sociedade fechada onde o povo não tinha voz ativa, se encontrava alienado e incapaz de tomar

decisões, Paulo Freire propôs a utilização de um método baseado no diálogo, entendido como uma relação horizontal entre as pessoas. Realçou a importância da mudança de atitudes onde o educador se torne educando e o educando, por sua vez, educador. Despertar o senso crítico por meio da educação, levou Paulo Freire a propor a utilização de um método ativo, baseado no diálogo, na crítica e na formação do julgamento.

Neste método destacamos dois elementos: o primeiro é o diálogo entendido como uma relação horizontal entre as pessoas; o segundo é a re-educação e a codificação. Bertrand (1991, p.131-132) acrescenta que

é efectivamente necessário reduzir a noção de cultura aos seus traços essenciais (...) O homem torna-se objeto da sua educação, e o próprio processo de aprendizagem constituía o conteúdo desta aprendizagem.

Ao propor uma reflexão sobre os saberes necessários à prática educativa, Paulo Freire (1996, p.58) aborda o diálogo como uma relação de simpatia onde predomina o amor, a esperança, a curiosidade, o comprometimento, a liberdade e a afetividade. Cabe ao professor conduzir o educando de forma positiva para que este seja o próprio artífice de sua formação intelectual.

Quer dizer, já não foi possível “existir” sem “assumir” o direito e o dever de optar, de decidir, de lutar, de fazer política. E tudo isso nos traz de novo à imperiosidade da prática “formadora”, de natureza eminentemente ética. E tudo isso nos traz de novo à radicalidade da “esperança”.

Dentre os saberes necessários à prática educativa, Freire (1996, p.52) dá destaque ao tema: *“ensinar não é transferir conhecimentos mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”*. E Freire (1996, p.26) acrescenta sobre a inter-relação entre educador e educando, *“Ensinar inexiste sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar”*.

A pesquisa é outra característica essencial na formação do docente. Nela os educadores adquirem novos conhecimentos e os comunica aos educandos. Freire (1996, p.32) ressalta que *“Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago”*.

O respeito aos saberes do educando é outro fator que deve estar presente na formação do educador. *“Os saberes socialmente construídos na prática comunitária”*, para Freire (1996, p.36), quando respeitados e inseridos nos conteúdos curriculares, possibilitam a solução dos problemas vivenciados pelos educandos.

Dentre as demais qualidades essenciais ao educador em sua prática educativa, o autor cita a decência (ética) e a beleza, a corporificação das palavras pelo exemplo, a rejeição a qualquer forma de discriminação, a aceitação do novo, a reflexão crítica sobre a prática, característica que deve ser cultivada continuamente pelo docente.

Paulo Freire fornece a tônica da formação docente ao enfatizar as qualidades que os mesmos devem possuir visando sempre à reflexão crítica.

2.5 Metodologias educacionais

As metodologias usadas pelos educadores são influenciadas pelas teorias de aprendizagem e pelas tecnologias mediadoras do processo educativo. A aplicação das teorias de aprendizagem orientam os educadores na escolha e aplicação de métodos educacionais a partir dos comportamentos característicos de um grupo de educandos. O educador, ao definir os objetivos de seu conteúdo, contextualiza os mesmos na realidade sociocultural do grupo e, utilizando os símbolos próprios dessa realidade, adequa os recursos disponíveis para mediar o processo ensino-aprendizagem. Cabe ao educador organizar e selecionar as várias influências que agem sobre o educando, visando promover a aprendizagem. Segundo Gagné (1980, p.5), aprendizagem:

... é um processo do qual são capazes certos tipos de organismos vivos: muitos animais, incluindo os seres humanos, mas não as plantas. É um processo que torna estes organismos capazes de modificar seu comportamento de modo relativamente rápido, de uma forma mais ou menos permanente, de tal modo que não tenha que ocorrer freqüentemente, em cada nova situação.

A utilização das teorias de aprendizagem possibilitam ao educador a organização de seu programa educacional. Gagné (1980, p.19-20) dividiu esta tarefa em três fases:

- 1) No planejamento de lições e cursos, os princípios da aprendizagem revelam, o que é possível em instrução. ...*
- 2) Na administração da instrução um conhecimento da teoria da aprendizagem pode guiar a escolha do procedimento do professor. ...*

3) Na avaliação do que foi aprendido, os princípios da aprendizagem possibilitam os meios para comparar o que os estudantes são capazes de fazer com aquilo que se esperava que aprendessem (isto é, com os “objetivos”).

Considerando o ato aprendizagem como um todo, um conjunto de eventos-fases ocorre em uma situação de ensino. Para Gagné (1980, p.27-28), em cada uma dessas fases ocorrem processos internos que poderiam ser explicitados conforme tabela 2.1:

Tabela 2.1: Eventos x Fases que ocorrem em uma situação de ensino

Item	Fases	Processos
01	Motivação	Expectativa
02	Apreensão	atenção; percepção seletiva
03	Aquisição	codificação; entrada de armazenamento
04	Retenção	armazenamento da memória
05	Rememoração	Recuperação
06	Generalização	Transferência
07	Desempenho	Resposta
08	<i>Feed Back</i> (conhecimento dos resultados)	Reforço

Fonte: Gagné (1980, p.27-28).

Gagné (1980) apresenta cinco categorias de resultados de aprendizagem, esquema este que pode vir a ser utilizado na escolha do modo apropriado de uso do computador na educação, quais sejam:

1- Habilidades Intelectuais (discernimentos, conceitos, regras);

2- Estratégias Cognitivas / Resolução de problemas;

3- Informação Verbal;

4- Habilidades Motoras;

5- Atitudes.

Nesta abordagem a primeira pergunta seria, que tipo de aprendizado eu procuro? Se a resposta é discernimento, um programa exercício e prática é indicado para reforçar a prática. Aprendizagem de conceitos e regras aliados à informação verbal, podem freqüentemente ser dirigidos para o uso de tutoriais. Solução de problemas e simulação são indicados para estratégias cognitivas. Habilidades motoras são reforçadas por exercícios e simulações. E, atitudes podem ser presumíveis em várias formas.

As transformações ocorridas em nossa sociedade do ponto de vista do desenvolvimento tecnológico, afetam diretamente o sistema de ensino ao disponibilizar instrumentos que permitem inovar em termos de metodologias didáticas. Uma análise do que foi exposto acima sugere que ao educador, conhecedor destes processos internos que ocorrem com o educando, cabe a tarefa da adequação dos instrumentos disponíveis para a mediação do processo ensino-aprendizagem.

2.6 Síntese do capítulo

Partindo do pressuposto do que é a educação e de como ela ocorre na sociedade, objetivando contextualizá-la na era das tecnologias multimídia – computadores, busca-se por uma análise de como se deu esse processo. Encontra-se na Filosofia, a base para a elaboração do pensamento crítico que, passando pelos filósofos contemporâneos da educação, culminam com o surgimento das teorias pedagógicas e de como usá-las no processo ensino-aprendizagem.

Dentre as teorias de aprendizagem abordadas, três são relacionadas ao educando envolvendo os aspectos envolvidos na aprendizagem (Vigotsky, Piaget e Gardner) e, Paulo Freire, relacionando o aspecto da formação do educador. Pois tanto o educando quanto o educador, são os sujeitos do processo de ensino e sua otimização em termos de aprendizagem exigem estudos dos dois pólos. Finalizando, Gagné, apresenta as formas de como inserir as teorias expostas na prática educativa.

Vigotsky apresenta uma estrutura teórica, na qual é enfatizada a importância dos instrumentos e signos como meios que auxiliam na compreensão dos processos mentais. Os jogos educativos despontam como elementos motivadores no processo de aprendizagem nessa teoria. O computador como um instrumento mediador no processo de ensino apresenta características de uso bastante favoráveis (recursos de multimídia) nesse contexto. Piaget defende métodos ativos em educação, isto é, o aluno deve agir no sentido de manipular os resultados do objeto de estudo, através de ações e demonstrações que envolvam uma determinada situação de ensino, proposta a ele por um orientador-professor. O computador se enquadra como um instrumento mediador do

ensino no sentido em que permite a simulação de determinadas situações e também permite a construção do conhecimento através de programas educativos como o LOGO, apresentado no decorrer deste trabalho.

Sob o ponto de vista da relação educador-educando, Gardner conceitua o termo inteligência e fornece ao educador embasamento teórico que permite a escolha de métodos de ensino que melhor se adequem ao educando. Detectando-se as potencialidades inerentes a cada educando, o processo de ensino é determinado a partir das características apresentadas pelo mesmo. Os pontos nevrálgicos são trabalhados com uma linguagem própria, que usa as características de maior potencial apresentado como um reforço natural para a aprendizagem. Paulo Freire realça a importância da relação entre educador-educando. O contexto sócio-cultural no qual o educando vive, adquire força como motivador da aprendizagem no momento em que o leva a buscar soluções práticas a partir das teorias contidas nos conteúdos curriculares.

Os métodos a serem utilizados para a transmissão dos conhecimentos tanto técnicos como culturais da sociedade, são constantemente adaptados pelas mudanças ocorridas na mesma.

Dos autores pesquisados observa-se a busca constante pelo homem, de transformações tanto da sociedade, como do processo de educação como um todo; o bem comum é a meta a ser atingida.

Neste tópico a ênfase dada foram as transformações do ponto de vista das teorias pedagógicas e não do ponto de vista da história da educação propriamente dita, o que demandaria estudos que fugiriam do objetivo proposto.

3. TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

3.1 Introdução

O questionamento que se faz presente hoje, envolvendo todos os comprometidos com o processo educativo é sobre a necessidade da inclusão de tecnologias (computadores, filmes, televisão, satélite) como mediadoras do processo ensino-aprendizagem e de como implementar estas inovações. A educação, como promotora da transmissão de hábitos e costumes e da adequação do homem no contexto social, deve prepará-lo, portanto, para viver em uma sociedade altamente tecnológica (LITTO, 1998).

Para que estas inovações tecnológicas tenham seu potencial efetivamente explorado quanto aos objetivos do ensino proposto, deverão vir acompanhadas de transformações na organização e estrutura do ensino tanto do ponto de vista das Instituições de ensino quanto do nível de conscientização do docente, sobre o como e o porquê destas inovações (LION, 1993). Dentre os motivos favoráveis apontados freqüentemente como justificativa para o uso de tecnologias educacionais, Bates (1997, p.3) cita quatro, quais sejam, aperfeiçoamento da educação e do treinamento; aperfeiçoamento da qualidade de aprendizagem; redução de custos da educação; otimização da relação custo-eficiência da educação.

O crescente número de tecnologias disponíveis para o uso em educação exige critérios de análise que permitam determinar qual dentre as diversas tecnologias disponíveis no mercado mais se adequa à cada situação de ensino em particular. Bates (1995, p.1-2) apresenta um modelo que direciona esta tomada de decisão. Este modelo denominado **ACTIONS** seguiria as linhas expostas a seguir:

Acesso (A- Access): como uma tecnologia em particular é acessível para o aprendiz?

Quão flexível ela é para a meta de um grupo em particular?

Custo (C- Costs): Qual é o custo estrutural de cada tecnologia? Qual é o custo unitário por aprendiz?

Ensino e aprendizagem (T- Teaching and learning): qual tipo de aprendizagem é necessária? Qual método instrucional melhor se enquadra nestas necessidades? Qual a melhor tecnologia que forneça o suporte para essa situação de ensino-aprendizagem?

Interatividade e face amigável (I- Interactivity and user-friendliness): Que tipo de interação é possível com esta tecnologia? Qual o grau de facilidade de seu uso?

Questões organizacionais (O- Organisational issues): Quais são os requisitos organizacionais e as barreiras a serem removidas, antes que esta tecnologia possa ser usada com sucesso? Quais são as mudanças necessárias que deverão ser feitas na organização?

Novidade (N- Novelty): O quanto é nova esta tecnologia?

Velocidade (S- Speed): Com que rapidez podem os cursos serem estruturados com esta tecnologia? Com que rapidez podem os materiais serem mudados?

Uma faixa abrangente de novas tecnologias estão hoje disponíveis para a área educacional. Bates (1995, p.15-16), faz uma avaliação comparativa entre os pontos fortes e os aspectos frágeis destas, aplicadas às diferentes formas de seu uso em educação (ver tabela reproduzida na íntegra no ANEXO A). O tópico aprendizagem mediada por computador, que é o nosso interesse nesta pesquisa, apresenta a seguinte classificação: formas de acesso por parte do educando: nível médio; custos por número de educandos por curso: nível baixo; formas de apresentação do conteúdo: nível médio; ferramentas de ensino: nível médio; interação entre educandos e material (conteúdo do curso): nível alto; interação social entre os educandos: nível baixo; organização: nível baixo; velocidade de atualização do material (conteúdo do curso): nível baixo.

Como usar estas tecnologias é outro aspecto desta problemática. O uso de tecnologias para copiar métodos instrucionais tradicionais tem o seu momento de acordo com os objetivos de cada situação de ensino (situações que exigem memorização de conceitos iniciais em uma disciplina, por exemplo). Como usar estas tecnologias para mudar estes métodos de ensino, melhorando sua qualidade e conseqüentemente a aprendizagem, é outro fator de suma importância no atual contexto de transformações em que se encontra o processo educativo como um todo. Dois fatores devem ser considerados: o fator econômico e o fator qualidade. O fator econômico é avaliado em termos de custo-benefício como critério de escolha entre quais tecnologias deverão ser adquiridas, para uso no sistema educacional. No entanto, o fator qualidade é a meta em todo processo social. Restando ao educador encontrar o caminho ideal que concatene estes dois pólos que, embora conflitantes, buscam pelo mesmo objetivo: transformar visando a otimização de um processo.

3.2 Histórico das tecnologias utilizadas em educação

Desde os tempos de Moisés, o conhecimento era transmitido de forma direta, oral, através do contato pessoal entre Mestre e discípulo. Esta forma de educação permanece até os dias atuais. Formas diferentes, no decorrer dos anos e à medida em que o desenvolvimento tecnológico foi acontecendo na vida social (Niskier, 1993), foram sendo inseridas em educação.

Este processo educacional, intrinsecamente relacionado ao desenvolvimento político, científico e cultural da sociedade, sofre as influências das novas tecnologias, inseridas como meios de transmissão de conhecimentos, valores e hábitos culturais.

Segundo Barbier (1996, p.9), por meios entendemos todos os sistemas de comunicação que permitem a

uma sociedade desempenhar total ou parcialmente três funções essenciais: a conservação, a comunicação à distância das mensagens e dos saberes e da renovação das práticas culturais e políticas. Comunicação à distância, seja através da escrita (manuscrita ou impressa) ou de outros meios (telefone, etc), é escapar da ditadura do tempo e do espaço permitindo a troca de saberes e ao mesmo tempo uma reorganização das práticas e modelos ligados a elas.

Resumindo, meios é toda a estrutura socialmente instituída de comunicação, e por extensão, o suporte desta estrutura (BARBIER, 1996, p.9). É através deles que se dá o registro dos conhecimentos e desta forma a cultura é conservada por um suporte material (livros, impressos, ou mesmo meios magnéticos como cd-roms e disquetes).

Em educação se faz necessário conhecer sobre estes instrumentos, seja um estudo sobre eles (seu princípio de funcionamento e como manuseá-los), ou um estudo visando a forma como sua utilização atinge os objetivos propostos no processo ensino-aprendizagem.

O desenvolvimento de novas tecnologias usadas em educação até 1980 poderiam ser assim explicitadas em termos de anos em que as mesmas se encontram atuando, segundo Bates (1995, p.29):

Tabela 3.1 – Tecnologias x Tempo de atuação na prática educativa

Item	Tecnologia	Tempo, em anos, de atuação
01	Professor	3000 anos
02	Livros	500 anos
03	Serviço postal	150 anos
04	Rádio	60 anos
05	Filmes	50 anos
06	Televisão	20 anos

Fonte: Bates (1995, p. 29)

Segundo Bates (1995, p. 30), a partir de 1980 novas tecnologias inseridas no processo educativo tais como: áudio-cassetes, vídeo-cassetes, aprendizagem por telefone, aprendizado baseado em computador, televisão a cabo, televisão via satélite, sistemas de áudio-gráficos baseados em computador, “*viewdata*”, teletextos, “*vídeo discs*”, vídeo interativo controlado por computador, videoconferência, computadores com recursos multimídia, base interativa remota de dados, realidade virtual.

Explicitando meio como uma forma genérica de comunicação associada com um modo particular da representação do conhecimento, Bates (1995, p.31) apresenta cinco meios como os mais importantes em educação, quais sejam, o contato humano direto (face a face), os textos (incluindo gráficos), o áudio, a televisão, o computador.

3.2.1 Livros

Desde o início de sua história, o Homem demonstrou sua preocupação em transmitir suas impressões do mundo que o cerca através de símbolos em pedras, e posteriormente em papiros até chegar aos papéis atuais. O objetivo era que estes documentos se tornassem mais fidedignos que a simples transmissão oral, de pessoa a pessoa, da cultura e dos hábitos da sociedade (CALIZO, 2001).

Os livros ou os periódicos na década 1789-1799 eram lidos nas sociedades ilustradas, nos salões e nas academias, e a apresentação do texto ao auditório precedia a uma discussão sobre seu conteúdo (BARBIER, 1996, p.75). Nestas práticas de leitura comunitária, nota-se claramente o princípio da educação do ser social quando da construção do conhecimento a partir da discussão – que leva à assimilação de temas propostos. Com a revolução francesa, esta prática oral se estende às demais camadas sociais. A imprensa, seja na forma de livros ou periódicos, vitoriosa, leva simultaneamente ao porvir de um novo regime e ao ingresso a um novo modo de comunicação (ROCHE, 1978, *apud* BARBIER, 1996, p.75). No século XVIII, a produção de livros de leitura com objetivos educacionais foi substancial (CALIZO, 2001).

Na França, as edições pedagógicas dão à função editorial um papel privilegiado. Não apenas porque o domínio da escola está no coração da discussão política, por volta do ano 1870, mas também porque é o primeiro que permite alcançar a população. No século XIX surgem as edições educativas numa visão popular (BARBIER, 1996, p.127-128), se contrapondo ao elitismo existente até então. Embora de forma lenta, a generalização da alfabetização permite a divulgação de certos conhecimentos úteis através de livros (nos domínios da agronomia, da medicina e da higiene) e, resumindo, favorece um processo geral de aculturação (BARBIER, 1996, p.131).

Segundo Bates (1995, p.30), os textos são o meio e a tecnologia é a impressão gráfica. De uma forma geral os livros são utilizados em educação, para apresentação de conteúdos curriculares ou como materiais de pesquisa suplementares.

Moore (1996) apresenta os livros como meios em educação cujas características fortes são o baixo custo, material fidedigno, informações densas, o educando possui o controle de seu uso e, como ponto fraco, são instrumentos passivos.

3.2.2 Meios de comunicação

O desenvolvimento dos meios de comunicação como as redes postais, telégrafo, telefone e rádio comunicações, influenciaram sobremaneira os processos de divulgação de informações. *“O correio transporta livros, jornais e notícias, contribuindo desta forma, com as importantes transformações que ocorreram nos domínios próprios da imprensa e da comunicação”* (BARBIER, 1996, p.147).

A radiodifusão, como meio de comunicação, possui grande potencialidade de uso em educação. Sua subutilização é observada pelo pequeno número de programas educativos transmitidos. No Brasil, embora a legislação obrigue as emissoras a colocar no ar diariamente chamadas ou programas educativos, isto não acontece. O Projeto Minerva foi um projeto constando de programas educativos, que eram transmitidos diariamente pelas emissoras de rádio. Este projeto foi o exemplo mais importante de utilização do rádio como meio tecnológico aplicado à educação. A estrutura do programa em seus aspectos de conteúdo e didática adotada foi o grande desafio dos profissionais envolvidos nesse projeto (NISKIER, 1993, p.13-14).

Moore (1996) apresenta as características de mudanças rápidas possíveis pela transmissão de informações, imediatismo e difusão em massa como pontos fortes do rádio. Os fatores: tempoXcusto de desenvolvimento dos programas e tempo real, isto é, transmissões síncronas, são os pontos fracos do rádio como instrumento usado em educação.

3.2.3 Cinema

Em 1985, o cinema nasce simultaneamente na França e nos Estados Unidos da América. O seu desenvolvimento está intimamente ligado ao problema de seu conteúdo. É uma indústria cultural e deve se organizar como uma indústria.

“Deve elaborar um modo de narração que considere suas possibilidades específicas, bem como os hábitos intelectuais e estéticos de seu público, e o domínio econômico no qual se inscreve. ... Por último, o cinema coloca, nas

informações filmadas e nos documentário, a questão da relação da imagem com a realidade” (BARBIER, 1996, p.205).

O cinema é um meio de transmissão de conhecimentos e da cultura de uma sociedade. E, como instrumento de divulgação de informações, cujo impacto é sentido pelo público de uma forma mais acentuada devido a sua própria concepção – imagem e som, possui a ambigüidade da “informação-espetáculo” (BARBIER, 1996, p.231). Em termos educacionais isso propõe uma análise criteriosa desse instrumento como mediador de uma situação de ensino a nível da ética moral de uma cultura.

O cinema educativo não goza de muito prestígio dentre as demais tecnologias educacionais. No Brasil, a produção é em pequena escala. As redes escolares recorrem a embaixadas, consulados e outras entidades para empréstimo de filmes educativos (NISKIER, 1993, p.77).

3.2.4 Satélite

O satélite, associado à televisão, é outra tecnologia utilizada na educação a distância, amplamente difundida. Citamos o exemplo da China com mais de 1,5 milhões de pessoas matriculadas em seus cursos, com pleno emprego do satélite doméstico de telecomunicações (NISKIER, 1993, p.10). Na América Latina, o Brasil foi o primeiro país a se interessar por comunicação via satélite. O sistema abrange todo o território nacional. Os projetos educativos utilizando o satélite doméstico, foram cancelados por terem sido considerados de baixa prioridade (NISKIER, 1993, p.63-64). Em 1969 surgiu o Sistema Avançado de Tecnologias Educacionais (SATE) que visava fixar as diretrizes

gerais de uma política integrada de aplicação de novas tecnologias educacionais no País. Dentre os pontos importantes do projeto citamos: “sistema de satélite doméstico para difusão para quaisquer pontos do território nacional de programas educativos para serem recebidos diretamente nas escolas” (NISKIER, 1993, p.43). Segundo Niskier, embora o satélite não tenha atingido seus objetivos iniciais, um avanço a partir dos resultados deste projeto se refere ao aperfeiçoamento na elaboração de materiais instrucionais (NISKIER, 1993, p.44).

3.2.5 Televisão

Barbier (1996, p.280) apresenta a televisão como um novo meio de comunicação de massas que emerge por volta de 1950. Competindo com o rádio inicialmente no lazer noturno da família, veio a se constituir em um instrumento útil nos dias atuais para o processo educativo. Tem sido utilizada com propósitos educacionais há muitos anos e, existe ampla evidência que a instrução através da mesma pode ser eficaz, tendo-se tornado muito popular em todos os níveis da educação. A *British Open University* foi uma das primeiras instituições a usar o rádio e a televisão nos programas de educação a distância (MOORE, 1996).

A transmissão por microondas, característica dos serviços fixos da televisão educativa, ITFS – *Instrucional Television Fixed Services*, é relativamente econômica e rápida, segundo Moore (1996), e se transformou em uma forma popular de transmissão do ensino para pequenas áreas. Nos Estados Unidos da América, muitas instituições de ensino têm desenvolvido programas regionais de educação usando as ITSF. Ainda

segundo relato de Moore (1996), a televisão a cabo, existente na maioria dos lares americanos, apresenta programas educativos em sua programação normal, por força de lei; essas retransmissões são fornecidas pelas companhias provedoras dos serviços de transmissão de televisão a cabo. A televisão tornou-se então, um meio popular de educação a distância. Como características favoráveis ao seu uso apresenta os fatores de mudanças rápidas, imediatismo, isto é, apresenta fatos que estão ocorrendo ao mesmo tempo em que estão sendo divulgados, e divulgação em massa. As características desfavoráveis seriam o fator tempoXcusto de desenvolvimento dos programas e a transmissão síncrona, isto é, a programação ocorre em tempo especificado pelas companhias geradoras dos programas de televisão.

A drástica redução de custos, sua força de penetração na sociedade, o número de centros espalhados pelo território brasileiro fazem da televisão um veículo de democratização do saber (NISKIER, 1993, p.11). A televisão possui suas especificidades e isto faz com que “ensinar pela televisão exige uma mudança radical em termos de qualidade, na estrutura didático-pedagógica comumente utilizada.” (NISKIER, 1993, p.12). A estruturação do programa bem como a maneira de apresentação do conteúdo, deve ser adequada à realidade sócio-cultural da camada da população que se quer atingir. Isto porque a televisão tem sua linguagem própria, característica dos meios que utilizam imagem e som aliados a textos.

O uso da televisão aberta como instrumento de uma situação de ensino teve sua eficiência comprovada em 1987/1988, no programa Verso e Reverso, na Rede Manchete de Televisão. Visavam o treinamento do professorado que atua com a educação básica de jovens e adultos (NISKIER, 1993, p.10).

Segundo Bates (1995, p.30), a televisão é o meio e a tecnologia são os programas, os videocassete, vídeos discos, cabos, satélites, fibra ótica, ITFS, microondas e vídeo conferência.

3.2.6 Informática

A década de 80 conheceu o surgimento e o desenvolvimento da microinformática, que se aplica diretamente às técnicas da imprensa, mas cuja relação é talvez mais importante no plano intelectual (BARBIER, 1996, p.341). As transformações em termos do trabalho dos autores em escrever livros, ocorrem também com relação aos leitores. Os perigos do tempo real e a possibilidade de modificar incessantemente o conteúdo de um trabalho são evidentes. O controle que a comunidade científica exerce sobre os resultados apresentados de um trabalho científico, se perde neste caso devido a estas constantes e imprevisíveis alterações que podem se efetuadas. Encontramos uma estrutura de publicações evolutivas, com resultados “*a priori*” inacabados – já que podem ser mudados a muito curto prazo.

Durante os primeiros quarenta anos de seu desenvolvimento, a informática permaneceu relativamente alheia ao mundo dos meios de comunicação. Com ela ocorrem mudanças na disseminação do conhecimento e nas suas formas; por isso tem como campo de atuação a investigação científica e a gestão empresarial. Os programas de processadores de textos e de cálculos são apresentados aos profissionais liberais e às empresas.

A utilização dos computadores como uma tecnologia educacional é amplamente estudada em todas as suas performances. A transmissão de informações via rede de computadores Internet, por exemplo, é simples e disponibiliza um grande volume de dados para o usuário final.

3.3 O uso de tecnologias em educação

A tecnologia educacional se restringia ao uso de meios e recursos tecnológicos audiovisuais nas atividades de instrução e treinamento, a partir de estudos experimentais sobre o comportamento humano e sobre os mecanismos capazes de condicioná-los. No entanto, Niskier (1993, p.22) coloca que “o tecnicismo e o vício da eficiência esqueciam o comprometimento dos meios em relação ao processo educacional.”

Uma abordagem da tecnologia educacional, segundo Niskier (1993, p.26), seria dada por “uma mediação do encontro entre Ciência, Técnicas e Pedagogia”. Resumindo, para Niskier (1993, p.27), a tecnologia educacional engloba a “Psicologia (e seus desdobramentos) + meios de comunicação (variáveis e múltiplos) + ciências matemáticas (da estatística à análise de sistemas aplicada à educação). Essa variedade de conhecimentos, quando corretamente inter-relacionados, constitui o embasamento da tecnologia educacional ... ” .

É consenso que novas tecnologias educacionais deverão ser sempre inseridas no sistema de ensino desde que representem economia sem prejuízo da qualidade da educação.

“A máquina de ensinar, a instrução programada, o ensino por correspondência, os módulos e outras tecnologias foram incorporados sem preconceitos à tecnologia educacional, com a utilização do rádio e da televisão. Trata-se de alternativas educacionais flexíveis e adaptáveis. Entre as novas alternativas estão a informática e o satélite” (NISKIER, 1993, p.63).

A informática tem sido aceita com reservas no sistema de ensino. Por atender tanto o setor administrativo da escola quanto por apresentar inovações como instrumento de ensino nas salas de aula. É um novo meio que exige capacitação complementar para sua utilização pelos funcionários, professores e educandos do sistema de ensino. Bates (1995, p.248) alerta que a tecnologia não é a resposta em si mesma para a otimização do processo ensino-aprendizagem, mas o seu potencial permite às Instituições (de ensino) a mudança e adaptação internas, enquanto retém os componentes essenciais para um sistema de educação liberal.

3.4 Usos do computador em educação

A utilização do computador na educação ocorre de uma forma *sui generis*. Segundo Bennet (1999), é uma tecnologia inovadora que agrada a todos. Ainda que em um primeiro momento pode-se observar que os professores se sintam temerosos por não dominarem este instrumento e pelas conseqüências de se incorporá-lo no sistema educacional (temem pela substituição dos professores pelo computador em salas de aula); em um segundo momento, a partir das explanações sobre as potencialidades deste instrumento bem como sobre suas formas de utilização, estes temores se esvanecem. Na realidade, a incorporação do computador (ou do microcomputador) no

sistema educacional propõe uma mudança do papel do professor e não sua substituição por uma máquina. No contexto educacional, enfocando a prática docente, é um meio que auxilia o trabalho do professor, é uma inovação tecnológica que agrada a pais e, ao apresentar os conteúdos das disciplinas de forma diferente e atrativa, agrada os alunos também. Os programas desenvolvidos são capazes de reter a atenção dos aprendizes, desafiá-los e tornar o aprendizado interessante. As lições são programadas e apresentadas através do microcomputador aos alunos e os professores passam a atuar como facilitadores neste processo. Os conteúdos das disciplinas apresentados aos educandos, são elaborados a partir de linguagens de programação as quais oferecem diversos recursos aos programadores. Isto torna a apresentação do conteúdo atrativa, diferente da forma habitual a que os aprendizes estão habituados. Os programas são projetados por equipes de programadores e educadores que dominam os recursos das linguagens de programação e os conteúdos programáticos respectivamente.

Ao acessar o programa com conteúdos específicos de cada disciplina, cada aprendiz percorre seu próprio caminho em busca das informações disponíveis, orientado pelo professor que direciona o estudo, buscando a meta proposta, sem no entanto interferir diretamente sobre as ações do aprendiz.

O uso do computador se apresenta como um meio tecnológico inovador, um catalizador na transformação do processo ensino-aprendizagem e sua importância torna-se clara a partir da potencialidade dos *softwares* educativos. À medida em que a curiosidade sobre os princípios de funcionamento da máquina são satisfeitas o microcomputador passa a revelar sua característica de mediador do processo. Para

tanto é necessário entender como estes *softwares* educativos se apresentam tanto em termos de uso prático quanto em termos pedagógicos.

Construir ambientes de aprendizagem que apresentem os requisitos “acesso à informação, o interesse, a estrutura através da mapificação e a regulação através da avaliação” é o desafio para os educadores na visão de Gomes (2001). Como estrutura através da mapificação entendemos a estrutura própria do documento que provê as informações (conteúdo programático) ao aprendiz em uma forma não-seqüencial de acesso às mesmas. A avaliação por sua vez fornece ao Educador dados para controle do avanço do processo ensino-aprendizagem.

A análise das vantagens e desvantagens do uso do microcomputador, atendo-se ao objetivo que se quer alcançar para uma determinada situação de ensino, é um ponto primordial em qualquer projeto que envolva o uso do mesmo na educação. Sua versatilidade como um instrumento mediador no processo ensino-aprendizagem, se revela na variedade de formas de uso disponíveis em termos de programas voltados para a Educação. Ele se adequa atuando de diferentes formas para diferentes situações de ensino.

Exemplificando, o Projeto Homotetia (CUNHA, 1998), apresentou como proposta um curso sobre homotetia para os alunos do ensino fundamental e médio, com o uso de microcomputadores como um instrumento mediador nessa situação de ensino. O objetivo era o de “obter conhecimentos da ampliação e redução de figuras – homotetia, através da construção no CABRI”. A análise dos resultados representou a realidade da informatização das escolas no Brasil, número insuficiente de microcomputadores (cinco microcomputadores para 20 alunos neste projeto),

“ Como só tivemos quatro horas para o desenvolvimento do projeto, o trabalho com homotetia acabou ficando para segundo plano, até porque a ferramenta escolhida era nova para o aluno. O conhecimento as máquina e das possibilidades do CABRI se tornaram prioritárias, pois precisavam de autonomia para a exploração da mesma, apesar da atividade ser dirigida. (CUNHA, 1998).

Na visão dos alunos a experiência relatada foi válida, sendo a participação e a curiosidade os pontos chave. Conforme relato de um aluno “fazer triângulos e as circunferências ficaram mais fáceis e mais interessante”.

O Projeto Brasil Legal (MOREIRA, 2001) abordou o ensino com o microcomputador, de uma forma diferente. Teve como objetivo a utilização de softwares, Dreamweaver e Photoshop para a criação de um site sobre um estado brasileiro. Infere-se que a proposta seria trabalhar com conceitos curriculares de geografia. Neste Projeto as aulas sobre os softwares, foram ministradas aos participantes e a avaliação do aprendizado se deu na forma da criação do site proposto. O resultado foi a apresentação, em forma de concurso, dos sites criados e segundo os coordenadores do projeto “a escolha da melhor página foi muito difícil, pois vários trabalhos foram desenvolvidos com criatividade e dentro do regulamento proposto” (MOREIRA, 2001). Do exposto infere-se que a aprendizagem foi relevante e nota-se também, a interdisciplinaridade possível quando se trabalha com o microcomputador como um instrumento mediador do ensino.

3.4.1 Classificação dos computadores quanto a sua utilização

Considerando o uso dos computadores (ou de microcomputadores) na Educação, alguns especialistas sugerem sua classificação de acordo com certos parâmetros: em função do objeto computador e em função do tipo de programas e seus objetivos no processo ensino-aprendizagem.

Segundo Valente (1999), o computador tem sido usado tanto para ensinar sobre computação como para ensinar sobre qualquer outro assunto:

- a) O Computador como objeto de estudo: são apresentados ao educando as implicações sociais do computador na sociedade, os princípios de funcionamento e noções de programação.
- b) O Computador usado para ensinar sobre outro assunto: Conceitos sobre qualquer assunto é ensinado ao educando utilizando-se o computador como mediador da aprendizagem.

Do ponto de vista dos programas, Valente (1999) apresenta a seguinte classificação do uso do computador, considerando uma abordagem pedagógica:

1) o computador “ensina”

(i) Instrução auxiliada (explícita e direta): *softwares* tutoriais

softwares exercício-e-prática

(ii) Exploração auto-dirigida : jogos educacionais

simulação

II) o aluno “ensina” o computador

- (i) os *softwares* são linguagens de programação
- (ii) os *softwares* são do tipo processadores de texto, planilhas eletrônicas, e outros.

3.4.2 Computador tutor

O computador tutor apresenta uma certa variedade de usos, tendo como característica possibilitar a instrução para o aprendiz. Na sala de aula, a este método, é dado a denominação “Instrução Mediada por Computador” (*Computer Assisted Instruction – CAI*). Em um ambiente de treinamento o termo usado é “Treinamento Baseado em Computador” (*Computer Based Training - CBT*). Outros termos similares utilizados seriam “Aprendizado Mediado por Computador” (*Computer Assisted Learning – CAL*) e “Instrução Baseada em Computador” (*Computer Based Instruction – CBI*).

Com exceção de alguns tipos de programação, o modo Tutor é uma das mais antigas formas de uso do computador. Data de início dos anos 1960 e trabalha com *mainframes*. O que se tem observado é que esta forma de uso do computador não tem crescido, mas tão pouco tem declinado (LEHMAN, 1996). De um modo geral, supomos que a razão disso seja, talvez, a mudança de perspectivas com relação às novas teorias de aprendizagem.

Neste caso o computador assume o papel do professor repassando conceitos e reforçando a memorização. O computador auxilia o professor com programas que conduzem o aluno pelas três etapas do ensino tradicional, quais sejam, apresentação

do conteúdo ao aluno, exercícios que validam o que o mesmo aprendeu e a avaliação do aprendizado (geralmente de forma quantitativa). Gomes (2001) acrescenta que “*são aplicações mais fechadas em que o controle dos acontecimentos do processo de aprendizagem é centrado na aplicação*”. Dentre esses programas, alguns possuem apenas uma etapa, outros apresentam duas ou três destas etapas citadas.

As vantagens dos programas tutores são a forma de apresentação diferenciada das informações conceituais, possível pelos recursos computacionais como de multimídia por exemplo. Os conceitos não assimilados pelos aprendizes, constatados pelas avaliações quantitativas, são reforçados ao se voltar aos itens que apresentaram dificuldades quantas vezes forem necessárias. Para Valente (1999), “*O Educador necessita de pouquíssimo treino para seu uso, o aluno já sabe qual é o seu papel como aprendiz, e os programas são conhecidos por sua infinita paciência*”. A tendência dos bons programas tutores é utilizar técnicas de Inteligência Artificial para analisar padrões de erro, avaliar o estilo e a capacidade de aprendizagem do aluno e oferecer instrução especial sobre conceitos que o aprendiz não assimilou. No entanto, dois pontos inviabilizam atualmente o uso de sistemas tutores inteligentes nas escolas: intervenção do sistema no processo de aprendizagem e, o tamanho dos programas e recursos computacionais requeridos.

Descreveremos a seguir algumas características dos *softwares* tutores.

Hipertexto/hipermídia

A idéia de hipertexto foi introduzida nos anos 70 por Ted Nelson. Consiste em um documento com textos ou, apenas palavras, realçadas, denominadas *hiperlinks*,

que se vinculam a outros documentos com informações relacionadas ao tema enfocado (RANDALL,1966).

Segundo Gautier (2001), um sistema hipertexto ou hipermídia permite o gerenciamento de informações criando, anotando, unindo e compartilhando-as a partir de uma variedade de meios como texto, gráfico, sons, vídeo e animação. As informações são acessadas de uma forma não seqüencial, uma nova metodologia proporcionada por estes recursos computacionais. O hipertexto é um documento onde, através de *links*, acessam-se informações contidas em outros documentos. Observe-se que estas outras informações acessadas pelos *hiperlinks*, podem estar localizadas, inclusive, em um outro computador remoto, desde que conectado à rede comum aos dois computadores.

A diferenciação entre os termos hipertexto e hipermídia se deve à evolução tecnológica que transformaram os hipertextos acrescentando aos mesmos recursos de som, imagem e animação.

Gautier (2001) conceitua a multimídia como “um conjunto de possibilidades de produção e utilização integrada de todos os meios de expressão e da comunicação, animado e coordenado por programas de computador, utilizando-se de recursos disponíveis para gravação e reprodução desses elementos”. O que foi possível somente após o desenvolvimento da tecnologia que permite o registro de imagens e sons em forma digital, o que antes era feito de forma analógica.

Gautier (2001) conceitua a hipermídia como “uma forma de comunicação na qual se utiliza os recursos de sons, imagens, vídeos, textos e animações em uma apresentação, fornecendo uma estrutura de elementos vinculados pela qual o usuário pode se mover”, o que a torna altamente atrativa em termos de sua utilização na

educação. O aprendiz acessa as informações disponíveis em um banco de dados a partir de um documento inicial, onde cada termo que necessite de uma explanação complementar, se transforma em um *hiperlink*. Estes *hiperlinks* conduzem o aprendiz a outros documentos que contém novas explicações e assim sucessivamente. Todos estes documentos desta base de dados, unidos pelo tema em comum, estão *linkados*, ou seja, vinculados entre si. Nesta estrutura o aprendizado se dá de forma não seqüencial. Não é necessário chegar ao final do texto para se ter acesso às demais informações relacionadas ao tema comum. Esta forma não seqüencial de apresentação favorece a interação aprendiz-informação, sendo bastante atrativa para o aprendiz. Acrescente a isso os recursos de multimídia e o resultado é um ambiente com grande potencial para ser usado no processo ensino-aprendizagem.

Destacamos dois pontos cruciais a serem analisados na utilização de hipermídia na Educação, quais sejam a estrutura do documento e a sobrecarga cognitiva (GAUTIER, 2001). A estrutura do documento se caracteriza como uma árvore-tema base, com várias ramificações – *hiperlinks*. O número de *hiperlinks* que permite que o aprendiz se movimente entre os documentos, deve ser criteriosamente definido para que o mesmo não perca o sentido do tema inicial e nem mesmo o objetivo proposto. Um ponto de fundamental importância é portanto, coerência entre os *links* (documentos) objetivando a meta proposta inicialmente. A seguir deve-se ater a que a conexão entre os *links* se dê em ambos os sentidos, isto é, do documento base para os demais e de cada um para o documento base. A sobrecarga cognitiva é provocada pela assimilação ou mesmo em alguns casos, a memorização da grande quantidade de informações disponíveis, pela sua diversidade (mesmo que com um tema base comum). O aprendiz está a todo instante tomando uma decisão tanto em relação ao caminho a ser

percorrido dentro da estrutura da informação disponibilizada quanto em relação a quais tópicos são essenciais nesta etapa do aprendizado. Isto significa escolher entre as informações supérfluas e as realmente importantes para o tema proposto.

Citamos as enciclopédias, dicionários e manuais de treinamento com características próprias de uso, de uma forma não-linear e por isso, apropriados a esta estrutura não-sequencial, possível pelos recursos hipermídia. Assim, a seqüência na qual o texto será lido não tem ordem pré-estabelecida. O autor apresenta as opções e o leitor segue seu próprio caminho de aprendizado. O desenvolvimento tecnológico permite compartilhar recursos e informações através da Internet. Neste caso, com os recursos de hipermídia dentre outros, a Educação a distância se torna viável nos dias atuais conforme pesquisas e projetos já implementados com sucesso (MAIA, 2000).

STAHL (1997), acrescenta que “a hipermídia permite uma comunicação mais natural com as máquinas, usando nossos sentidos, visão, audição e tato, e o diálogo homem-computador torna-se mais intuitivo, espontâneo e agradável”. A hipermídia disponibilizando grande volume de informações de forma diferente dos moldes existentes até então se torna uma poderosa ferramenta para o ensino.

Exercícios e prática

Nesta modalidade de uso, o computador fornece a oportunidade de se trabalhar tarefas repetitivas, reforçando habilidades ou conceitos previamente introduzidos. Geralmente segue o modelo de aprendizagem estímulo-resposta (LEHMAN, 1996).

São úteis em determinados casos e em algumas disciplinas como nos conceitos iniciais da matemática ou habilidades na arte da linguagem, nos quais existe a necessidade de fixação de algum conteúdo. Exercícios apresentando uma seqüência

de problemas dá ao aprendiz a oportunidade de resposta e, fornece ao professor o resultado da performance do aprendiz. Composto por uma seqüência de questões nas quais o aluno escolhe uma opção que, caso esteja correta, escolhe-se uma nova questão, caso contrário, repete ou reforça o conceito não assimilado.

Como vantagens temos a interatividade, a resposta imediata, a “ paciência” (o computador não se cansa nunca de repetir os mesmos conceitos), a motivação.

A etapa de avaliação aparece claramente. Justifica-se seu uso quando o objetivo for o de memorização para automatizar habilidades de baixo nível, necessárias à aprendizagem de habilidades de nível mais alto.

A crítica feita pelos educadores a estes programas consiste em seu foco onde o aprendiz é “passivo” e o conhecimento não é construído pelo mesmo. Para a equipe de programadores, fazer programas deste tipo é mais fácil pelas suas características que exigem menos recursos computacionais.

Tutorial

São programas com uma filosofia marcante de treinamento. Eles fornecem informações, geralmente novas informações, da mesma maneira que um professor em uma aula expositiva. Eles transmitem uma pesada carga de instrução.

Apresentam o conteúdo de um tema específico, uma lista de exercícios e uma avaliação. As avaliações apresentam correções com as devidas explicações para cada erro cometido. Os tutoriais ensinam e controlam o progresso da aprendizagem do aluno. Aparecem como um tutor infatigável, paciente e adequado às necessidades do aluno.

Apresentam como vantagens, questões inclusas, ramificações, uma apresentação dinâmica e armazenamento de registros.

São criticados por não desenvolver o espírito crítico sobre o conteúdo ministrado. É voltado para a reprodução de conceitos a partir de um único ponto de vista. Embora os tutoriais mal projetados não sejam mais que uma simples página eletrônica onde os usuários se movimentam, aqueles bem projetados usam ramificações, respostas dentro de um contexto sensitivo, e muitas outras características que podem promover um melhor aprendizado.

Tutoriais utilizam textos, gráficos e imagens para apresentar uma informação. Um exemplo seria o “tour do windows 95” que explica e exercita o aprendiz nos comandos básicos do sistema operacional “windows 95”.

Simulação

São programas que imitam algum fato real ou em alguns casos, sistemas ou fenômenos imaginários. Na maioria dos casos são representações simplificadas de coisas reais. Podem ser programas educativos que pretendem implementar a aprendizagem pela descoberta e permitir a exploração de processos e conhecimentos representados simbolicamente. Eles permitem uma interação entre o aprendiz e fenômeno, que seria impossível ou muito difícil de serem experimentados na vida real, por serem perigosos de se manipular, por consumirem muito tempo ou mesmo por terem um elevado custo. Os aprendizes são livres para manipular variáveis de sistemas complexos de uma forma segura, e analisar as várias formas de simular os mesmos, alterando-se as variáveis envolvidas.

É de consenso, Lehman (1996), que a simulação representa um dos mais efetivos usos dos recursos do computador e que eles podem propiciar em alta ordem a habilidade de pensamento, isto é, o construir o conhecimento a partir de situações “reais”. A influência da teoria de aprendizagem de Bruner é a mais utilizada nas aplicações educativas do estilo “simulações”.

Entre as vantagens citamos o controle de variáveis múltiplas, a apresentação dinâmica, o controle de tempo e os efeitos da troca de variáveis em uma dada situação. Podem permitir que o aprendiz examine modelos e os relacione com o mundo real sob condições controladas e estudar variáveis que de outra forma seriam inacessíveis. Por estas razões, seu uso em aulas de Ciências segundo Shaw & Okey (*apud* Hegelson, 1988), e em Química, conforme Bourque & Carlson (*apud* Hegelson, 1988) apresentaram excelentes resultados.

Programas que envolvem a resolução de problemas também podem ser classificados dentro da categoria de um simulador. Estes programas podem ser direcionados a ferramentas de resolução de problemas ou podem estar inseridos em um contexto envolvendo a resolução de problemas de um objeto particular. Geralmente estes programas são projetados para dar ao aprendiz a experiência com a variedade de soluções aproximadas e, além disso, aumentar a facilidade de resolver problemas de uma forma geral. Como vantagens citamos o foco do problema, a quantidade de problemas envolvidos e a variedade de soluções. Rivers e Vockell (*apud* Hegelson, 1988) apresentam o uso de simuladores facilitando o processo de resolução de problemas a partir de estudos realizados com aprendizes de biologia.

Schank (1997, p.22) apresenta algumas situações de ensino, voltadas para treinamento na área comercial. Na sua visão, enquanto você está criando uma situação

simulada em um computador ou simulada através de uma representação 'teatral' dessa situação fictícia, você quer que os participantes vivenciem a mesma como se estivesse realmente acontecendo. O que se pretende é evitar que as respostas trazidas à memória sejam artificiais ou afetadas – uma resposta que alguém não deveria dar na vida real.

Jogos educativos

Jogos educativos podem englobar uma ou mais das categorias citadas acima. O que diferencia um jogo é a meta proposta e as regras do jogo. Para se atingir a meta é necessário ter conhecimento de alguns conceitos referentes ao conteúdo proposto.

Um dos principais fatores de seu sucesso é a motivação para os aprendizes.

Entre as vantagens citamos a motivação, a estrutura própria do jogo e apelo sensorial.

3.4.3 Computador ferramenta

O computador como ferramenta serve a funções gerenciais, administrativas e instrucionais. Em cálculos e análise estatística uma função importante dos microcomputadores é executar tarefas que consomem muito tempo ou cálculos complexos, especialmente os que envolvem duas ou mais variáveis com o passar do tempo (HEGELSON, 1988).

O computador se enquadra em uma vasta gama de aplicações que facilitam a representação e manipulação da informação, Gomes (2001), com controle dos

acontecimentos centrado no usuário. Neste caso, as aplicações na área do ensino podem ser enquadradas em qualquer modelo educativo.

O computador é usado para realizar as mais diversas tarefas como editoração de textos, cálculos em planilhas eletrônicas, gerenciamento de dados via Banco de Dados, simulações, etc.

O auxílio que o computador oferece tanto aos profissionais de uma forma geral como aos aprendizes em particular na execução de tarefas, se dá através de programas que possuem vários e diferenciados recursos. Citaremos alguns destes programas e suas características principais enfocando seu uso na Educação.

Processador de textos

São programas onde o computador se torna uma ferramenta da escrita. Os artigos ou trabalhos são produzidos pelos aprendizes, ou mesmo pelos professores em um tempo menor. Sua apresentação em termos de ortografia, pontuação e estrutura organizacional são melhores se comparados ao processo em que se usam máquinas de escrever ou mesmo manualmente.

Acrescente a estas características os recursos gráficos que permitem a inserção de gráficos e imagens ao documento.

Planilhas eletrônicas

Estes *softwares* permitem cálculos de forma confiável e com alta velocidade. Alie-se a estas facilidades a impressão destes dados em forma de tabelas ou gráficos.

Softwares de apresentação

São *softwares* que propiciam apresentações diretas através da própria tela do computador ou criando transparências ou *slides* para serem projetados nos retro-projetores e nos projetores de *slides*.

As apresentações devem ser planejadas. Transmitir um tema de forma clara e precisa requer planejamento tanto em termos de linguagem escrita quanto em termos de linguagem audiovisual. O objetivo proposto é o foco, é quem delimita os recursos a serem utilizados. Os *softwares* de apresentação facilitam este trabalho de elaboração destas apresentações na medida em que disponibilizam recursos de som, imagens animadas ou estáticas e, claro, textos. Citaríamos o *Power Point*, programa do *Office* do *windows* como um *software* de apresentação.

Gerenciador de banco de dados

Um banco de dados é um arquivo estruturalmente projetado de forma a armazenar informações (registros) com características comuns (campos) e, retornar estas mesmas informações de uma forma adequada a cada aplicação. Os dados geralmente estão disponíveis para um grande número de usuários sem que eles tenham acesso a sua estrutura. São projetados para uma determinada aplicação. Como exemplo, um banco de dados seria formado pelas informações de certo grupo de pessoas com os dados (campos) de nome, endereço, e telefone. Neste caso, as informações de cada pessoa seriam um registro.

A apresentação dos dados se dá em forma de gráficos ou relatórios, a partir de relacionamentos definidos entre os campos.

O aprendiz identifica as variáveis, define hipóteses, determina métodos de mensuração, manipulação, procedimentos, e propõe técnicas de análise de dados, Hegelson (1988). Dados extraídos de pesquisas podem ser armazenados na memória dos computadores e a partir deles os aprendizes podem processar e examiná-los, testá-los, fazer previsões e inferir conclusões..

Redes de computadores

O conceito de rede de computadores pode ser entendido como um conjunto de computadores interligados por cabos, conectados a dispositivos físicos que tornam possível a transferência de dados (informações) entre os mesmos. Este compartilhamento de dados se torna possível a partir de um *programa de computador* que gerencia esse processo.

Dentre os objetivos da rede citaríamos o compartilhamento de recursos (dados, mensagens, gráficos, CD_ROM, e outros), comunicação e troca de informações (SCHWEITZER, 2000, p. 4).

As redes podem ser classificadas quanto a sua dimensão em Rede Local (LAN – Local Area Network), Rede Metropolitana (MAN - Metropolitan Area Network) e Rede de Longa Distância (WAN – Wide Area Network). Os computadores dedicados que prestam serviços específicos nas Redes Locais, são chamados servidores. Para Schweitzer (2000, p.4), “O Servidor é um computador que eleva a capacidade de processamento, cuja função é disponibilizar serviços à rede”. Através do programa gerenciador da rede, fica disponível aos usuários uma larga faixa de serviços como correio eletrônico ou mesmo conferências entre os mesmos, além dos já citados anteriormente. O usuário possui um endereço (IP , TCP-IP) que o interliga ao servidor.

Em educação, Bates (1995, p.202), as redes possibilitam uma situação de ensino que se denomina Comunicação Mediada por Computador. Nesta situação é possível que o educador e educando estejam em locais geograficamente distintos e distantes sem que o contato entre os mesmos seja interrompido, em termos de troca de informações sobre os conteúdos de um curso. Uma base de dados remota é acessada através da rede e informações são transferidas para os computadores dos educandos e dos educadores, podendo ficar inclusive armazenadas nos computadores daqueles que se interessarem pelo tema proposto. Através do correio eletrônico, explicações e dúvidas sobre os conteúdos do curso são apresentadas e divulgadas entre educadores e educandos e, entre os próprios educandos. Assim, cada usuário tem conhecimento sobre o andamento do curso em todos os sentidos. A interação ocorre através do computador e não com o computador (BATES, 1995, p.202).

Uma Instituição de Ensino pode estabelecer uma rede local para educadores e educandos e esta rede poderá ser também interligada a outras redes externas como a Internet por exemplo.

Sob o ponto de vista do educando que não tem disponibilidades de se transferir para as Instituições de Ensino, sejam por obstáculos de locomoção ou mesmo por fator de ordem econômica, este tipo de ensino, a comunicação mediada por computador, vem suprir essas lacunas do sistema educacional. Isto se caracterizaria como ensino a distância e, poderia ser usado tanto em termos de educação em um sentido amplo quanto em termos de capacitação para um trabalho específico em uma indústria ou empresa. Neste caso o material de auto- instrução deve ser elaborado para atender a esta situação específica, prevendo o fato de o educando não se encontrar em contato face-a-face com o educador, mas sim um contato “virtual”. Dentre as várias aplicações

do uso de redes em educação, a seguir faremos uma breve exposição sobre a Internet e suas possibilidades.

INTERNET

A rede de computadores mundial, Internet , nos dias atuais, não é disponível para todas as pessoas. No entanto, é consenso que ela está aqui para ficar. Há que se considerar seu alto potencial como instrumento mediador do processo ensino-aprendizagem (RANDALL, 1996).

A Internet, com seu alto potencial como instrumento mediador do processo ensino-aprendizagem, cumpre várias funções e oferece uma vasta gama de possibilidades para educadores e educandos. A *World Wide Web* (WWW) é uma interface gráfica que popularizou o uso da Internet devido a seus recursos hipermídia que contém recursos gráficos, de som, imagem animada ou fixa, texto, acessados de forma não linear. A sua plataforma de desenvolvimento de aplicativos admite recursos que, quando usados na elaboração de material educativo, atendem os princípios básicos das teorias pedagógicas atuais permitindo a otimização do processo ensino-aprendizagem a partir de novos paradigmas que incorporam o computador como um instrumento mediador no processo educativo (BEER, 2000).

Sob um aspecto, a Internet possibilita a aprendizagem como um instrumento de pesquisa, dado a enorme quantidade de dados disponíveis na rede, sobre os mais diversos temas, e a facilidade de acesso aos mesmos. São informações atualizadas constantemente e altamente ramificadas, característica da estrutura hipermídia. Nesta situação de ensino, o educador atua como facilitador, orienta no sentido de evitar a sobrecarga cognitiva, dentre várias outras funções. Isto porque o educando pode ser levado a uma situação em que se encontre em um labirinto de documentos

concatenados por termos comuns (*hiperlinks*), sem que consiga retornar ao ponto inicial proposto da pesquisa (GAUTIER, 2000). Um treinamento em como usar a tecnologia da rede e a seguir instruções sobre quais *links* acessar antes que o educando faça por si mesmo é uma solução para evitar esta sobrecarga cognitiva.

O consenso é que a estrutura da Internet funciona muito bem para pessoas que já tem considerável perícia sobre o assunto que elas estão pesquisando, mas não (funciona) tão bem para aquelas que não o possuem (GORDON, 1997, p.33, *apud* BEER, 2000, p.56).

Sob um outro enfoque, a Internet é usada em educação através de cursos disponibilizados aos usuários da rede. Inicialmente foram apresentados cursos, onde os conteúdos eram apresentados em forma de textos e as tarefas propostas apresentavam questões do tipo múltipla escolha e exercícios do tipo prática (treino). Dentre estes, são disponibilizados na rede os cursos de língua estrangeira, cursos sobre noções de Internet por exemplo. Com os recursos disponíveis, a necessidade da capacitação profissional a nível principalmente de cursos de aperfeiçoamento através do ensino a distância, equipes de pesquisadores desenvolveram ambientes virtuais de aprendizagem (MAIA, 2000). A este tipo de ensino, dentre outras nomenclaturas, encontra-se aquele denominado de *e-learning*.

E-LEARNING

E-learning ou eletronic learning é um “método de entrega de conhecimentos, habilidades e informações através da WEB” (Equipe e-learning Brasil, 2002). WEB, neste contexto, no sentido de rede de computadores Internet. Em termos educacionais,

e-learning é uma modalidade de ensino a distância que possibilita a auto-aprendizagem, com a mediação de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes tecnológicos de informação, utilizados isoladamente ou combinados e veiculados através da Internet (BRAGA, 2002).

Alguns termos similares para *e-learning*, ainda segundo Braga (2002), embora apresentem conceitos distintos em alguns pontos, seriam: “*web trainig, web education, educação a distância via Internet, aprendizado eletrônico,...*, etc.” (BRAGA, 2002).

A princípio a Internet se caracterizava por atuar como “um lugar de suporte ou de entrega de material de ensino (delivery). ... limitava-se ao uso de correio eletrônico, oferecendo apoio para dúvidas” (MAIA, 2000, p.16). No entanto, com o potencial oferecido pelas ferramentas desenvolvidas para o ambiente de rede, os ambientes virtuais de aprendizagem surgiram estimulando e inovando os cursos de educação *on-line*.

No projeto Eureka, Eberspacher (2002, p.85-96), as ferramentas disponibilizadas, em forma de módulos, foram: (a) Info, com informações sobre o curso; (b) Chat, salas de conversa, comunicação síncrona entre os participantes; (c) Correio, que permite criar, encaminhar, responder e excluir mensagens; (d) Conteúdo, apresentando o conteúdo do curso; (d) Estatísticas, informa sobre o andamento do curso; (e) Fórum, base de conhecimentos, espaço livre para expressar dúvidas e

contribuições; (f) *Links*, inclusão de endereços da *www* que contenham informações sobre a matéria tratada no curso; (g) Perfil dos participantes, com informações cadastrais dos participantes do curso; (h) Funções administrativas, relativas a manutenção e criação do curso; (i) Ajuda *on-line*, com explicações sobre as operações disponíveis no ambiente; (j) Agenda temporal de atividades, com o cronograma do curso.

Eberspacher (2000, p.95) apresenta uma avaliação do projeto considerando a necessidade de novos módulos a serem disponibilizados nos próximos cursos relacionados com a sistematização do conteúdo, modularidade, “personalização por usuário”. Considera ainda (EBERSPACHER, 2002, p.94), as implicações desta tecnologia sobre os alunos matriculados questionando sobre “quais as conseqüências desta divisão cultural dentro do campus”.

Vianney (2000, p.39) apresenta a experiência do Laboratório de Ensino a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina, LED:

A metáfora de universidade virtual que orientou a criação do ambiente LED considerou, além dos serviços técnicos vinculados à educação, como apresentação de conteúdos, exercícios, gabaritos, biblioteca, secretaria, etc., a oportunidade de se tentar uma aprendizagem *on-line* que pudesse oferecer a sensação psicológica de pertencimento aos alunos; que permitisse a eles dar visibilidade às produções de apropriação e acelerar as trocas de aprendizagem síncronas e assíncronas entre os professores, alunos e técnicos de suporte.

Após a definição de estratégias pedagógicas a serem adotadas, o ambiente virtual de aprendizagem é estruturado a partir dos seguintes recursos, ferramentas e

serviços que a tecnologia da rede permite, no caso do LED, Vianney (2000, p.45-46) cita: apostilas, site, aulas on-line, atividades de fixação, exercícios, biblioteca, tira-dúvidas, administração, encontros virtuais, encontros presenciais, pesquisa contínua, monitoria discente, monitoria docente, coordenação UFSC, coordenação de parceiros. Este parece ser o novo caminho para a educação no ambiente de rede, isto é, cursos estruturados em plataformas desenvolvidas para dar suporte às necessidades detectadas pelas estratégias pedagógicas.

Em ambos os casos a presença de um educador é necessária bem como de uma equipe técnica à disposição do mesmo. O educador atua como um moderador nas discussões sobre os conteúdos, na explanação sobre temas polêmicos e sobre temas afins, como avaliador da aprendizagem de acordo com os princípios constantes na estratégia pedagógica do curso, dentre outras.

Os cursos oferecidos via WWW dispensam periféricos tais como CD_ROM, disco laser, vídeo, dentre outros.

Em uma análise do porque da introdução desta tecnologia, *e-learning*, no ambiente educacional, Cunha Filho, (2002, p.69), considerando sobre o Projeto Virtus desenvolvido pela Universidade Federal de Pernambuco que disponibiliza aulas virtuais, relata:

Se escolhemos trabalhar dentro do modelo cooperativo, foi por julgarmos ser ele o mais adequado à implementação do ambiente com características que desejamos oferecer (possibilidade de cooperação e respeito às escolhas individuais de cada estudante. ... Acreditamos que as experiências que temos realizado ... apontam para uma pedagogia generosa e vigorosa: de um lado temos o desenvolvimento de plataformas cuja base ideológica é a colaboração, a interação entre os sujeitos do processo educacional; por outro lado, estamos

acelerando nossa capacidade de atender mais pessoas com recursos limitados, e isso mais rapidamente do que antes.

É de fundamental importância entender que a Internet não cria o conhecimento e nem é um meio tecnológico que veio para resolver os problemas educacionais. Seu auxílio, como uma tecnologia educacional só trará resultados positivos a partir de um projeto institucional bem elaborado (BEER, 2000, p.5).

3.4.4 Computador tutelado

Nos modos anteriores, o computador era usado como um instrumento de auxílio ao aprendizado sendo a comunicação aprendiz-computador feita na linguagem do aprendiz. No modo tutelado, a linguagem usada na comunicação aprendiz-computador é a linguagem do computador. O aprendiz atua como professor do “computador”. Isto significa que o aprendiz deve “programar” o computador usando conceitos de linguagens de programação e conceitos teóricos das disciplinas curriculares.

Uma linguagem de programação se traduz em instruções e comandos específicos para que se torne possível a comunicação com o computador. Existem várias linguagens sendo cada uma delas um *software* que permite ao usuário criar procedimentos que o computador segue com o objetivo de resolver algum problema ou executar uma tarefa. Estes comandos são como pequenas ferramentas que adequadamente colocados em seqüência se torna um programa que faz com que o computador execute qualquer tarefa proposta previamente, no contexto do programa. As linguagens são classificadas em: de alto nível e de baixo nível. As linguagens de

baixo nível se referem à operação básica da central de processamento do computador, como o *assembler* por exemplo. Já as linguagens de alto nível são mais fáceis de se trabalhar por possuírem códigos mnemônicos relacionados diretamente com os comandos a serem executados. Citaríamos o BASIC, o Pascal, o Logo, por exemplo.

Usando o computador no modo tutelado, segundo Gomes (2001), o mesmo não controla a seqüência dos acontecimentos, por estar seguindo os comandos de uma linguagem de programação, dando-se uma grande liberdade ao usuário. O aluno é o centro do processo. Esta forma tem oferecido bons resultados e traz também inovações significativas no contexto pedagógico da Educação. Com linguagens de programação Logo, Pascal, Prolog, dentre outras, se tornou possível a criação de ambientes construtivistas de aprendizagem. Estas linguagens podem constituir-se em poderosas ferramentas de ensino, otimizando a aprendizagem. Isto se deve ao fato de que, ao programar a solução para determinado problema, o aluno deve antes construir seu próprio conhecimento, organizar suas idéias de forma coerente dentro do contexto do problema proposto, conhecer o problema e sua solução. A análise do problema, o levantamento dos dados, o procedimento conceitual a ser adotado para se obter a solução e, como “ensinar” o computador a “encontrar” esta solução, usando sua linguagem – a do computador -, é a forma de solucionar o problema proposto. O conhecimento é construído pelo aluno ao depurar os resultados obtidos, analisando os procedimentos adotados e possíveis formas alternativas de solução para o mesmo problema. Novos conceitos são explorados, correções de possíveis falhas conceituais são apontadas e posteriormente sanadas no processo de depuração do programa.

A linguagem Logo é uma ferramenta de aprendizagem que foi desenvolvida por Seymour Papert e colaboradores do Massachusetts Institute of Technology (MIT)

(LEHMAN, 1996). Sua raiz deriva de trabalhos sobre Inteligência Artificial (AI) especificamente da linguagem LISP, e da teoria construtivista de Jean Piaget. Abrange conceitos de matemática, linguagem, música, robótica e telecomunicações. Ao aprender a programar o computador com os comandos da linguagem Logo, o aluno desenvolve técnicas, reestrutura o seu pensamento, testa seus conceitos e os comprova.

BASIC (the Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code) é outra linguagem para computadores pessoais, talvez a mais divulgada. É uma linguagem simples porém com muitos recursos para os iniciantes, não-técnicos, em programação.

Obviamente programar não é essencial para se adquirir habilidades com o uso do computador. No entanto, ambientes de programação levam o aprendiz a pensar soluções detalhadas e coerentes para a resolução de problemas. Isto porque o computador segue apenas as instruções na seqüência determinada por um programa, o que não está contido na instrução, ele não executa.

3.5 PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação

A informatização das escolas é uma necessidade frente a este contexto. Com relação às escolas da rede pública de ensino, o Ministério da Educação apresenta um programa de informatização das escolas com as linhas gerais transcritas abaixo:

O ProInfo é um programa educacional que visa à introdução das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem.

O ProInfo é uma iniciativa do Ministério da Educação, por meio da [Secretaria de Educação a Distância – SEED](#), criado pela [Portaria nº 522](#), de 09 de abril de 1997, sendo desenvolvido em parceria com os governos estaduais e alguns municipais.

As diretrizes do Programa são estabelecidas pelo MEC e pelo CONSED (Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação). (PROINFO, 09/08/2001).

Dentre as metas do Programa de Informatização das escolas, propostas, citaríamos:

- Capacitar 1.000 professores multiplicadores formados em cursos de pós-graduação *lato sensu*, realizados em parceria com universidades;
- Capacitar 25.000 professores das escolas para trabalhar com recursos de telemática em sala de aula; (PROINFO, 09/08/01).

A capacitação do docente para atuar com a telemática em sala de aula foi prevista neste projeto em dois níveis: professores multiplicadores e de escolas. No entanto esta etapa não foi desenvolvida como prevista inicialmente. Essa pesquisa veio comprovar a necessidade da preparação dos recursos humanos, uma das diretrizes traçadas pelo ProInfo. Os dados levantados sugerem a necessidade de cursos de capacitação docente que permitam a utilização do computador como um instrumento mediador do processo ensino-aprendizagem enfocando a potencialidade dos programas educativos na prática diária do educador. A proposta inicial apresentada pelo ProInfo teria nos Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE seu ponto de apoio

nesta etapa inicial de implementação do projeto nas escolas. Os NTE, “*estruturas descentralizadas de apoio ao processo de informatização das escolas*” (PROINFO, 09/08/01), seriam responsáveis, dentre outras ações, pela:

capacitação e reciclagem dos professores e das equipes administrativas das escolas; ... (PROINFO, 09/08/01).

Rosa (2000, p.110) apresenta os resultados obtidos pelo ProInfo em Santa Catarina no âmbito das ações dos NTE's que “enfrentam dificuldades em realizar suas atividades tendo em vista a falta de parcerias previstas no programa.” Com relação aos professores capacitados pelo programa através dos NTE's, o resultado do estudo feito relata a “falta de sintonia entre NTE e professores capacitados”, isto porque “enquanto a maioria dos componentes dos NTE's acreditam que, após as capacitações, os professores começaram a utilizar o computador nas escolas, os mesmos professores afirmam que não”. (ROSA, 2000, p.110).

3.6 Síntese do capítulo

Os instrumentos utilizados como mediadores do processo ensino-aprendizagem são apresentados enfocando seu desenvolvimento desde o surgimento da escrita, passando pelos livros e culminando com o advento da tecnologia da informática. Alguns critérios de avaliação destas tecnologias são sugeridos a partir dos relatos de Bates (1995, 1999).

Dentre as tecnologias educacionais disponíveis, cabe ao professor a escolha daquela que melhor lhe possibilitará atingir os objetivos propostos em seu conteúdo programático, utilizando os conhecimentos das teorias de aprendizagem. Há que se ater ao fato da disponibilidade destes meios no sistema educacional ao qual o professor está inserido.

São apresentados os diversos tipos de uso do microcomputador em educação a partir da abordagem dos programas disponíveis seguindo uma classificação baseada nas teorias de aprendizagem. Assim, as estratégias da implementação do projeto de informatização da Escola irão definir e delimitar as modalidades de uso do microcomputador. Nesse aspecto há que se considerar não apenas as vantagens e desvantagens de cada programa educativo como também a disponibilidade de equipamentos nas Escolas que permitam o uso destes programas. Ressalte-se que em algumas Escolas os microcomputadores não possuem CD-ROM e nem mesmo *softwares* educativos. Com embasamento nas teorias pedagógicas e considerando os diversos modos de seu uso, o Educador, objetivando a otimização do processo ensino-aprendizagem, define estratégias para que isto ocorra em sua prática docente.

É relatada uma síntese do Programa Nacional de Informática na Educação, ProInfo, responsável pela implementação da informática nas escolas da rede pública de ensino. É uma forma de prover o acesso ao microcomputador nestas escolas.

Conclui-se que as tecnologias educacionais estão aí para possibilitar o aprendizado de forma a que o aprendiz se organize, a partir de suas próprias indagações, utilizando-as como um instrumento mediador do processo de ensino, sob a orientação de um educador que atue como um facilitador neste processo.

4. METODOLOGIA

4.1 Introdução

Com o intuito de alcançar os objetivos propostos, procurou-se por elaborar essa linha de pesquisa dentro de um embasamento coerente com as metodologias da pesquisa. A preocupação inicial é a de evitar entendimentos contraditórios com relação a terminologias utilizadas para descrever fenômenos e situações de ensino como elas ocorrem. Dos autores pesquisados, Ruiz (1996), Triviños (1987), Siegelmann (1984) , Thiollent (1994) , entende-se que, em síntese, o método de abordagem seria um estilo de raciocínio, um processo mental com um alto nível de abstração, que delinea o trabalho da pesquisa. Siegelmann (1984, p.148), cita os métodos de abordagem indutivo, dedutivo, hipotético-dedutivo, dialético e fenomenológico. O método do procedimento que traduz a etapa relacionada à aplicação prática da pesquisa possui uma finalidade restrita, verificar os resultados comprovando as hipóteses e se os objetivos foram alcançados. São citados dentre outros, o descritivo e a pesquisa-ação.

4.2 Estratégia da pesquisa

A metodologia da pesquisa adota uma investigação com perspectiva qualitativa onde a preocupação é o processo em si (TRIVIÑOS, 1987). O ambiente natural – os

professores e alunos da rede de ensino pública da região do Alto Paranaíba, Minas Gerais, foram a fonte de dados. O pesquisador foi o instrumento chave na medida que não esquece a visão ampla e complexa da realidade social.

De acordo com nossa compreensão do assunto, o principal ator é quem faz ou quem está efetivamente interessado na ação. O pesquisador desempenha um papel auxiliar, ou de tipo 'assessoramento', embora haja situações nas quais os pesquisadores precisam assumir maior envolvimento e responsabilidade, ... (THIOLLENT, 1994, p.70).

A análise dos dados – predominantemente descritivos, seguiram um processo indutivo.

... a indução caminha do registro de fatos singulares ou menos gerais para chegar a conclusão desdobrada ou ampliada em enunciado mais geral... (RUIZ, 1996, p.139).

A flexibilidade alcançada a partir desta abordagem permite a adequação de hipóteses formuladas à medida em que os resultados são analisados. A natureza da pesquisa foi de caráter exploratório.

Os estudos exploratórios permitem ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema. O pesquisador parte de uma hipótese e aprofunda seu estudo nos limites de uma realidade específica, buscando antecedentes, maiores conhecimentos para, em seguida, planejar uma pesquisa descritiva ou do tipo experimental (TRIVIÑOS, 1987, p.109).

O caráter exploratório possibilita uma visão precisa da situação, no caso, o uso dos microcomputadores nas escolas da rede de ensino público desta região.

A partir dos resultados coletados pelos questionários aplicados a alunos, professores e diretores, identificou-se a realidade e foi feito um estudo descritivo da mesma. O método de procedimento adotado a partir destes estudos foi o método da pesquisa-ação.

... a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 1994, p.14).

O caso pode ser similar a outros mas a sua singularidade é refletida pelos interesses próprios da população desta região, interesses tais que foram se definindo no decorrer da pesquisa.

Algumas particularidades envolvem o ensino fundamental de 1^a à 8^a séries, dentre elas o fato de serem as escolas das séries de 1^a à 4^a distintas das escolas das séries de 5^a à 8^a, as instalações físicas se encontram em edifícios diferentes. Esta separação física bem como a diferenciação existente na parte didático-pedagógica, justifica a divisão desta pesquisa em dois projetos desenvolvidos paralelamente, embora o tema seja único: capacitação docente na área de informática, com enfoque no uso de programas educativos. Um deles, estruturado em duas fases, foi voltado para o ensino de informática nas turmas da 4^a série do ensino fundamental, constando de: FASE I: curso de capacitação docente; FASE II: aulas aos alunos da escola,

ministradas por estes docentes capacitados na FASE I. O outro projeto, voltado para o ensino fundamental de 5ª à 8ª séries e de 1ª a 3ª séries do ensino médio, constou de um curso de capacitação docente enfocando o uso do microcomputador como mediador do processo ensino-aprendizagem, com ênfase nos programas educativos.

Essa pesquisa contou então, como objeto analisado, em um primeiro momento, com o grupo de professores que manifestaram o interesse em participar deste que foi denominado “Projeto: Computador na Escola”, para alunos da 4ª série do ensino fundamental, e a natureza do estudo foram as possibilidades do uso do microcomputador aplicado à educação. Em um segundo momento, o objeto analisado foram os professores da rede pública do ensino da 8ª série e das séries do ensino médio; a natureza do estudo foram os recursos disponibilizados pelos microcomputadores, periféricos e programas educativos aplicados à prática docente, que recebeu a denominação de “Projeto: Estudando com o Computador”. Em ambos os casos, inicialmente foram expostos os programas dos cursos e sua estrutura enfatizando sua importância no contexto educacional. Esta pesquisa se caracteriza por ser uma pesquisa-ação pois apresenta dentre outras as características de ter como objetivo as descobertas de novas metodologias e a sua implementação na prática docente. Metodologias estas que enfatizam a motivação dos educandos da rede pública de ensino em face aos conteúdos curriculares propostos aliados à interpretação de um contexto refletido pela realidade sócio-cultural. Para a sociedade são apresentadas as novas tecnologias educacionais, que geram novos tipos de comportamento mas, não estão disponíveis a todos, como está sendo difundido pelos meios de comunicação.

O método de abordagem seguiu a tendência dialética, isto é, problematizada a realidade a ser investigada, as regras gerais percebidas foram definidas nesta situação

4.3.2 Seleção da amostra

Uma entrevista inicial foi feita com a Supervisora da Secretaria de Educação do Município de Abadia dos Dourados e com a Diretor II da 29ª SRE/Patrocínio – MG, buscando por identificar a situação do ensino de informática nas escolas da rede pública destas duas cidades. As Instituições de Ensino Superior desta região foram escolhidas pelo fato de que professores atuantes nas escolas destas cidades se graduaram nas mesmas. Nestas Instituições foi realizada uma pesquisa documental com foco na estrutura curricular e conteúdos programáticos das disciplinas dos cursos de licenciatura. Uma pesquisa foi feita junto aos alunos, professores e diretores das escolas da rede pública de ensino das cidades de Abadia dos Dourados, Monte Carmelo, Patrocínio e Serra do Salitre, visando a coleta de informações sobre o processo de informatização das escolas na visão destes dois segmentos da sociedade.

Os projetos foram explanados pela pesquisadora, a professores convidados a participar dos mesmos em reuniões realizadas nas respectivas escolas. Aos professores que demonstraram interesse em participar dos projetos implementados, foi aplicado um questionário (APÊNDICE E), visando detectar o nível de conhecimento dos mesmos sobre o tema informática e educação. Não houve um critério seletivo em momento algum desta fase pois o objetivo era o de capacitar professores para atuar na área de informática em educação independente do nível de conhecimentos já adquiridos previamente pelos mesmos.

4.4 Descrição dos instrumentos

Os instrumentos utilizados na pesquisa foram o questionário de pesquisa, análise documental, entrevistas, aulas e a observação assistemática dos procedimentos adotados. O levantamento inicial sobre a estrutura curricular e ementas das disciplinas cursadas pelos professores nas Instituições de Ensino Superior, foi feito através de análise documental levantada junto às mesmas. Quais destas Instituições de Ensino Superior são responsáveis pela formação da maioria dos professores atuantes na rede pública de ensino desta região, foi obtido por documentos junto às próprias escolas. Com este levantamento procuramos identificar se os professores receberam em sua formação, subsídios para utilizar meios tecnológicos na sua prática docente. O questionário específico para cada grupo foi distribuído a diretores (APÊNDICE A), professores (APÊNDICE B) e alunos (APÊNDICE C) da rede pública de ensino das escolas da região do Alto Paranaíba, Minas Gerais. Com estes questionários, buscamos identificar o nível de conhecimentos sobre informática em si, uso do microcomputador, seus programas de edição de textos, planilhas, etc, e também sobre sua potencialidade quando aplicado à educação através de programas educativos específicos. O objetivo seria o de estruturar os cursos de capacitação a partir dos conhecimentos dos docentes, considerando-se as disponibilidades relatadas pelos diretores, e fornecer a eles (docentes), os subsídios de como utilizar os microcomputadores em sua prática, com os recursos disponíveis em cada escola, e também o de suprir as necessidades dos alunos, detectadas pelos questionários a eles aplicados. Na avaliação feita pelos participantes do Projeto: Estudando com o Computador, utilizamos o questionário constante no APÊNDICE D. Buscamos identificar o nível de conhecimento sobre informática e educação, que foram assimilados pelos docentes, considerando-se a estrutura física disponível, e as

possibilidades de elaboração de projetos envolvendo o uso dos microcomputadores em sua prática a partir dos conhecimentos adquiridos pelo curso.

No Projeto Computador na Escola, aos professores participantes, aqui denominados monitores, para levantamento do grau de conhecimento sobre o tema informática e educação, foi aplicado o questionário constante no APÊNDICE E. Com relação ao item 7 deste questionário, note-se que este projeto foi implementado apenas para as quartas séries pela falta de microcomputadores na escola. A idéia inicial era a de envolver as terceiras e quintas séries também. A partir dos dados levantados por este questionário, estruturou-se o curso para os mesmos. A avaliação final, com o objetivo de detectar os pontos positivos e as possíveis falhas através da aprendizagem alcançada, utilizando também questionários, foi feita pelos alunos das 4ª séries da escola (APÊNDICE F), monitores participantes do projeto (APÊNDICE G), pela Diretora, professores efetivos da escola e pela Supervisora da Secretaria Municipal de Educação (APÊNDICE H). Através dos dados coletados por estes questionários se torna possível a otimização de projetos como estes.

Os resultados dos questionários apontaram a falta de conhecimentos sobre o uso dos programas de microcomputador. Procedeu-se então, a análise documental. Esta abrangeu as características dos programas educativos, projetos já implementados disponíveis na rede Internet na página do PROINFO, artigos publicados por especialistas como Valente (1999), que permitiram a elaboração e a estruturação do curso de capacitação docente nos dois projetos, bem como um instrumento para a avaliação final da implementação dos mesmos, que foi também na forma de questionários. As entrevistas aconteceram ainda no decorrer do projeto com vistas a otimização da implementação do mesmo, onde as estratégias eram discutidas entre os

monitores participantes e a coordenadora do projeto, responsável por esta pesquisa, e assim aprimoradas. A observação assistemática compreendeu as três fases –análise das respostas do questionário, da estrutura do curso, e no caso do Projeto Computador na Escola, da implementação do projeto na escola. Neste caso, sua importância foi no sentido de otimizar as metodologias usadas nas aulas de informática para alunos da 4ª série do ensino fundamental.

No “Projeto: Computador na Escola”, uma avaliação foi feita no encerramento das atividades envolvendo monitores que participaram do mesmo, professores efetivos das turmas, que ministram outras disciplinas do currículo normal da 4ª série, diretora da escola e a Supervisora da Secretaria Municipal de Educação, responsável pela Educação no Município de Abadia dos Dourados, Minas Gerais, e cujo apoio foi de fundamental importância para a implementação do mesmo.

No “Projeto: Estudando com o Computador”, uma avaliação foi feita pelos professores que participaram como alunos do curso de capacitação ministrado. Este projeto contou com o apoio da Superintendência Regional de Ensino da cidade de Patrocínio, Minas Gerais.

4.5 Coleta de dados

As entrevistas, os questionários e as observações foram conduzidas pela pesquisadora de acordo com o cronograma do projeto de pesquisa.

4.6 Tratamento dos dados

Da análise dos resultados dos questionários foi possível identificar:

- se os professores se encontram alheios às novas tecnologias educacionais, especialmente das potencialidades do microcomputador no processo ensino-aprendizagem;
- se os cursos de capacitação docente são necessários neste contexto atual de constantes transformações socioculturais;
- se os diretores das escolas estão dispostos a promover a capacitação de seu quadro de docentes, no âmbito de suas atribuições;
- se os alunos estão conscientes da realidade escolar no que tange a equipamentos instalados (microcomputadores), sua localização e a quem (professores, secretaria, diretores) está facultada sua utilização;
- se existe condições técnicas de uso dos equipamentos (microcomputadores e periféricos).

4.7 Limitações encontradas

A pesquisa tratou de um tema que gera controvérsia entre os docentes, diretores(as) de escolas e alunos(as). A principal limitação encontrada foi de ordem técnica: falta de equipamentos instalados embora amplamente divulgado pelos meios de comunicação que as escolas estão sendo equipadas com laboratórios de informática. Número reduzido de microcomputadores instalados e dentre eles apenas alguns estão em condições de serem usados. Faltam programas, os *drives* apresentam defeitos, e mesmo em alguns computadores o sistema operacional é inoperante. Nas

escolas de 1ª a 4ª série não existem microcomputadores. Alie-se a este fato a inexistência de manutenção técnica para os equipamentos. O acesso a rede Internet não é disponível para os professores da maioria das escolas.

Outra limitação se refere ao posicionamento dos docentes face a inclusão de novas tecnologias na área de educação. Embora a maioria, 64.7% dos respondentes ao questionário proposto por esta pesquisadora conforme item II.13 (APÊNDICE B), demonstre interesse em cursos de capacitação nesta área, 13 dentre 30 professores não responderam aos questionários aplicados. Este fato pode refletir falta de interesse, mas deve estar mais relacionado a fatores de ordem profissional tais como, receio de assumir a falta de conhecimento sobre o tema proposto.

4.8 Síntese do capítulo

Neste capítulo é apresentada a teoria que fornece o embasamento que caracteriza esta pesquisa dentro dos modelos aceitos pela comunidade científica. As estratégias foram implementadas seguindo os conceitos explicitados que as justificam. Os critérios adotados para a seleção da amostra, bem como sua descrição se encontram aqui relatados e justificados por essas teorias.

A descrição dos instrumentos e da coleta de dados, bem como sua explicitação e contextualização foram apresentados em dois projetos desenvolvidos no decorrer deste trabalho de pesquisa. A seguir são relatadas as limitações encontradas no decorrer do desenvolvimento deste projeto.

5. RESULTADOS DA PESQUISA

5.1 Introdução

A pesquisa foi feita em três etapas:

- 1) Levantamento da necessidade de cursos de capacitação para os docentes atuantes na rede pública de ensino da região do Alto Paranaíba, MG, na área de informática na educação. Esta etapa constou de uma pesquisa documental dos planos de curso das disciplinas oferecidas ao graduandos dos cursos de licenciatura, junto as Instituições de Ensino Superior nos anos de 1997, 1998 e 2002.
- 2) Implementação de um projeto de pesquisa-ação envolvendo o uso do microcomputador no ensino nas 4ª série do ensino fundamental.
- 3) Levantamento do processo de informatização do ensino, por meio de questionários aplicados a uma população constituída por diretores, professores e alunos da rede pública de ensino da região do Alto Paranaíba, MG, nas cidades de Monte Carmelo, Patrocínio e Serra do Salitre. Aplicação de um curso de capacitação para docentes, a partir das necessidades levantadas pelo questionário, enfocando o uso do microcomputador no ensino.

A seguir são relatados os resultados da pesquisa.

5.2 Formação do Docente

O ponto de partida foi a verificação de como ocorre o processo de formação do docente e de como se deu esse processo para os docentes que atuam hoje nas escolas, isto é: os que ainda estão em fase de graduação nas Instituições de Ensino Superior e os que já se graduaram.

Os educadores que atuam hoje nas escolas não tiveram disciplinas específicas que abordassem em seus currículos o uso de tecnologias inovadoras na educação, bem como suas potencialidades. Estes dados foram colhidos a partir da análise documental das ementas das disciplinas das Faculdades das cidades de Patrocínio, Patos de Minas e Monte Carmelo. Estas Instituições de Ensino Superior são as responsáveis pela formação dos educadores atuantes, segundo entrevistados nas escolas da rede pública em nossa região.

5.3 Informática aplicada às aulas da 4ª série do ensino fundamental

5.3.1 Introdução

A proposta inicial deste projeto partiu de uma entrevista com a Supervisora da Secretaria Municipal de Educação da cidade de Abadia dos Dourados, Minas Gerais, na qual foi relatada a situação em que se encontravam as quartas séries do ensino fundamental da Escola Municipal Luiz Garcia Sobrinho. A motivação dos alunos com relação ao ensino não estava ocorrendo e, como consequência, apresentava entre outras coisas, problemas sérios de indisciplina. Sugerimos, então, a implementação de

um projeto que utilizasse o microcomputador como mediador do processo ensino-aprendizagem. De início, sem grandes pretensões dado o desafio da falta de computadores disponíveis, iniciamos nossa pesquisa buscando por soluções para este problema. Conseguimos a parceria da Escola Estadual Pedro Álvares Cabral no que se referia ao uso dos microcomputadores. Não foi possível sua utilização devido a falta de manutenção técnica dos mesmos, mas foi um ponto de apoio no início. Os microcomputadores utilizados foram cedidos temporariamente por outras pessoas. Professores voluntários, concordaram em participar do projeto e procedeu-se o levantamento da situação em termos do processo de ensino, com questionários que direcionassem os caminhos iniciais para o sucesso do mesmo. Neste trabalho, será feita referência aos microcomputadores adotando-se, de forma geral, apenas o termo computador. O projeto contou com a participação:

- da diretora da escola apoiando a iniciativa e avaliando o resultado final do projeto;
- dos professores efetivos da escola na fase de avaliação dos resultados do projeto;
- de professores que não pertenciam ao quadro efetivo da escola e que atuaram, a partir de então, como monitores ministrando as aulas de informática aos alunos das três turmas da 4ª série da escola. Estes monitores avaliaram o resultado final do projeto.
- dos alunos das três turmas da 4ª série da escola.

5.3.2 Contextualização.

O ponto de partida seria detectar o nível dos conhecimentos dos monitores participantes do projeto com o objetivo de estruturar o curso de capacitação para os mesmos. Um questionário inicial foi aplicado (APÊNDICE E), dividido em 6 partes: identificação, experiências com relação ao uso do computador, experiências sobre informática na educação, meios tecnológicos como mediadores do processo ensino-aprendizagem, expectativas com relação ao projeto proposto e sugestões. As respostas apresentaram a seguinte situação, para um total de 8 participantes:

1. Identificação.

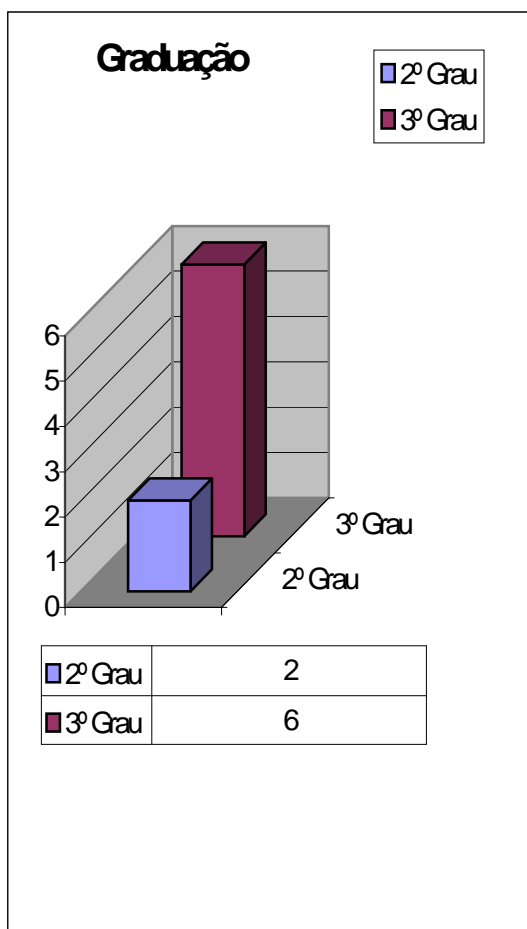


Gráfico 5.1: Gradação dos participantes do Projeto Computador na Escola.

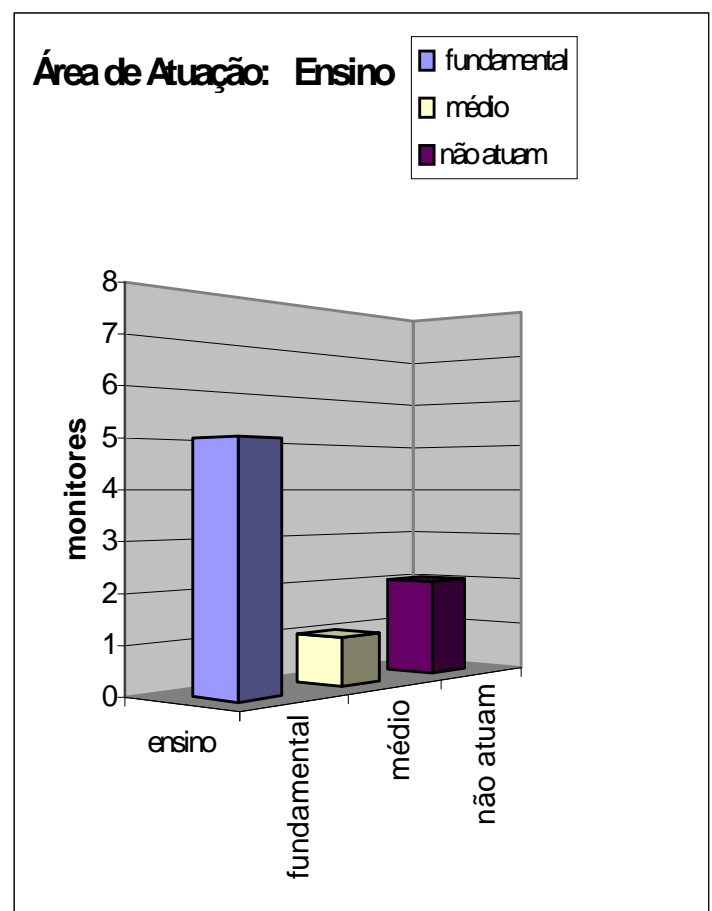


Gráfico 5.2: Área em que os Participantes do Projeto Computador na Escola atuam no ensino.

2. Experiências com relação ao computador

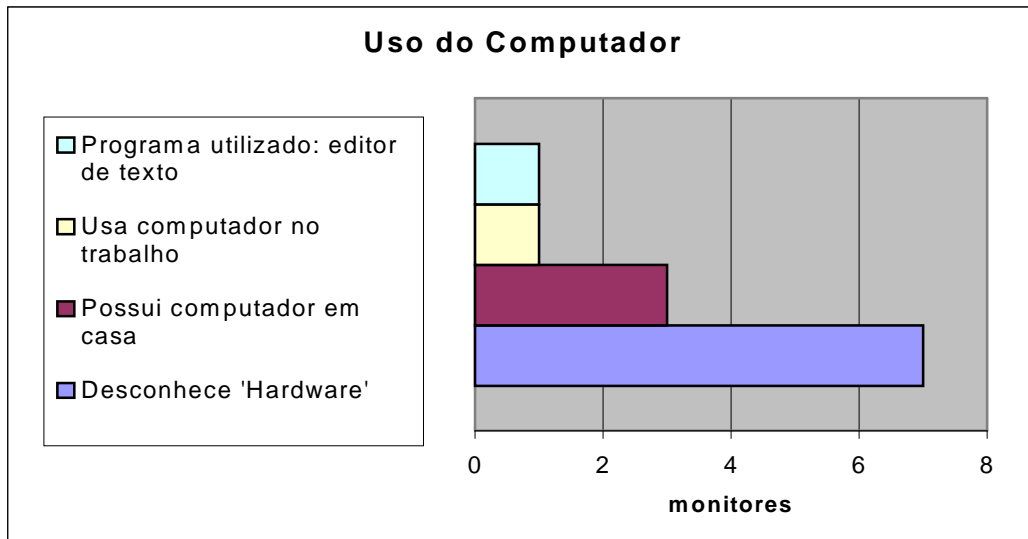


Gráfico 5.3: Conhecimentos sobre uso dos computadores e seus programas.

3. Experiências sobre informática na educação

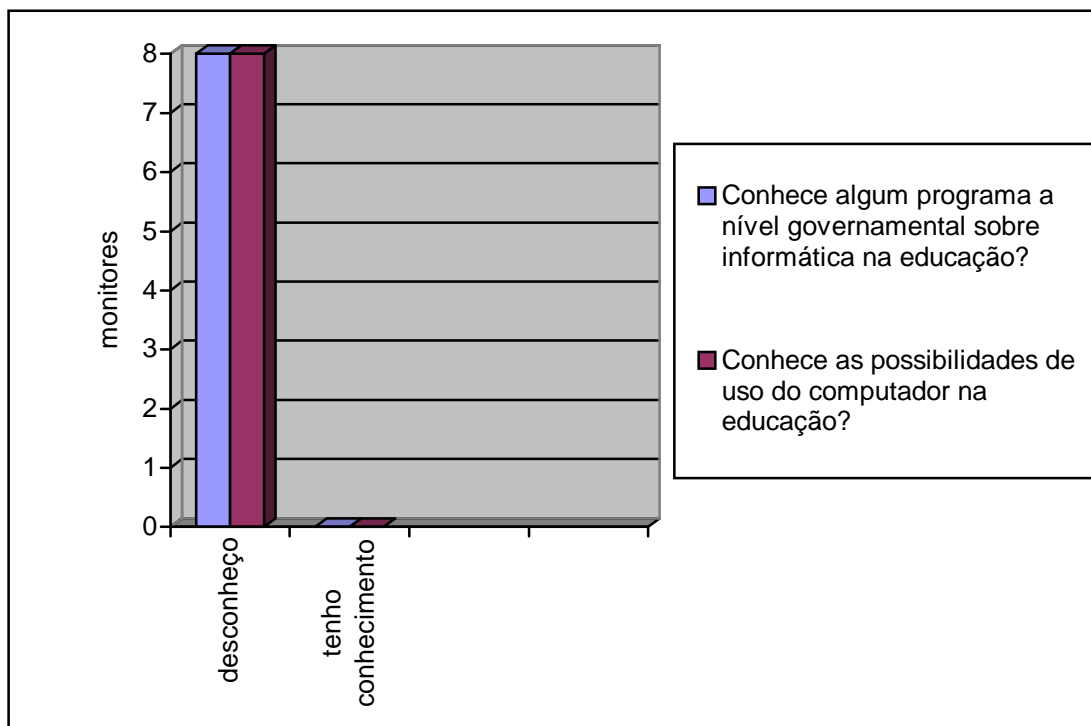


Gráfico 5.4: Conhecimentos sobre o políticas de implementação dos computadores na educação.

4. Utilização de meios tecnológicos como mediadores do processo ensino-aprendizagem

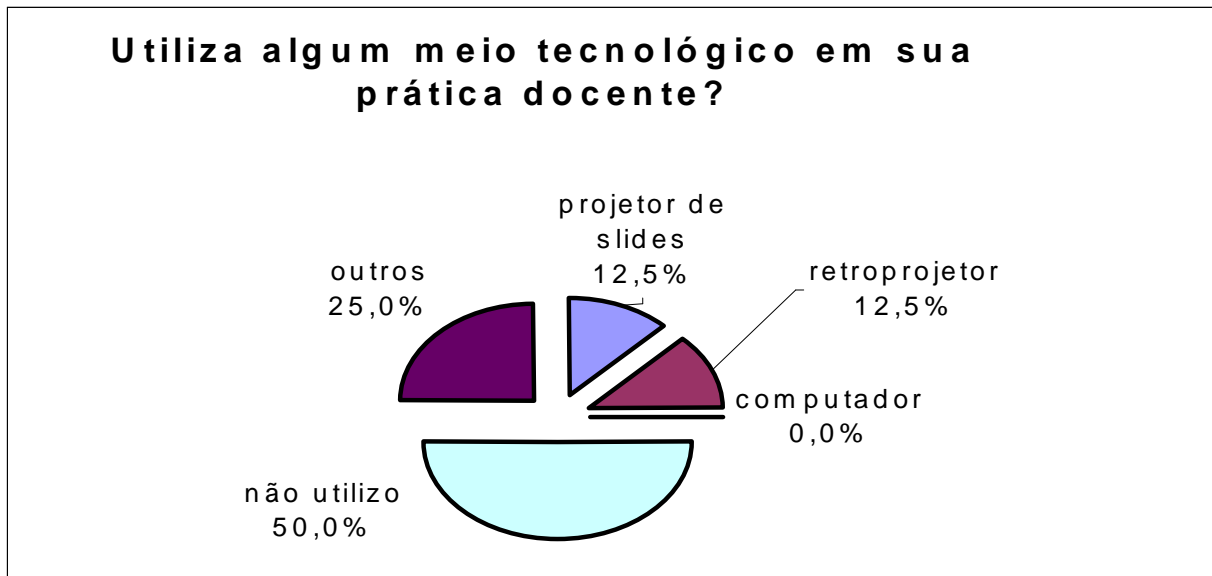


Gráfico 5.5: Utilização de meios tecnológicos na prática docente

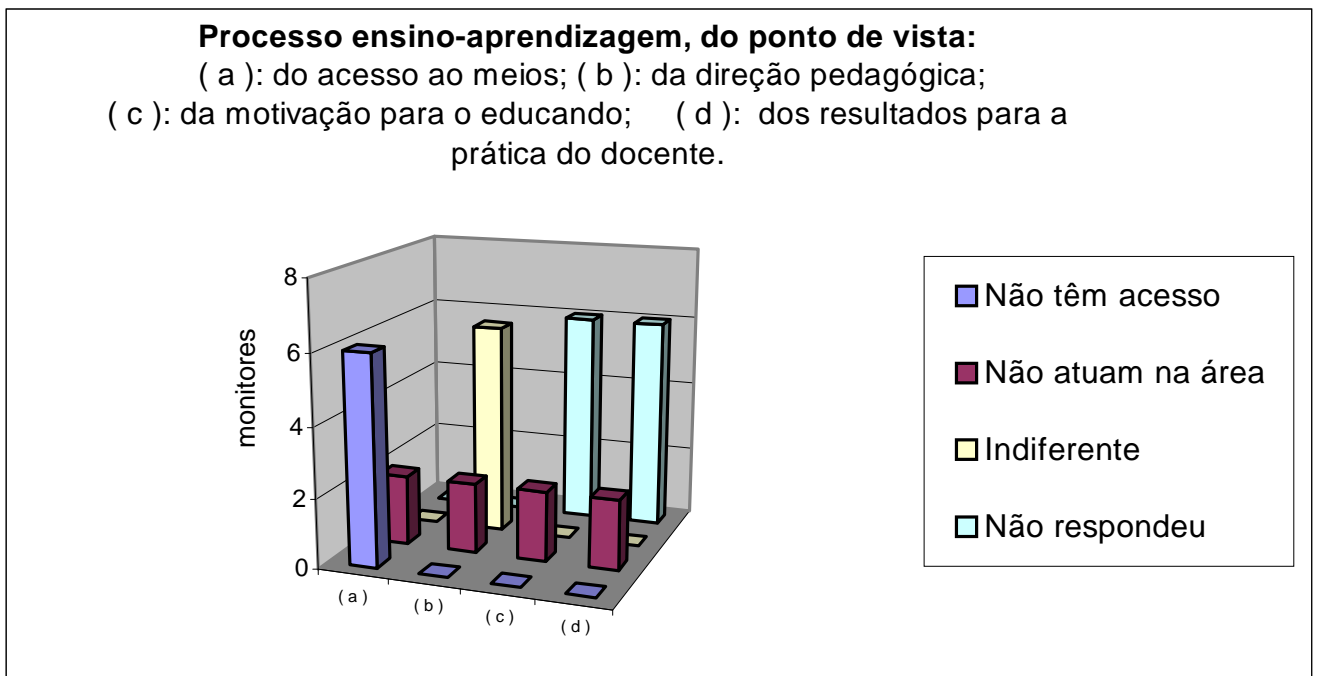


Gráfico 5.6: Avaliação do processo ensino-aprendizagem . do ponto de vista dos docentes, da administração escolar, dos educandos e da disponibilidade destes meios para os docentes

Considerando-se os resultados obtidos por este levantamento chega-se à conclusão da necessidade de um curso de capacitação que abrangesse as áreas de conhecimentos sobre *hardware*, editores de textos, *softwares* de apresentação e sobre programas educacionais. O conhecimento sobre *hardware* envolve basicamente as funções da unidade central de processamento, unidades de entrada de dados e periféricos de saída, onde os conceitos foram apresentados de forma a atender as necessidades mínimas para se trabalhar com microcomputador. Neste curso seriam colocados os conteúdos básicos necessários para que os docentes pudessem a seguir, desenvolver atividades com os alunos das escolas e posteriormente tivessem condições de continuar seus estudos sobre usos do computador na educação, em outros cursos de especialização.

5.3.3 Projeto Computador na Escola.

Com base nos resultados apresentados por este levantamento, conforme parágrafo anterior, o projeto foi desenvolvido em duas fases. Na fase I seria ministrado um curso de capacitação para os monitores e na fase II seriam ministradas as aulas para os alunos nas escolas.

Na fase I, o curso de capacitação docente voltado para os monitores, visando às aulas de informática para as 4^{as} séries do ensino fundamental foi estruturado em quatro módulos. No primeiro módulo, o tópico abordado versou sobre as teorias pedagógicas com enfoque em Paulo Freire e Howard Gardner. No segundo módulo foi abordado o microcomputador, com ênfase no *hardware*. No terceiro módulo foram abordados os

programas educativos e apresentação do material didático preparado para as aulas de informática das 4^{as} séries do ensino fundamental, amplamente discutido entre os participantes do projeto. Este material seria apresentado aos alunos em forma de apostila. O projeto desenvolvido se encontra no APÊNDICE I, e a apostila no APÊNDICE J.

Na fase II foram ministradas as aulas de informática para os alunos, pelos monitores, que participaram da primeira fase do projeto.

A avaliação do projeto, feita em cada fase, apresentou os resultados e considerações a seguir.

A) AVALIAÇÃO DA FASE I:

Cada monitor teve uma avaliação em grupo (5,0 pontos) e uma individual (5,0 pontos), totalizando dez pontos, baseada nos critérios: apresentação dos trabalhos e freqüência. Os pontos foram assim distribuídos, totalizando 10 pontos:

Módulo A) 10% - Conceituação de *hardware* do microcomputador. (total: 1 ponto).

Módulo B) 15% - Conceituação de *software* com apresentação de trabalhos englobando a utilização destes softwares. (total: 1,5 pontos).

Módulo C) 25% - Apresentação de um seminário sobre os conceitos das teorias pedagógicas de Gardner e Freire. (total: 2,5 pontos).

Módulo D) 50% - Avaliação individual das aulas para as 4^{as} séries, na Escola Municipal Luiz Garcia Sobrinho, Abadia dos Dourados, MG. (total: 5,0 pontos).

Os resultados globais foram positivos, superando as expectativas iniciais, considerando-se o total de horas-aula. A média das notas é dada pela tabela 5.1. Os

critérios adotados na avaliação do módulo D foram: frequência às aulas ministradas, as quais tinham três monitores em cada sala; desenvolvimento do conteúdo; atitudes do monitor motivadoras do interesse dos alunos. Nos demais módulos, os critérios foram participação nos seminários e apresentação dos trabalhos propostos aos participantes.

PONTUAÇÃO DAS AVALIAÇÕES PROPOSTAS AOS PARTICIPANTES, DISCRIMINADAS POR MÓDULOS E MÉDIA FINAL					
<u>Módulo A</u>	<u>Módulo B</u>	<u>Módulo C</u>	<u>Módulo D</u>	<u>MÉDIA FINAL</u>	
<u>1</u>	<u>1,5</u>	<u>2,5</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>Monitor 1</u>
<u>1</u>	<u>1,5</u>	<u>2,5</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>Monitor 2</u>
<u>1</u>	<u>1,5</u>	<u>2,5</u>	<u>4</u>	<u>9</u>	<u>Monitor 3</u>
<u>1</u>	<u>1,5</u>	<u>2,5</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>Monitor 4</u>
<u>1</u>	<u>1,5</u>	<u>2,5</u>	<u>4</u>	<u>9</u>	<u>Monitor 5</u>
<u>1</u>	<u>1,5</u>	<u>2,5</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>Monitor 6</u>
<u>1</u>	<u>1,5</u>	<u>2,5</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>Monitor 7</u>
<u>1</u>	<u>1,5</u>	<u>2,5</u>	<u>3,86</u>	<u>8,86</u>	<u>Média do curso</u>

Tabela 5.1: Pontuação dos trabalhos dos participantes do curso de capacitação dos docentes do Projeto Computador na Escola.

Dados estatísticos das pontuações obtidas pelos participantes do curso

Média do Curso	Desvio padrão	Mediana	Moda
8.86	1.35	9	10

Tabela 5.2: Dados estatísticos da avaliação dos participantes do curso de capacitação do Projeto Computador na Escola.

B) AVALIAÇÃO DA FASE II:

A avaliação foi feita, em forma de questionário, pelos envolvidos no projeto:

- a) alunos da 4ª série (APÊNDICE F);
- b) supervisora da Secretaria Municipal de Educação de Abadia dos Dourados, diretora da escola, professores que fazem parte do quadro efetivo da escola e que participaram como observadores nas aulas ministradas aos alunos da 4ª série (APÊNDICE H);
- c) monitores, que não pertencem ao quadro efetivo da escola (APÊNDICE G);

Apresentamos um resumo dos resultados obtidos desta avaliação:

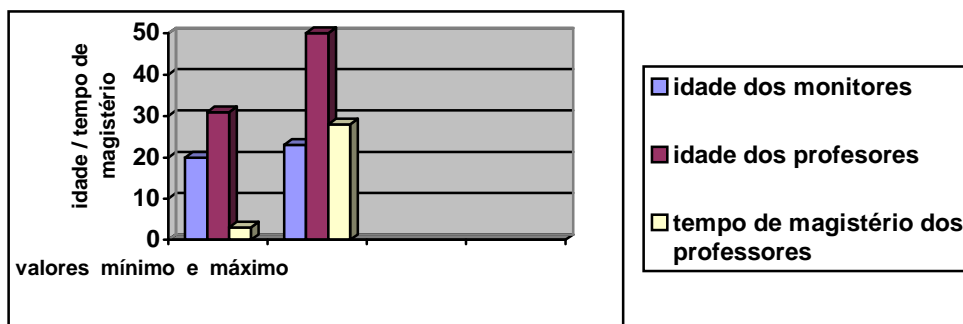


Gráfico 5.7: Faixa etária dos participantes do Projeto Computador na Escola, dos professores efetivos que atuam na escola e tempo de magistério.

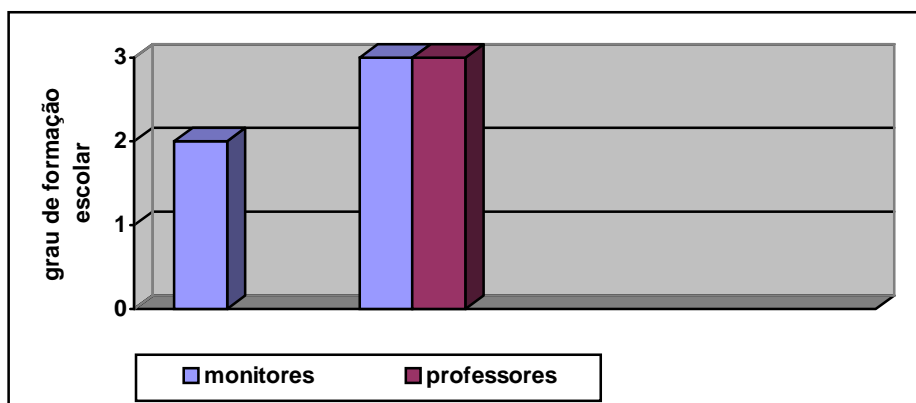


Gráfico 5.8: Grau de formação dos professores efetivos da escola e dos participantes do Projeto Computador na Escola (monitores).

Com relação ao interesse dos alunos, item 2 do questionário constante no APÊNDICE H, no decorrer da implantação do projeto, no desenvolvimento das atividades propostas e dos resultados obtidos, foi consenso que o resultado geral foi positivo.

No item 3, qual seria o assunto importante e que não foi abordado pelo projeto, os professores efetivos da escola não emitiram opinião. Analiso estes dados partindo da constatação do fato de os mesmos não terem acesso a cursos de capacitação nesta área. A Supervisora da Secretaria Municipal de Educação sugeriu que outros assuntos a serem abordados sejam constantes dos conteúdos do planejamento curricular. Os monitores sugerem, na mesma linha da Supervisora, assuntos já programados pelos professores efetivos da escola.

Com relação ao objetivo do projeto, item 4 do questionário, todos concordam em que o objetivo foi alcançado.

As limitações encontradas se referem à falta de equipamentos e microcomputadores na escola. Este projeto somente foi possível de se concretizar com parceria de pessoas que cederam seus computadores pessoais provisoriamente para a escola.

Houve consenso também entre as sugestões apresentadas, quais sejam, maior empenho das autoridades em equipar as escolas com computadores que realmente estejam em condições de serem utilizados e, a continuação deste projeto nos próximos anos.

Na avaliação feita pelos monitores, apêndice G, foram acrescentados alguns itens relativos ao curso do qual participaram. Das respostas fornecidas com relação aos itens troca de experiências entre os participantes, estratégia de trabalho, equilíbrio entre

teoria e prática, importância entre a parte prática e a parte conceitual dos assuntos abordados, conclui-se que os objetivos foram alcançados. Foi possível transmitir os conhecimentos necessários para a implementação do projeto na escola. A falta de equipamentos para se trabalhar foi a limitação apontada.

Da avaliação feita pelos alunos, apresento algumas respostas do questionário, representando as demais, que coincidem com o sentido geral de todas as respostas dadas

1. Identificação:

a) Série: "4ª"

b) Idade: "entre 10 e 12 anos"

2. Com relação a cada questão proposta abaixo, você concorda, discorda ou mais ou menos?

a) Seu interesse foi muito bom no decorrer da implantação do projeto. "sim"

b) O resultado alcançado foi muito bom durante as atividades desenvolvidas. "sim"

3. De um modo geral, o que você achou:

a) da troca de experiências entre os seus colegas: "enriquecedora – ótima – boa"

b) do modo como os trabalhos foram feitos.: "legal – maravilhoso – os trabalhos foram feitos de forma bem clara para que todos pudessem entender".

4. Qual seria o assunto que você acredita ser importante e que não foi abordado neste Projeto?

"Trabalhar com outros programas – usar internet – conhecer melhor as funções do computador".

5. O que você citaria como obstáculos encontrados durante a implementação e, para a continuação deste Projeto?

“Falta de computador”. (unânime)

6. Quais seriam suas sugestões?

“Conseguir computadores, desenvolver o projeto em mais tempo”.

No ANEXO B encontram-se algumas das “cartinhas” recebidas desses alunos, que representam realmente a avaliação deste projeto, visto que foram uma manifestação espontânea por parte dos alunos.

A forma como este projeto foi implementado seguiu o conceito de que inicialmente o aluno deve ter noção sobre o que é o microcomputador, sua parte física, como uma pessoa pode fazê-lo trabalhar, isto é, o que são dados, fatos, processamento, e outros. Assim, na primeira aula foram apresentados os componentes de um microcomputador, desmontando o mesmo na presença dos alunos. Nas aulas seguintes trabalhou-se com um material com os temas citados anteriormente (APÊNDICE J), sem o aluno ter contato direto com o microcomputador. Após esta fase, o aluno trabalhou diretamente com o microcomputador. Como tarefa, foi pedido aos alunos a elaboração e aprovação de uma lei, simulando os trabalhos desenvolvidos pelos deputados na Câmara dos Deputados. O processo foi ensinado a partir de um programa do tipo tutorial que explicava todas etapas a serem cumpridas para que uma lei seja aprovada. Outra tarefa foi a construção de figuras geométricas usando-se o programa LOGO.

Concluindo, os objetivos foram alcançados e como resposta cito a sugestão de inclusão do projeto no quadro curricular e ou no Projeto Político Pedagógico da Escola, dada pela Supervisora da Secretaria Municipal de Educação de Abadia dos Dourados.

5.4 Informática aplicada no ensino fundamental e médio.

5.4.1 Introdução

Dos resultados dos dados coletados a partir de questionários junto aos alunos, professores e diretores da Rede Pública de Ensino das cidades de Monte Carmelo Patrocínio, Serra do Salitre, da região de Alto Paranaíba, Minas Gerais, pudemos inferir que o processo de informatização das escolas está muito aquém do esperado. A capacitação docente se faz imperativa para o sucesso deste processo de informatização do ensino, pelas respostas apresentadas nos questionários, abaixo relatadas. Outro ponto de fundamental importância se refere à necessidade de se equipar as escolas e fornecer ao mesmo tempo uma assistência técnica para os equipamentos.

Nos questionários aplicados o termo “computador” se refere a “computadores pessoais”, ou seja, aos “microcomputadores”. Na análise dos resultados foi utilizado, portanto, o termo “computador” no sentido de “microcomputador”.

5.4.2 Ponto de vista do aluno

O questionário aplicado aos alunos da rede pública de ensino em quatro escolas, bem como algumas considerações a partir dos mesmos se encontra no APÊNDICE C. Os resultados são apresentados, em forma de gráficos, a seguir.

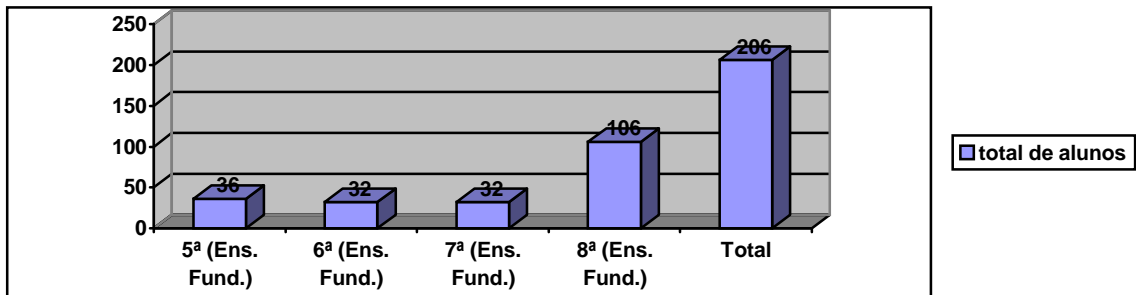


Gráfico 5.9: Total de alunos do ensino fundamental da rede pública de ensino da região do Alto Paranaíba, Estado de Minas Gerais, cidades de Monte Carmelo, Patrocínio, Serra do Salitre, respondentes do questionário aplicado.

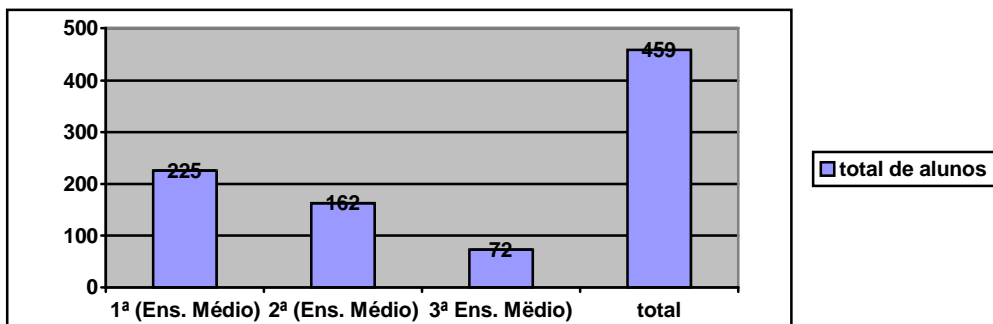


Gráfico 5.10: Total dos alunos do ensino médio da rede pública de ensino da região do Alto Paranaíba, Estado de Minas Gerais, cidades de Monte Carmelo, Patrocínio e Serra do Salitre. Respondentes, do questionário aplicado.

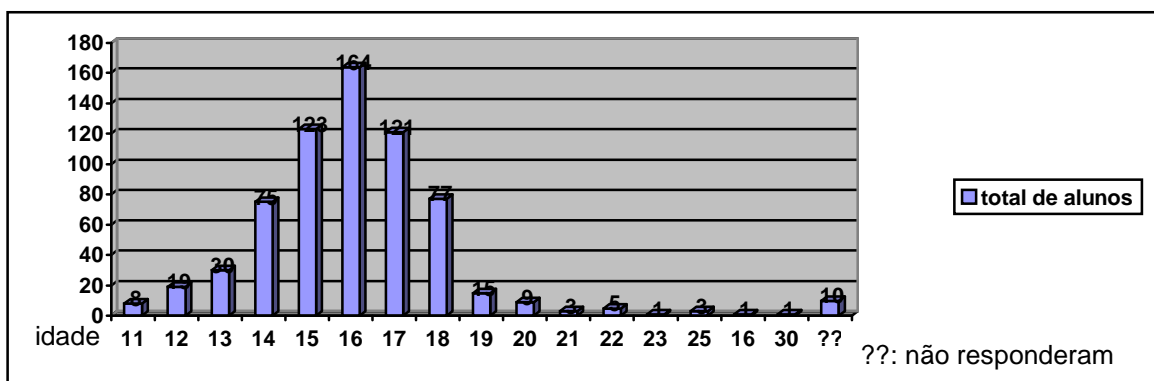


Gráfico 5.11: Total de alunos respondentes do questionário aplicado X idade.

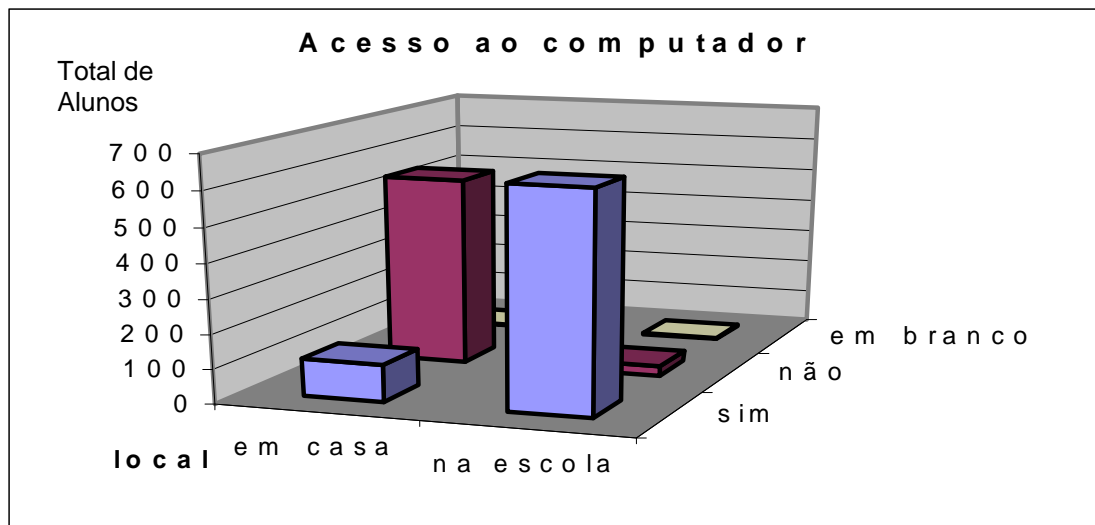


Gráfico 5.12: Total de alunos que têm acesso ao computador X local.

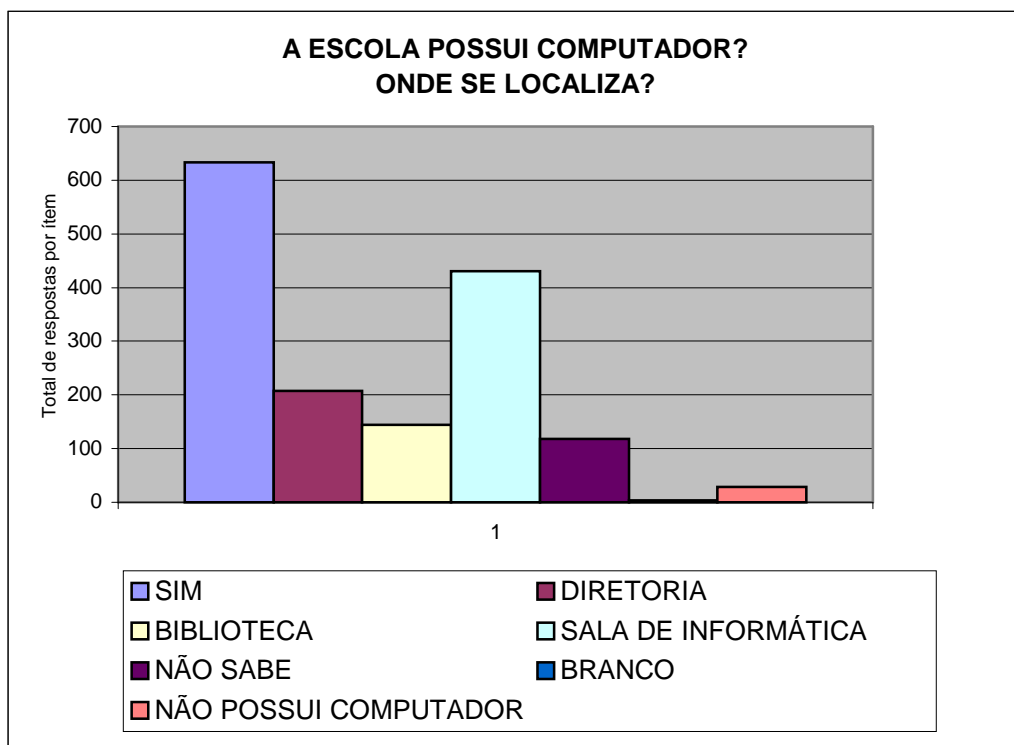


Gráfico 5.13: Conhecimentos do aluno sobre a informatização da escola.

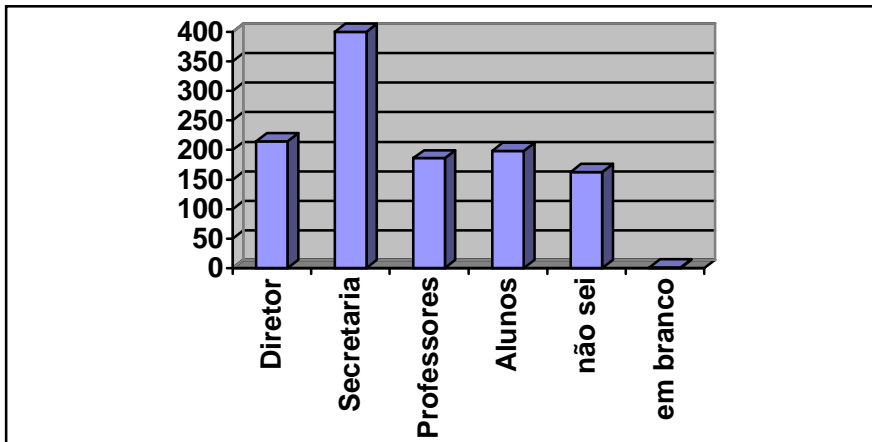


Gráfico 5.14: Quem usa os computadores na escola na visão dos alunos.

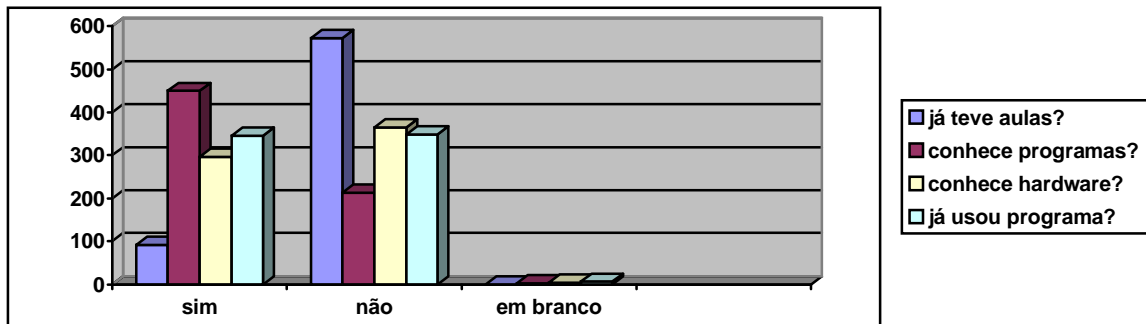


Gráfico 5.15: Conhecimentos dos alunos sobre computadores, frequência a cursos e o uso dos computadores.

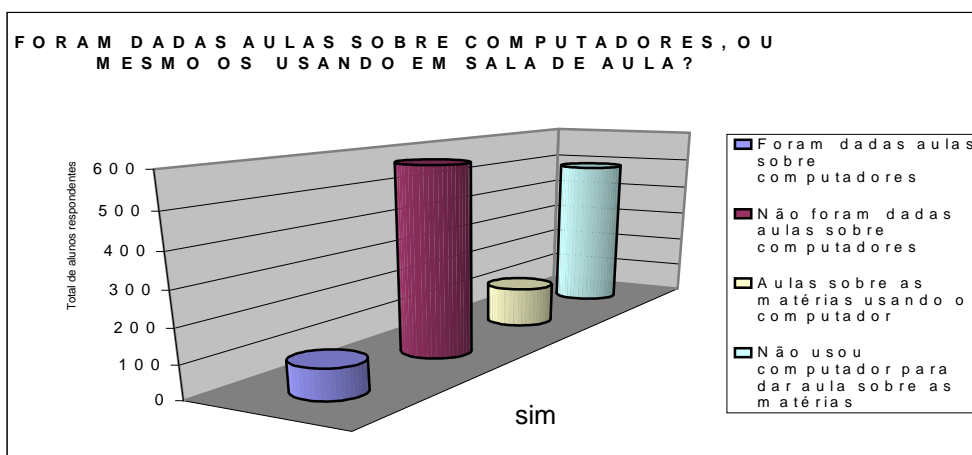


Gráfico 5.16: Aulas sobre computadores ou usando-os para dar aulas, nas escolas: sim ou não?

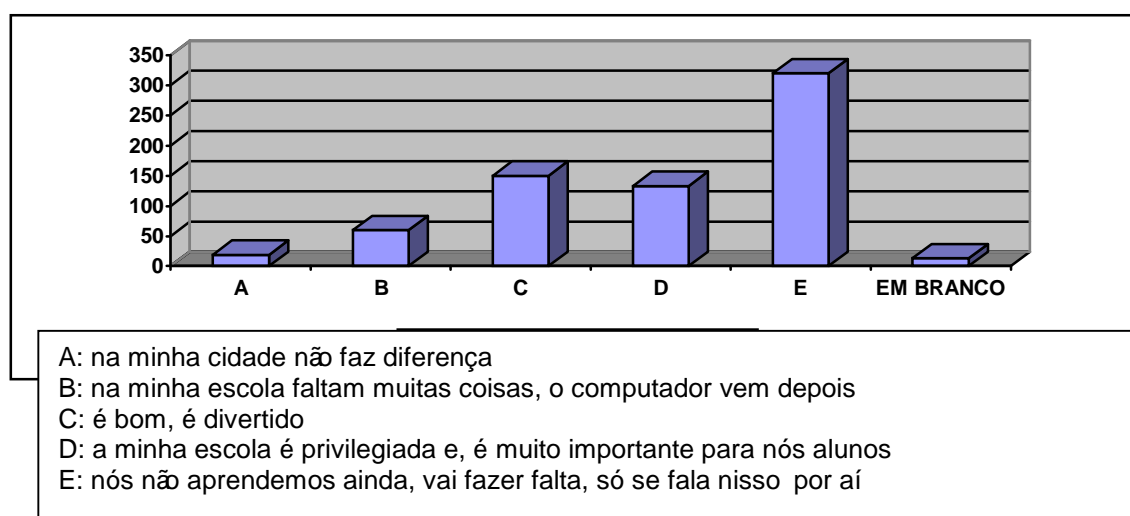


Gráfico 5.17: Importância de se aprender sobre computador e aprender usando o computador

Destes dados concluímos que dos 665 entrevistados, entre as idades de 11 anos até 30 anos, cursando desde a quinta série do ensino fundamental até a 3ª série do ensino médio, apenas 16.39% possuem microcomputador em casa. Isto significa que a possibilidade de aprofundar seus conhecimentos utilizando este meio é muito remota. A sua utilização fica restrita à escola.

Nos itens 3, 4, 8, 9 e 10, a totalização se refere ao total de alternativas selecionadas pois foi permitido assinalar mais de uma em cada um destes itens. Nos demais, a totalização representa o total de alunos que responderam ao questionário.

Nas escolas, 95.18% dos alunos sabem que as mesmas são equipadas com microcomputador mas, ainda assim, existem 4.36% que desconhecem este fato. Note-se que todas as escolas nas quais estes questionários foram aplicados possuem microcomputadores instalados. Com relação ao local onde estão instalados os microcomputadores, 13.06% desconhecem e o restante fica dividido entre sala de

diretores com 23.03%, biblioteca com 15.94 %, e sala de informática com 47.73%. Pode-se inferir deste último dado, pelas visitas às escolas, as quais não possuíam sala de informática, que quando o aluno citou esta sala como o local onde se encontra o microcomputador ele talvez tenha pensado em que este seria o local ideal e não que este local realmente existia em sua escola.

A mesma divergência de opiniões sobre o mesmo tema se revelou também com relação a quem usa os microcomputadores. A constatação de que 14.01% desconhece este fato já é um indicador de que se fazem muitas suposições, do ponto de vista do aluno, sobre o processo de informatização da escola. O que é real e o que é propaganda. Outro aspecto preocupante é com relação ao fato de que apenas 15.99% acreditam que os professores usam os microcomputadores. Relacionando este fato com os resultados do questionário aplicado aos professores, 30% utilizam o microcomputador para fazer provas ou mesmo apostilas, fica claro a subutilização do mesmo como um instrumento mediador no processo de ensino. O microcomputador não é utilizado em sala de aula para ensinar sobre conteúdos curriculares.

Outro ponto controvertido foi sobre as aulas de informática onde alguns alunos, 13.83%, assumiram que tiveram aulas na escola enquanto que 86.16% não tiveram estas mesmas aulas.

Com relação aos conhecimentos básicos sobre microcomputadores, o que são programas e o que é *hardware*, 44.51% tem conhecimento enquanto 54.88% desconhecem. A diferença significa que mesmo não tendo acesso direto aos microcomputadores (item 9, item 5 e item 1), os alunos conhecem alguma coisa sobre o assunto. O que é comprovado também pelas respostas ao item 6 com 67.66% de

respostas afirmativas, item 8 com 49.35% de respostas afirmativas, 49.78% de respostas negativas, e 0.85% de abstenção também para o item 8.

Os alunos possuem um elevado nível de conscientização sobre este tema, demonstrado pelas respostas dadas no item 10, observe-se que foi permitido assinalar mais de uma alternativa. Apenas 2.73% do total de itens selecionados correspondem a “na cidade deles, não faz diferença”. Mais de 65.17% assinalaram pela importância de se conhecer sobre computadores em termos de futura vida profissional, refletido pelas alternativas “D” e “E” do item 10. Há que se ressaltar que 21.58% do total das alternativas selecionadas se referem ao uso do computador relacionado à diversão, com certeza na forma de jogos, educativos ou não. A preocupação com outras necessidades da escola é também refletida pelos 8.63% que correspondem à alternativa “B” do item 10.

É de consenso que o computador é uma máquina que veio para ajudar o homem, e que é necessário aprender sobre ele, respostas dadas para o item 11 que pergunta “o que é o computador para você?”.

5.4.3 Ponto de vista dos diretores(as) das escolas

Do questionário aplicado aos diretores das escolas, em número de 4, tivemos retorno de 2. Os diretores são graduados em cursos de licenciatura, 3^o Grau, com idades entre 33 e 46 anos e tempo no cargo de direção de 2 e 5 anos. As escolas foram equipadas com microcomputadores em número que varia entre 10 e 20. As impressoras são em número inferior a seis para cada escola. Os computadores estão disponíveis,

em uma das escolas, para diretor, professores e alunos enquanto que na outra os alunos não têm acesso aos mesmos. Material de impressão, apenas para o setor administrativo em ambas as escolas. Uma das escolas recebeu as pessoas credenciadas pelo PROINFO, enquanto que a outra não recebeu esta visita. Em ambas não existe manutenção técnica dos equipamentos instalados. Os professores freqüentaram cursos sobre microcomputadores promovidos pelo PROINFO em uma das escolas e, na outra os cursos foram promovidos ou por outras entidades ou em escolas particulares, conforme relato dos professores a partir do questionário por eles respondido e a seguir relatado. A sugestão dos diretores se refere a que os órgãos competentes providenciem melhores condições de operação dos equipamentos fornecendo cursos, manutenção e atualização dos mesmos. O número de alunos, número de professores, e total de pessoal do setor administrativo, cada escola apresenta os seguintes dados:

- a) Escola I: 946 alunos, 83 professores, não informou sobre o setor administrativo.
- c) Escola II: 1730 alunos, 94 professores, 39 funcionários.

5.4.4 Ponto de vista dos professores das escolas

Com relação às repostas dos professores ao questionário aplicado a maioria não utiliza os recursos do microcomputador por desconhecê-los. Esta falta de noções básicas sobre a operação do mesmo ocorre tanto em termos de domínio dos recursos quanto de programas educativos. Ressalte-se que uma das escolas visitadas apresentou uma boa condição por possuir uma parceria com a comunidade, o que

possibilita o perfeito funcionamento dos equipamentos. Ainda assim, o desconhecimento sobre programas educativos e o acesso a eles é um problema.

Foram distribuídos 30 questionários sendo que apenas 17 responderam os mesmo. A faixa etária dos entrevistados varia entre 23 e 51 anos. Os resultados consolidados são apresentados a seguir.

Os professores respondentes ministram as seguintes disciplinas nas escolas visitadas: Matérias pedagógicas, História, Matemática, Biologia, Química, Artes, Física, Língua Portuguesa, Literatura, Educação Artística, Ciências, Ciclo Básico.

Anos de magistério	Número de professores	% dos professores
1	1	5.88%
3	1	5.88%
4	1	5.88%
6	3	17.64%
8	1	5.88%
10	1	5.88%
12	2	11.76%
14	1	5.88%
16	3	17.64%
20	1	5.88%
21	1	5.88%
24	1	5.88%

Tabela 5.3: Professores X tempo de magistério.

Dentre os recursos didáticos utilizados, além dos explicitados no questionário foram citados debates, aulas práticas, livros didáticos, jogos e vídeos. As respostas apresentaram 52,94% dos respondentes como utilizando aulas expositivas, retro-projetores, ou projetor de slides. Do total, 23,52% utilizam aulas em forma de seminários com retro-projetores ou projetores de slides. Novas metodologias poderiam ser implementadas, o que só é possível a partir de cursos de capacitação que forneçam ao professor o subsídio para utilizá-las.

Com relação à conceituação de meios e sua utilização como mediador do processo de ensino, os professores, independente de tempo de magistério ou de faixa etária, não vêem as tecnologias educacionais como ameaça a sua atuação. As opiniões se dividem quanto a sua eficácia que é questionada por 41,18%, enquanto 58,82% se preocupa em como atingir os objetivos com a implementação destas tecnologias.

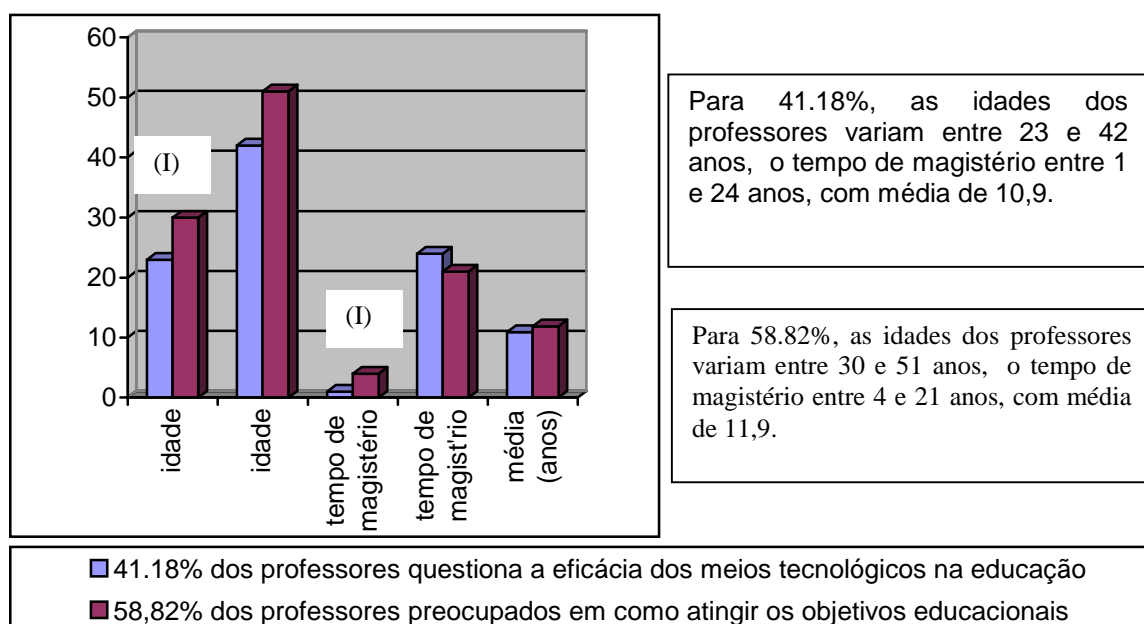


Gráfico 5.18: Tempo de magistério x idade dos entrevistados.

Dentre os meios tecnológicos já utilizados no processo de ensino e que os entrevistados têm conhecimento, 47,00% citou a TV exemplificando com os vídeos educativos, TV Escola, TV Futura, TV Interativa; 17,64% o computador; 11,76% o cinema; 0,5% o rádio exemplificando com músicas; 0,5% o satélite, exemplificando com a TV Interativa. Neste item foi permitido mais de uma resposta, sendo a porcentagem calculada em termos dos 17 respondentes.

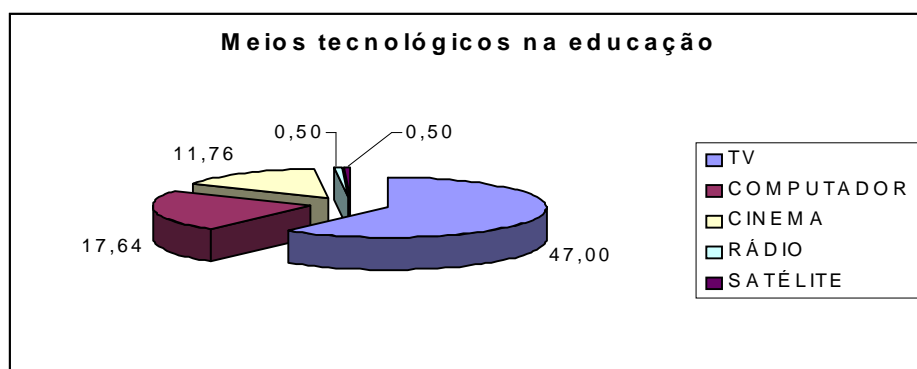


Gráfico 5.19: Meios Tecnológicos Utilizados na Educação.

Sobre o embasamento legal das ações do Governo no nível de implementação de Políticas Educacionais envolvendo o uso de tecnologias, 11,76% se abstiveram de responder, 41,18% desconhecem e 47,06% citaram a LDB 9394/96.

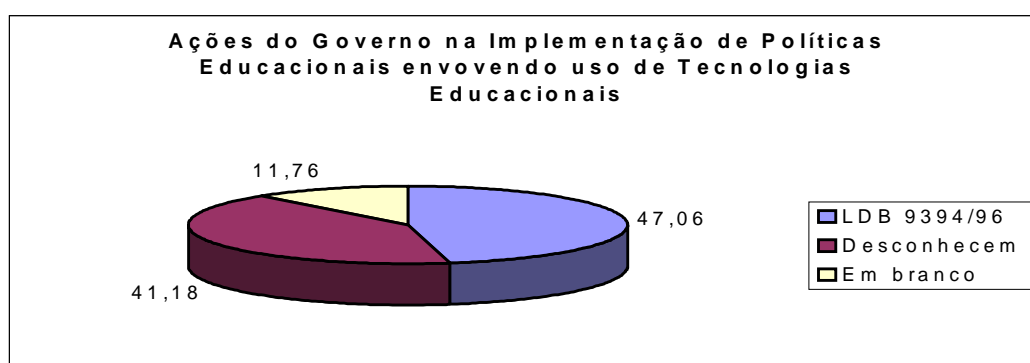


Gráfico 5.20: Embasamento legal das ações do Governo no âmbito de Políticas Educacionais.

O que se nota é o fato de não ter sido citado em nenhum dos questionários que a Constituição de 1988, em seus artigos 205 e 206 prevê o emprego das tecnologias educacionais. Na realidade não existe outra forma de se obter os objetivos expressos nestes artigos.

Com relação ao PROINFO, 41,17% dos respondentes não tem conhecimento sobre o que são os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) deste projeto. Sendo os NTE exatamente os responsáveis pela capacitação dos professores. Acredito ser um número bastante expressivo revelando a falta de informação dos professores com relação a este Projeto de Informatização das Escolas. O total de 52.94% conhecem sobre este tema e 5.88% se absteve de responder.

Com relação a se o Governo adotou ações visando a informatização das escolas da rede pública de ensino, o resultado revela que 41.18% dos professores respondentes tem conhecimento que o PROINFO apenas equipou as escolas com computador, e confirmando a estatística anterior, 41,18% tem conhecimento que o PROINFO também fornece o suporte pedagógico aos professores.

O PROINFO admite parcerias com outras instituições de ensino, Universidades e Faculdades para este apoio aos núcleos de tecnologia educacional. Neste item, 58.82% tem conhecimento disso enquanto que 29,41% se abstiveram de responder e 11.76% disseram que não existe essa possibilidade.

O índice dos professores que ainda não têm acesso a computadores se mostrou elevado, 47.06%, o que a nosso ver indica o porquê do atraso da implementação desse instrumento como mediador no processo de ensino. Os que possuem computador em casa totalizam 23.53%, os que têm acesso no trabalho, 11.76%, e os que têm acesso em casa e no trabalho totalizam 17.65%.

DESCRIÇÃO DOS CONHECIMENTOS	% DOS RESPONDENTES
Não possui conhecimentos sobre computador	35.3%
Conhece sobre o hardware	0%
Conhece conceitos básicos sobre sistema operacional e office do windows	52.94%
Conhece conceitos básicos sobre sistema operacional e office do windows e possui conhecimentos sobre programas educativos.	11.76%

Tabela 5.4: Conhecimentos gerais dos professores da rede pública de ensino da região de Alto Paranaíba, Minas Gerais, sobre computadores.

A utilização dos computadores na prática docente corresponde a 35.3% (sendo que 23.52% usa computadores pessoais, em casa), 17.65% tem acesso mas não utiliza (sendo que 11.76% tem acesso ao computador na escola e em casa). Não utilizam este recurso um total de 47.05% dos respondentes.

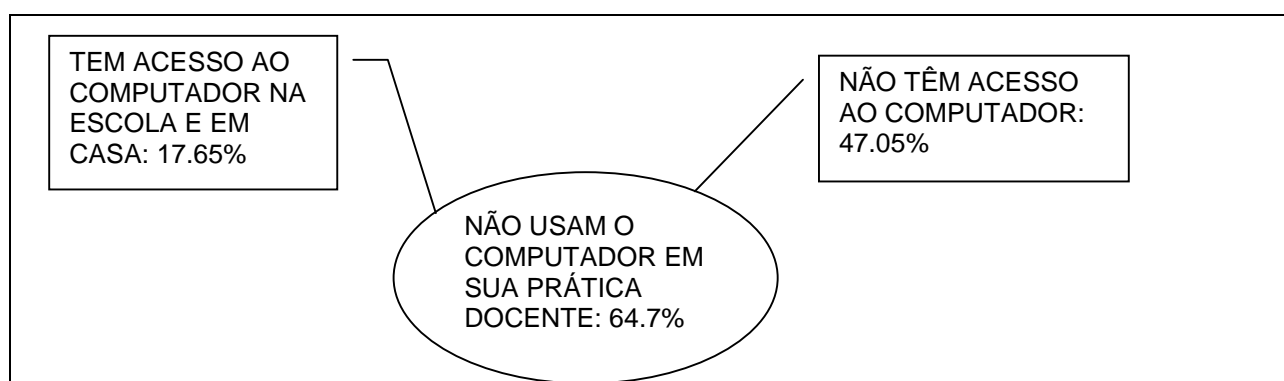


Figura 5.1: Utilização do computador, pelos docentes, em sua prática docente.

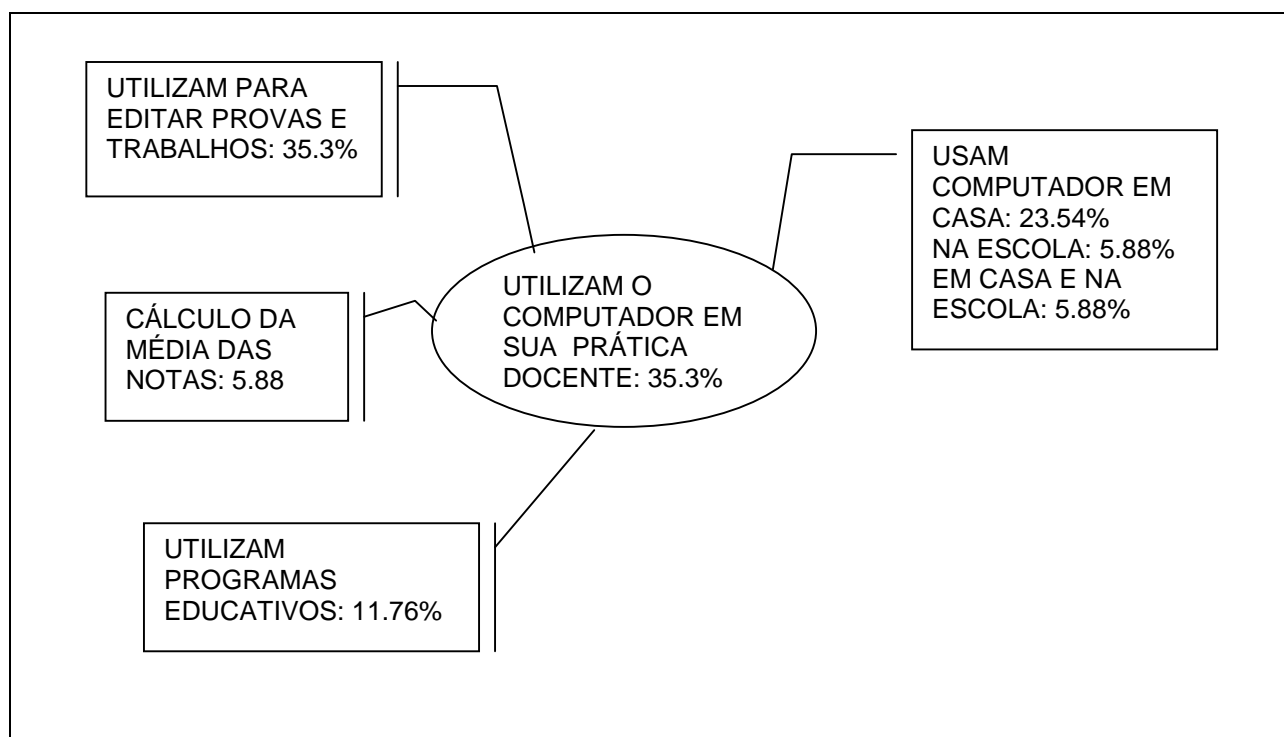


Figura 5.2: Formas de utilização dos computadores na prática docente.

Com relação à forma como os computadores são utilizados, são usados editores de textos para edição de provas e trabalhos, 5.88% utiliza programas educativos e 5.88% calcula médias das notas, 5.88% se absteve de responder.

Dentre os programas utilizados temos, 17.65% usando editores de textos, 17.65% usando editores de textos e planilhas eletrônicas, 5.88% usando editores de textos, planilhas eletrônicas e *corell draw* ou *paint*, e 58.85% não utiliza programas de computadores. Neste levantamento houve uma distorção de informações referentes ao uso de programas de computadores onde alguns respondentes assinalaram o uso de programas em um dos itens do questionário e, em outro item do mesmo questionário assinalaram que não usavam o computador.

Do potencial dos recursos disponíveis pelos computadores aplicados às disciplinas dos currículos escolares, 64.7% desconhecem totalmente, 29.42% tem algum conhecimento e 5.88% do total se absteve de responder.

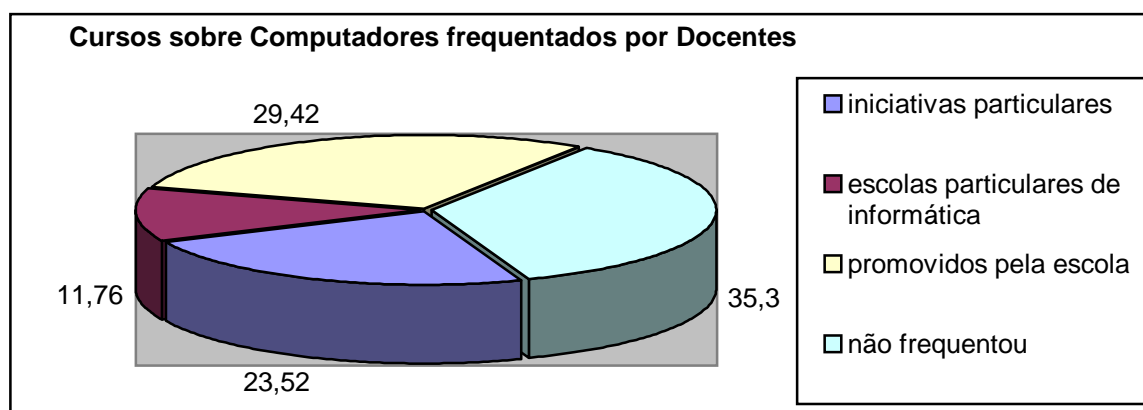


Gráfico 5.21: Cursos sobre computadores freqüentados pelos docentes.

Para a avaliação de *softwares* educativos, embasados nas teorias de aprendizagem, 76.47% não se consideram preparados, e 23.53% se consideram aptos para fazê-lo.

As escolas foram equipadas com computadores segundo 94.12% dos professores respondentes, o que confirma os resultados dos questionários aplicados aos alunos da mesma rede pública de ensino.

A falta de preparo dos professores é também relatada na mesma proporção, quando 94.12% concordam com este item.

O acesso aos computadores pelos alunos, segundo 29.42% existe nas escolas, enquanto que para 70.58% esse acesso não ocorre. Os motivos mais apontados são a falta de verbas, laboratórios desativados, e a falta de preparo dos professores.

Do total dos professores, 35.3% não ministram aulas sobre computadores em suas escolas. Os demais usam programas do *office* do *windows*, como *Paint*, planilhas eletrônicas e editores de textos em suas aulas.

5.4.5 Projeto Estudando com o Computador

Com base nestes resultados, foi elaborado um projeto de capacitação docente para professores da 8ª série do ensino fundamental, 1ª, 2ª e 3ª séries do ensino

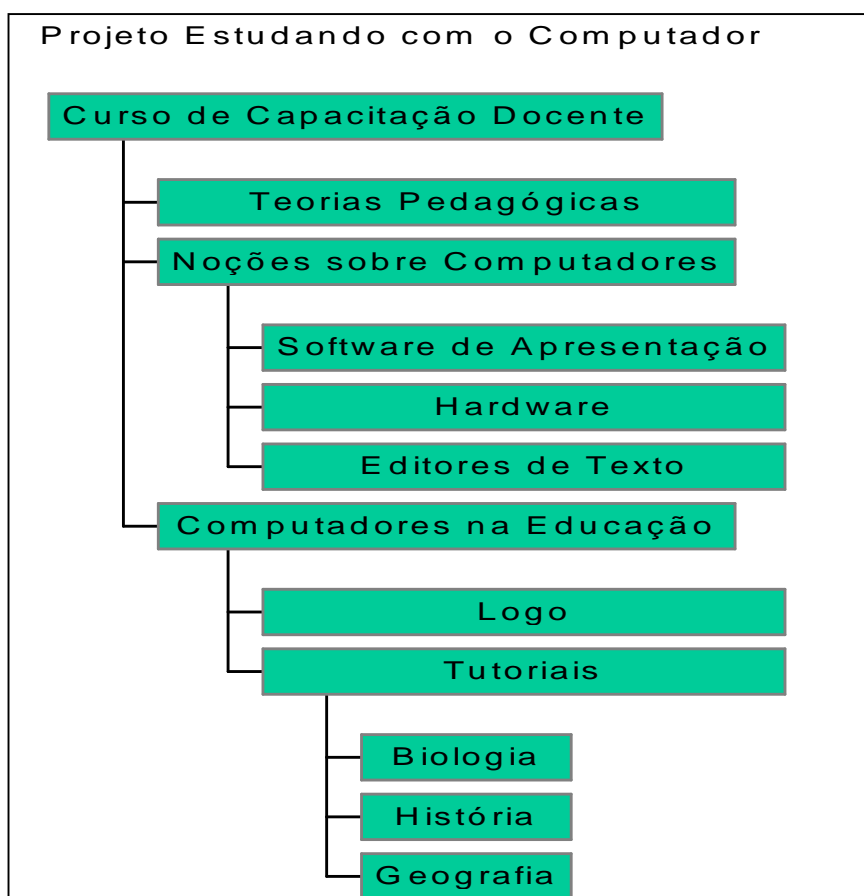


Figura 5.3: Estrutura do Curso de Capacitação docente do Projeto Estudando com o Computador.

médio. O Projeto denominado “Estudando com o Computador” foi apresentado à Superintendência Regional de Ensino de Patrocínio, Minas Gerais, e com o apoio do Diretor II em exercício no cargo, foi implementado na Escola Estadual Joaquim Dias, em Patrocínio, Minas Gerais. O Projeto se encontra no APÊNDICE K, bem como as avaliações propostas aos professores participantes como alunos do curso proposto, enfocando o uso do computador no ensino.

Os resultados deste projeto se apresentaram favoráveis com os professores desenvolvendo as atividades propostas no decorrer do curso envolvendo uso do *software* LOGO, *softwares* tutoriais nas áreas de História, Geografia e Biologia.

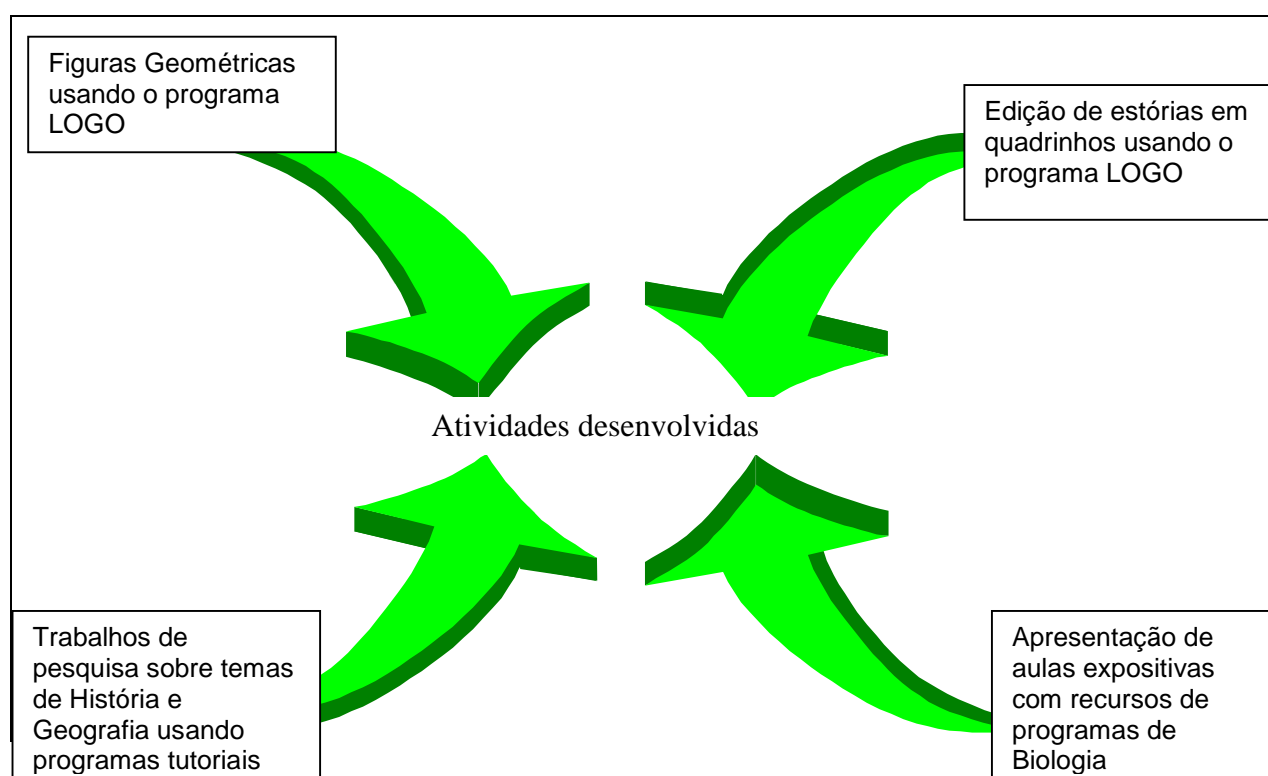


Figura 5.4: Atividades desenvolvidas no curso de capacitação docente: Projeto Estudando com o Computador.

Os trabalhos finais que consistem na apresentação de um projeto que utilize programas educativos nas disciplinas ministradas a estes professores, se encontra em fase final de elaboração. A parte teórica e prática do curso foi avaliada pelos professores participantes ao responderem a um questionário, APÊNDICE D, e os resultados são apresentados a seguir.

A atitude inicial foi de interesse pela possibilidade de se trabalhar com programas educativos até então desconhecidos. No decorrer do curso a atitude dos professores mudou, citando as palavras de uma participante que traduz o pensar dos demais, “devido a complexidade das atividades apresentadas estarem além do perfil de nossos alunos”. Para outra professora participante, sob outro aspecto, o interesse continuou o mesmo pela novidade dos temas apresentados.

As experiências positivas se refletiram ao se realizar com sucesso as atividades propostas pela orientadora do curso, usando os programas Power Point, LOGO, tutoriais na área de Biologia e conhecimentos gerais.

As experiências negativas citadas foram a falta de conhecimento dos comandos básicos do computador e complexidade das atividades propostas. Dentre as maiores dificuldades apontadas estão adequar os conteúdos ao tempo disponível e, transferir para a prática os conhecimentos teóricos.

A auto-avaliação proposta para os professores participantes do curso apresentou a média de 6,5. A avaliação das atividades propostas pela orientadora do curso neste primeiro módulo apresentou para a média da turma o total de 9,0 pontos.

Analisando estes resultados, a falta de conhecimento dos alunos com relação aos temas propostos pelo curso é um fator que influi demasiadamente na auto-avaliação pois reflete o grau de dificuldade encontrado. No entanto, o critério adotado

pela orientadora para pontuar as atividades propostas, cujo valor máximo considerado foi de 10,0 pontos, foi a qualidade final dos trabalhos apresentados e não o grau de dificuldade encontrado no decorrer do desenvolvimento das atividades. Ficou claro que os objetivos foram alcançados. A diferença entre os critérios de avaliação e da auto-avaliação é observada nos valores relatados. Ressalta-se também, que dentre os temas, alguns conceitos da linguagem LOGO, por possuir um enorme potencial educativo, incentivou bastante o estudo do mesmo. No segundo módulo, em andamento, serão elaboradas atividades a serem adotadas na prática docente.

Outra observação desta situação de ensino se refere a que ao serem explanadas as possibilidades de uso na prática docente desses programas educativos, a orientadora o fez no sentido de um direcionamento dos conhecimentos e não apresentando soluções em sua forma final. A proposta é que os professores apresentem estas soluções ao relacionarem os conteúdos expostos no curso com o conteúdo de sua disciplina específica.

Como limitações a este projeto encontramos a falta de equipamentos em plenas condições de funcionamento. Isto desestimula os professores que vêem que, mesmo aprendendo a usar o computador como mediador do processo de ensino, não terá como utilizá-lo em sua prática docente devido aos mesmos não estarem em condições de uso. Outra limitação foi com relação ao tempo disponível pelos professores para fazerem o curso. A maioria dos professores ministra aulas em mais de uma escola, o que faz com não tenham tempo livre para fazer cursos de capacitação.

5.5 Proposta de estratégias metodológicas em curso de capacitação

Com base nos resultados obtidos e a partir da observação do comportamento dos professores participantes do curso de capacitação proposto, pudemos inferir algumas estratégias metodológicas a serem adotadas em cursos com essa característica. A figura 5.5 representa a estrutura de um curso de capacitação delineando as inter-relações entre os setores administrativos e pedagógicos do mesmo.

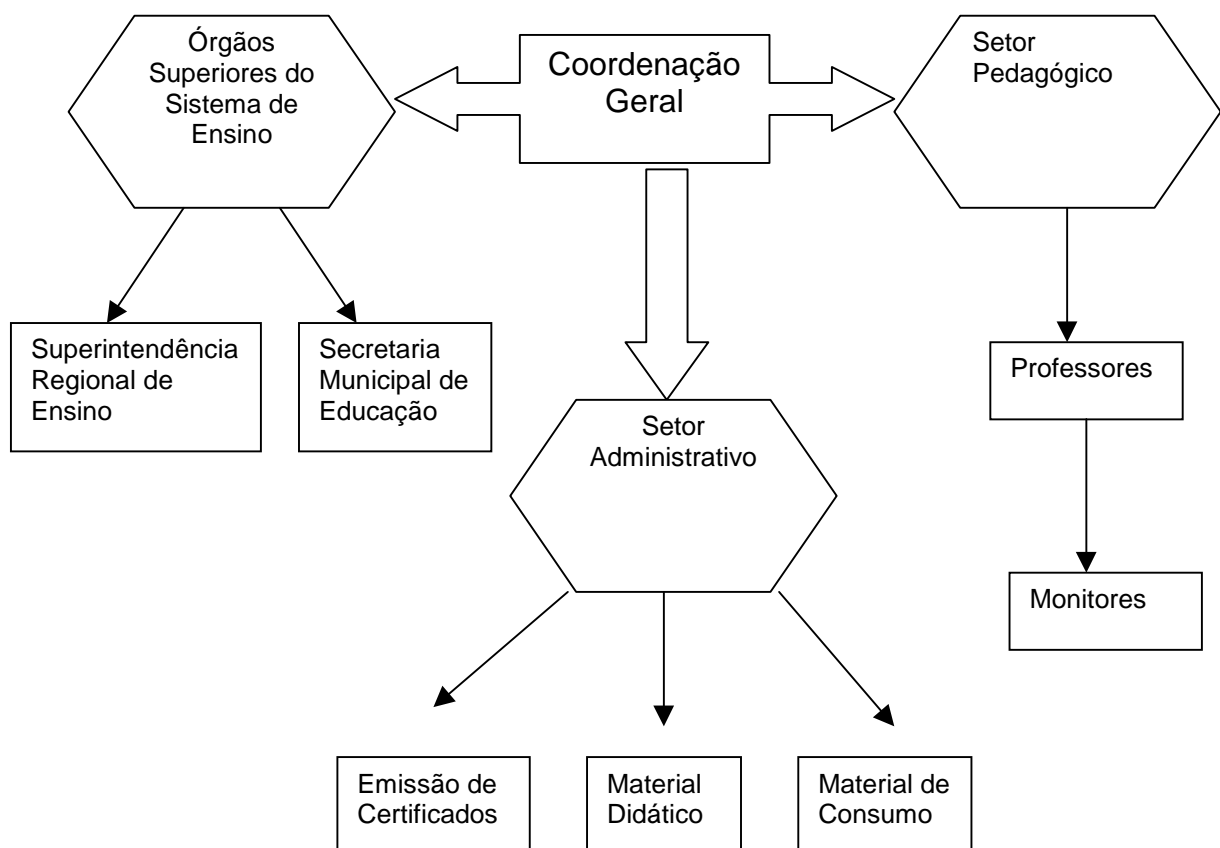


Figura 5.5: Estrutura de um curso de capacitação para docentes.

O apoio dos Órgãos Superiores do Sistema de Ensino, as Superintendências Regionais de Ensino e as Secretarias Municipais de Educação, é considerado como necessário para o sucesso de um projeto neste âmbito educacional no sentido de incentivar e promover o mesmo junto aos docentes e, subsidiando-o em termos de recursos materiais e técnicos. Cabe á equipe coordenadora concretizar este apoio de forma coerente e adequada a esta situação de ensino proposta. O apoio dos diretores das escolas é também de fundamental importância neste mesmo sentido. Os professores do curso terão o suporte dado por monitores nas aulas práticas nos laboratórios de informática, para a otimização do processo ensino-aprendizagem. A coordenação geral do curso coordena as áreas pedagógicas e administrativas, e contatos com as autoridades do setor de educação para uma maior divulgação da necessidade e importância dos mesmos. A responsabilidade pela operacionalização dos laboratórios de informática, emissão de certificados, pela confecção do material didático para os alunos participantes (os originais são de responsabilidade do setor pedagógico) e, o fornecimento do material de consumo para os professores do curso são de responsabilidade do setor administrativo. Cabe ao setor pedagógico, a responsabilidade pelo material didático, a organização das aulas e orientar os monitores para o perfeito desenvolvimento das atividades propostas. Na figura 5.6, apresenta-se a estrutura curricular do curso em sua forma geral, dividido em módulos, com as cargas horárias e as disciplinas especificadas. A carga horária total é de 30 horas-aula. Em seqüência a este primeiro curso, viria com um outro curso especificamente voltado para desenvolvimento e análise de *softwares* educativos. O público alvo são os profissionais graduados nas áreas de licenciaturas.

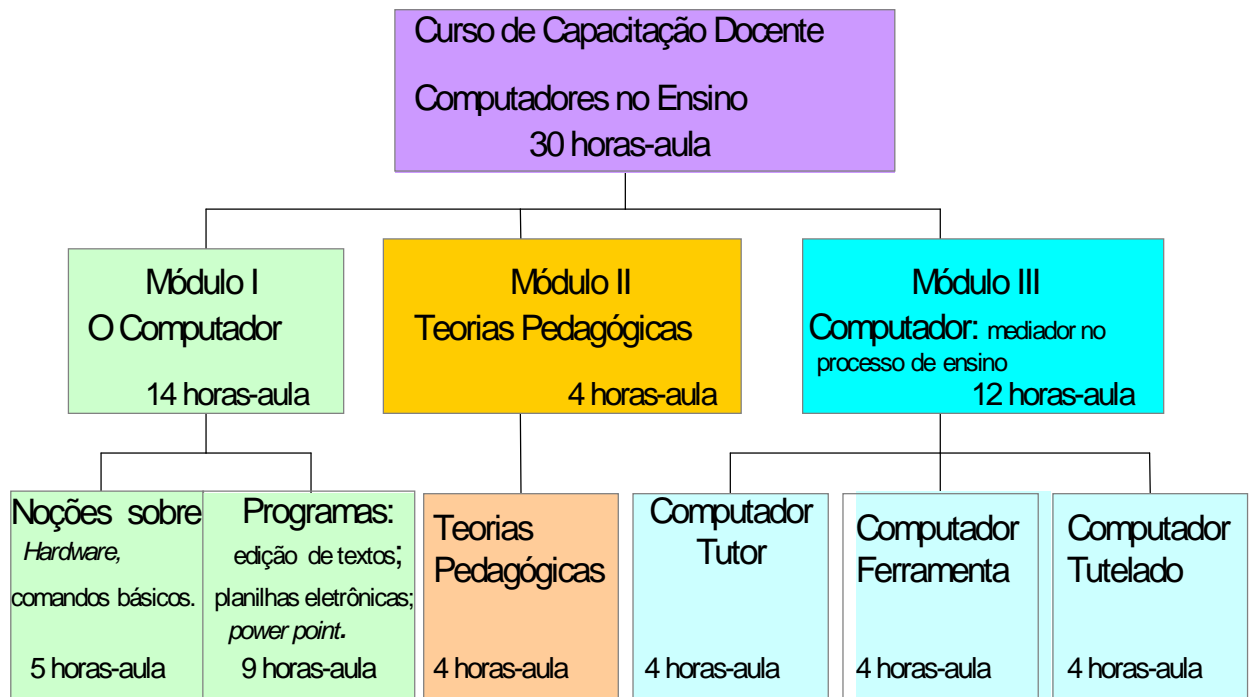


Figura 5.6: Estrutura curricular de um curso de capacitação docente sobre computadores.

5.6 Síntese do capítulo

São apresentados os resultados da pesquisa, bem como os projetos implementados. Foram descritos os passos seguidos no desenvolver deste trabalho, desde a fase inicial de levantamento dos dados contextualizando a situação do ensino abordado, passando pela consolidação destes dados coletados via questionário e finalizando com as propostas de solução para os problemas encontrados, na forma de projetos.

Os resultados da implementação dos projetos, um voltado para a 4ª série do ensino fundamental e outro para professores da 8ª série do ensino fundamental e 1ª, 2ª e 3ª séries do ensino médio, se encontram no decorrer desse capítulo. Em ambos os projetos foram apresentados cursos de capacitação docente, a grande lacuna detectada pelos questionários aplicados, no processo de informatização do ensino da rede pública.

Os resultados dos mesmos são aqui relatados do ponto de vista de todos os envolvidos nos projetos: alunos, professores, diretores de escola e representantes legais responsáveis pelo ensino: Secretaria Municipal de Educação e Superintendência Regional de Ensino.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

6.1 Conclusões

A formação do educador é uma questão que envolve a delimitação dos conhecimentos que o homem deve dominar para que se torne um educador. Um novo saber se insere no contexto educacional, fruto das inovações tecnológicas que estão afetando a organização dos sistemas educacionais e o próprio processo ensino-aprendizagem. A formação do educador, portanto, deve ser adaptada a estas transformações. Aprender sobre tecnologias, aprender usando tecnologias como um instrumento mediador do ensino, é o desafio dos educadores de hoje. É necessário que os mesmos compreendam que a sociedade da informação exige habilidades que não têm sido desenvolvidas até então, requerendo reformulação dos currículos tradicionais.

O repensar das funções do educador, dado as transformações ocorridas na sociedade, é um questionamento a ser feito paralelo às propostas de modernização da educação. Neste contexto, os educadores estão sendo convocados a mudanças de metodologia, adaptação de currículos, integração da tecnologia em sua prática docente. Do exposto sobre as teorias pedagógicas, a sua aplicação quando da definição das estratégias a serem adotadas em uma situação de ensino, devem ser analisadas

partindo de alguns pontos básicos, quais sejam, o acesso à informação, a motivação, a estruturação do conteúdo em tópicos e seus inter-relacionamentos, e a avaliação, objetivando as metas propostas, como resposta ao estímulo dado.

A conscientização das pessoas envolvidas no processo de ensino com relação às inovações tecnológicas leva todos ao questionamento de qual será a melhor forma para que isto ocorra. A educação continuada vem consolidando seu papel entre os educadores, como uma forma de atualização e de aprendizado sobre este paradigma emergente no contexto educacional.

Dos resultados levantados pelos questionários aplicados, não se registrou impedimentos ou receios relacionados diretamente com a idade ou mesmo ao tempo de exercício do magistério entre os professores que participaram desta pesquisa. De uma forma geral todos estão empenhados na melhoria do processo educativo e dispostos a participar de projetos que possibilitem atingir tal meta.

A necessidade da capacitação docente para o uso das tecnologias educacionais é uma realidade da qual os responsáveis pelo sistema educacional tem total conhecimento. Para atender aos profissionais atuantes no mercado, que não tiveram uma formação específica nesta área, uma das formas de capacitação docente envolve o uso das tecnologias disponíveis para o ensino a distância, dado o fato de os professores se encontrarem em áreas onde não existem escolas com cursos com estas características. A internet desponta como um importante instrumento que disponibiliza a informação de uma forma generalizada, o que requer, no entanto, novas estratégias de pesquisa. Assim, a educação a distância, mediada por estas tecnologias surge com uma força impulsionadora e necessária nesse novo paradigma educacional.

Um curso de capacitação deverá prover ao docente o embasamento teórico que o levará a adequar os recursos disponíveis a sua prática docente e paralelamente orientá-lo com relação à necessidade de se criar novas situações de ensino.

Analisando a tecnologia computacional, sob o ponto de vista do educando, observamos que a propaganda que circula em torno do computador, de sua utilidade, dos recursos de que dispõe, e principalmente da idéia de que todas as pessoas devem saber o que é e como trabalhar com computadores (ou com microcomputadores), gera as mais diversas expectativas entre as pessoas. Especificamente nos jovens, aqueles que não possuem acesso aos mesmos, se sentem marginalizados culturalmente enquanto que para os que têm acesso a estas máquinas, a curiosidade inicial se perde aos poucos, restando apenas a atração pelos jogos. Em termos de educação, os computadores (ou microcomputadores) são ainda pouco explorados.

A mídia divulga dados numéricos sobre equipamentos instalados nas escolas da rede pública de ensino, dados estes disponíveis a todos os educandos, e a realidade é que eles continuam sem conhecer sobre computadores (ou microcomputadores), como ficou demonstrado pela coleta de dados da pesquisa realizada nas escolas citadas anteriormente neste trabalho. As escolas foram equipadas com até 20 microcomputadores segundo respostas dos diretores das mesmas o que significa número insuficiente para se trabalhar com os alunos nestas salas quando cada turma tem no mínimo 40 alunos e um professor apenas. Dentre os vinte microcomputadores, alguns são instalados na secretaria, na biblioteca, na sala da direção, o que reduz ainda mais os que ficam disponíveis para uso dos professores e alunos. Com relação aos periféricos a situação fica mais grave; o número de impressoras e o material gasto na

impressão como fitas e papéis é totalmente insuficiente, conforme citado na página 128, a partir do resultado da pesquisa feita junto aos diretores das escolas visitadas.

Para aqueles que se encontram cansados da publicidade em torno de pontos de excelência tecnológica para grupos privilegiados, e que estão preocupados em resgatar a cidadania desses jovens que se sentem marginalizados, quais rumos tomar com relação a transformações científicas e culturais advindas do desenvolvimento tecnológico é a grande problemática. É necessário atitudes que preparem os jovens para a vida em uma sociedade altamente tecnológica. O como fazê-lo diante dos escassos recursos financeiros e a atual má administração destes recursos é o desafio dos educadores desse século.

6.2 Recomendações para trabalhos futuros

A otimização do processo ensino-aprendizagem é a preocupação dos educadores e com o despontar da possibilidade de usos de recursos tecnológicos neste processo torna-se necessário pesquisas envolvendo estes temas.

Os trabalhos a serem desenvolvidos nesta área deverão considerar vários aspectos, dentre eles o contexto sócio-econômico-cultural da comunidade na qual estarão inseridos.

Cursos de capacitação docente abordando o uso de tecnologias como computadores (ou microcomputadores) e o recurso da internet, explorando suas potencialidades didáticas, se torna um objeto de pesquisa. A estruturação de tais cursos

e sua implementação entre docentes atuantes na área de ensino é um trabalho que poderá minimizar a lacuna existente com relação à especialização e atualização dos docentes em cada área de ensino.

Outro trabalho a ser sugerido se refere ao levantamento dos resultados do ProInfo, que embora tenha uma excelente estrutura em termos de projeto observa-se a necessidade de ações localizadas em cada região a nível de sua implementação tanto nas etapas de capacitação docente quanto na de manutenção dos equipamentos fornecidos às escolas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.

- BARBIER, Frédéric; LAVENIR, CATHERINE Bertho. *Historia de los Medios; de Diderot a Internet*. Trad. RINESI, Eduardo. Buenos Aires: Ediciones Colihue S. R. L. . 1996. 411 p.
- BATES, A. W. (Tony). *Restructuring the university for technological change*. <http://www.bates.estudies.ubc.ca/carnegie/carnegie.html>. acesso em 08/09/1999.
- *Technology, Open learning and distance Education*. London: T.J. Press (Padstow). 1995.
- BEER, Valorie. *The web learning fieldbook: using the world wide web to build workplace learning environments*. San Francisco: Jossey-Bass Pfeiffer. 2000.
- BENNETT, Frederick. *Computers as tutors: solving the crisis in education*. <http://www.cris.com/~Faben1>. Acesso em 23/01/2001
- BERTRAND, Ives. *Teorias Contemporâneas de Educação*. Lisboa: Instituto Piaget. 1991.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; SILVA JUNIOR, Celestino Alves da. (Org.). *Formação do Educador: Dever do Estado, tarefa da Universidade*. São Paulo: Unesp. 1996.
- BRAGA, Ryon. *E-learning: a revolução no ensino*. <http://www.uol.com.br/aprendiz/aprenderonline/rev04/capa.htm> . Acesso em 12/07/2002

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 20ª ed. São Paulo: Saraiva. 1998. 252 p.

CALIZO, Lorena. *Publishing*. <<http://www.geocities.com/lorenavera23/index.html#intro>>. acesso em 23/01/2002). 2001.

CLOUGH, G. Benson. *A short History of Education (1904)*. <http://www.socsci.kun.nl/ped/whp/histeduc/clough/gben003.html>. acesso em 10/01/2002. 1998.

CHANDOR, Anthony, *et all. The Penguin Dictionary of COMPUTERS*. New York: Penguin Books Ltd. 2ª Ed. 1977.

CUNHA, Vilmar Alves da. *Projeto Homotetia*. <http://geocities.com/capenaverl/cockpit/9773#OBJETIVOS>. Acesso em 10/01/2002. 1998.

CUNHA FILHO, Paulo C., *et all. O Projeto Virtus e a Construção de Ambientes Virtuais de Estudo Cooperativo*. in MAIA, Carmem (Org.). *Ead.br: Educação a distância no Brasil na era da Internet*. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi Ltda. 2000.

DOWBOR, Ladislau. *Informática e novos espaços do conhecimento. São Paulo em Perspectiva*. São Paulo: 7(4):p.8-16. out/dez. 1993.:

FORQUIN, Jean-Claude. *Escola e Cultura. As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Tradução de Guacira Lopes Louro. Porto Alegre: Artes Médicas. 1993.

EBERSPACHER, Henri Frederico, *et all. Eureka na PUCPR! Um ambiente de Aprendizagem Colaborativa Baseado na WWW*. in MAIA, Carmem (Org.). *Ead.br: Educação a distância no Brasil na era da Internet*. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi Ltda. 2000.

EQUIPE E-LEARNING BRASIL. *E-learning*. http://www.elearningbrasil.com.br/news/news08/artigo_1.asp Acesso em 12/07/2002.

FREIRE, Paulo. <http://www.paulofreire.org/pfreire.htm>. acesso em 15/01/2002.

- Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 15ª Ed. São Paulo: Paz e Terra. 1996.
- GARDNER, Howard. *Inteligência: um conceito reformulado*. Trad. SILVA, Adalgisa Campos da. Rio de Janeiro: Ed. Objetiva Ltda. 2000. 347 p.
- *Inteligências Múltiplas. A Teoria na Prática*. Trad. VERONESE, Maria Adriana Veríssimo. Porto Alegre: Artes Médicas. 1995. 257 p.
- GAUTIER, Fernando, *et all. Apostila de Hipermissão*. Florianópolis: UFSC. 2001.
- GILLES, T. R. *Filosofia da Educação*. São Paulo: EPU. 1983.
- GOMES, Maria Cristina Azevedo e DUARTE, Maria João. *Os modelos educativos e a concepção de programas educativos*. <http://www.dcc.ufmg.br/ãfa/modelos.htm>. acesso em 24/09/2001.
- HEGELSON, Stanley L. *microcomputers in the Science Classroom*. http://www.ed.gov/databases/ERIC_digests/ed309050.html. 1988 . Acesso em 24/09/01
- HEINSIUS, Ana Maria. *As idéias de Vigotsky e os contextos de ensino*. Saúde, Sexo e Educação Rio de Janeiro: O Instituto Brasileiro de Medicina e Reabilitação Ano 6. Nº 18-19. P. 80-90. 1994.
- HEPPELL, Stephen. *Wait a minute, didn't we already know something about learning?*. <http://www.educationau.edu.au/archives/cp/REF/heppell.htm>. acesso em 04/09/2001.
- HODGES, Jason; KILMON, Jack. *The history of Writing*. <http://www.historian.net/hxwrite.htm>>. Acesso em 23/01/2002
- HORNBY, A S. *Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English*. Oxford: Oxford University Press. 2000
- JAEGER, W. *Paidéia: A Formação do Homem Grego*. trad. Artur M. Parreira. São

Paulo: Martins Fontes. 1986.

LEHMAN, James D. *the Computer as Teacher Tutor*. <http://www.edci.purdue.edu/lehman/edci560wk9.htm>. 1996. Acessada em 24/09/2001.

LION, Carina Gabriela. *Mitos e Realidades na Tecnologia Educacional*. in LTWIN, Edith (Org.). *Presentación*. Cuaderno de la Cátedra de Tecnologia Educativa. Buenos Aires: Faculdade d Filosofia e Letras, Oficina de Publicaciones. 1993.

LITWIN, Edith. *Presentación*. Cuaderno de la Cátedra de Tecnologia Educativa. Buenos Aires: Faculdade d Filosofia e Letras, Oficina de Publicaciones. 1993.

MAIA, Carmem (Org.). *Ead.br: Educação a distância no Brasil na era da Internet*. São Paulo: Anhembi MorumbiLtda. 2000. 152 p.

MICROSOFT ENCARTA'95. *The complete Interactive Multimedia Encyclopedia*. 1995 edition. 1995. Cd-rom.

MIZZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. *Ensino: as abordagens do processo*. Porto Alegre: Ed. Pedagógica e Universitária Ltda. 1996.

MORAES, Raquel de Almeida. *EDUCAÇÃO E INFORMÁTICA NO BRASIL: 1937 a 1989. O PROCESSO DECISÓRIO DA POLÍTICA NO SETOR*. Dissertação de Mestrado. Campinas: Universidade Estadual – Faculdade de Educação. 1991.

MOREIRA, Glória. *Projeto Brasil Legal*. <http://www.geocities.com/projbrasillegal>. Acesso em 12/07/2002. 2001.

MOREIRA, Marco Antonio. *Ensino e Aprendizagem : Enfoques teóricos*. São Paulo: Editora Moraes. 1985. 94 p.

MOORE, Michel G.; KEARSLEY, Greg. *Distance education: a system view*. Belmont (USA): Wadsworth Publishing Company. 1996.

NIEKERK, E J van. European Conference on Educational Research.20-23 September

2000. Edinburgh. *Belief and Education: the Role of Religious Ground Motives in the History of Education*. < <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001702.htm>> . acesso em 11/01/2002
- NISKIER, Arnaldo. *Tecnologia Educacional: Uma visão política*. Petrópolis, RJ: Vozes. 1993. 182 p.
- OLIVEIRA, João Batista Araújo E; CHADWICK, Clifton B. *Tecnologia Educacional. Teorias da Instrução*. 8ª ed. Petrópolis: Vozes. 1984. 224 p.
- PIAGET, Jean. *O Nascimento da Inteligência na Criança*. Trad. CABRAL, Alvaro. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores. Brasília: INL. 1975. 389 p.
- *Psicologia e Pedagogia*. Trad. LINDOSO, Dirceu Accioly. 3ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Forense Universitária Ltda. 1975. 185 p.
- PROINFO. http://www.proinfo.mec.gov.br/conheca_o_proinfo/cp.html. acesso em 09/08/2001.
- RANDALL, Neil. *Discover the world wide web with your Sportster*. Indianapolis: Sams.net Publishing. 2ª Ed. .1996.
- RUIZ, João Alvaro. *Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos*. São Paulo: Atlas. 1982. 170 p.
- ROCHE, Daniel. *La Siecle des Lumiérrres en Province ...* . Paris y La Haya. 1978. 2 vol. In BARBIER, Frédéric; LAVENIR, Catherine Bertho. *Historia de los Medios; de Diderot a Internet*. Trad. RINESI, Eduardo. Buenos Aires: Ediciones Colihue S. R. L. 1996. 411 p.
- ROSA, Rosana Camilo da. *A Informática na Educação: a experiência do PROINFO em Santa Catarina*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas. 2000.
- SANDHOLTZ, Judith H.; RINGSTAFF, Cathy; DWYER, David C.. *Ensinando com Tecnologias: Criando Salas de Aula Centrada nos Alunos*. Porto Alegre: Artes Médicas. 2000. p.163-175.

SAVIANNI, Demerval. *Os Saberes Implicados na Formação do Educador*. In BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; SILVA JÚNIOR, Celestino Alves da. *Formação do Educador: Dever do Estado, tarefa da Universidade*. São Paulo: Unesp. 1996. p.145-155.

SIEGELMANN, Elida. *Tipos de Pesquisa: aspectos metodológicos específicos*. Arq. Bras. Psic.. Rio de Janeiro: 36(3): 141-155. Jul/Set de 1984.

SILVEIRA, Lucimar Leão. *Metodologia do Ensino Superior*. 6ª ed. Lavras: UFLA/FAEPE. 1998.

SCHANK, Roger. *Virtual Learning: a revolutionary approach to building a highly skilled workforce*. New York: McGraw-Hill. 1997.

SCHWEITZER, Alessandra; SPECIALSKI, Elizabeth, Dr. *Apostila de Rede de Computadores*. Florianópolis: UFSC. 2000.

STAHL, Marimar M.. *Formação de Professores para o uso das novas tecnologias de comunicação e informação*. In CANDAU, Vera Maria (Org.). *Magistério: Construção cotidiana*. Petrópolis: Vozes. 1997.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 6ª ed. São Paulo: Cortez. 1994. 107 p.

TOMLINSON, Sue. *History of Writing*.

<<http://www.delmar.edu engl/instruct/stomlin/1301int/lessons/language/history.htm#TOP>> acesso em 23/01/2002.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva, *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas. 1987. 175 p.

VALENTE, José Armando. *Diferentes usos do Computador na Educação*. <Http://www.mec.gov.br>. 1999. Acesso em setembro de 2001.

VIANNEY, João, *et all. Laboratório de Ensino a Distância: um ambiente para trocas de*

aprendizagem. in MAIA, Carmem (Org.). Ead.br: Educação a distância no Brasil na era da Internet. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi Ltda. 2000.

VIGOTSKY, L. S.. *A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes. 1994. 191p.*

WERTSCH, James. *Vigotsky y la formación social de la mente. Cognición y desarrollo humano. In HENSIUS, Ana Maria. As idéias de Vigotsky e os contextos de ensino. Saúde, Sexo e Educação. Rio de Janeiro: O Instituto Brasileiro de Medicina e Reabilitação. Ano 6. Nº 18-19. p.80-90. 1994.*

APÊNDICE A

Este Questionário faz parte da Pesquisa sobre o uso da Informática Aplicada à Educação, parte integrante da Dissertação de Mestrado de Cirley Barbosa Marra.

Gostaria de contar com a colaboração dos Diretores pois nosso intuito é o de tornar viável todo este processo de implementação da Informática na Educação, buscando pela otimização do processo ensino-aprendizagem. Este Questionário não é uma avaliação do trabalho do docente e as respostas não serão divulgadas individualmente sob nenhuma hipótese. Os resultados visam fornecer aos Diretores dados de como fornecer aos seus professores o suporte pedagógico para o uso das novas tecnologias em sua prática docente. Agradeço imensamente a sua colaboração.

I) Identificação do Entrevistado.

- 1) Qual a sua formação? _____
- 2) Há quanto tempo está no cargo de Direção? _____
- 3) Qual a sua idade? _____

II) Sobre o tema Informática.

1) Sua escola foi equipada por computadores?

A) não.

B) sim, entre 1 e 10 computadores, inclusive.

C) sim, entre 11 e 20 computadores, inclusive.

D) sim, em número superior a 21, inclusive.

2) Sua Escola foi equipada com impressoras?

A) não.

B) sim, entre 1 e 3 impressoras, inclusive.

C) sim, entre 4 e 6 impressoras, inclusive.

D) sim, em número superior a 7, inclusive.

3) Quem são os usuários dos computadores de sua Escola?

A) o setor administrativo

B) os professores.

C) os alunos.

4) Sua Escola possui material de impressão, como fitas e papéis disponíveis para os usuários dos computadores?

A) não

B) sim, apenas para o setor administrativo.

C) sim, apenas para os professores.

D) sim, para os professores e para os alunos.

E) para todos os usuários dos computadores.

5) Qual o número de alunos de sua Escola? _____alunos

6) Qual o número de professores de sua Escola? _____professores

7) Qual o número de pessoas que trabalham no setor administrativo? _____
profissionais

APÊNDICE B

Este Questionário faz parte da Pesquisa sobre o uso da Informática Aplicada à Educação, parte integrante da Dissertação de Mestrado de Cirley Barbosa Marra. Gostaria de contar com a colaboração dos Professores pois nosso intuito é o de tornar viável todo este processo de implementação da Informática na Educação, buscando pela otimização do processo ensino-aprendizagem. Este Questionário não é uma avaliação do trabalho do docente e as respostas não serão divulgadas individualmente sob nenhuma hipótese. Os resultados visam fornecer aos professores o suporte pedagógico para o uso das novas tecnologias em sua prática docente. Agradeço imensamente a sua colaboração.

I) Identificação do Entrevistado.

1) Você ministra aulas de qual (ou quais) disciplina(s)? _____

2) Qual é o seu tempo de magistério? _____

3) Qual a sua idade? _____

4) Que os recursos didáticos você utiliza em sua prática docente?

A) aulas expositivas usando retroprojetores ou usando projetor de slides

B) aulas em forma de seminários com retro-projetores ou com projetor de slides

C) retroprojetor e projetor de slides não estão disponíveis em nossa Escola

II) Perguntas Gerais.

1) “Meios é toda uma estrutura socialmente instituída de comunicação e, por extensão, o suporte desta estrutura”, segundo Barbier e Bertho Lavenir. (BARBIER, Frédéric, et all. *História de los Medios - de Diderot a Internet*. Buenos Aires: Edições Colihue S. R. L.. 1996)

Como você vê a item dos meios de comunicação incorporados no processo de Educação?

- A) uma ameaça à sua área de atuação pois, pode vir a ser substituído por eles.
- B) não é uma ameaça à atuação do Professor. No entanto, a ação destes meios apenas trará resultados se dirigida de forma consciente pelo Professor em sua prática docente.
- C) não é uma ameaça à atuação do Professor. É apenas uma forma de inovar, com resultados questionáveis em termos de melhora do Ensino.
- D) não é uma ameaça à atuação do Professor. É um modismo que não altera o resultado final do processo de Ensino.

2) Dentre os meios tecnológicos citados abaixo, assinale aqueles que já foram utilizados em um projeto educacional. (Projetos que você tem conhecimento por exemplo, através de revistas, jornais, congressos, etc.)

- a) Rádio Qual? _____
- b) TV Qual? _____
- c) Cinema Qual? _____
- d) Computador Qual? _____
- e) Satélite Qual? _____
- f) video-game Qual? _____
- g) outros Qual? _____

3) Você tem algum conhecimento sobre o embasamento legal das ações do Governo a nível da implementação de Políticas Educacionais envolvendo o uso de tecnologias?

- A) não

B) sim Legislação: _____

4) Sobre o PROINFO, você Professor tem conhecimento do que sejam os Núcleos de Tecnologia Educacional?

A) não.

B) sim

5) Que ações o Governo adotou com relação à informatização das Escolas Públicas?

A) Apresentou à nação um projeto de informatização das escolas, através do Ministério da Educação, MEC, sem implementá-lo na prática.

B) Implantou o Programa PROINFO apenas equipando as Escolas com computadores.

C) Está implantando o PROINFO nas seguintes etapas: equipando as Escolas com computadores e, fornecendo suporte pedagógico aos educadores.

D) Está implantando o PROINFO nas seguintes etapas: equipando as Escolas com computadores, fornecendo suporte pedagógico aos educadores e, fornecendo suporte técnico para os equipamentos instalados.

6) O Governo Federal, através das políticas adotadas pelo MEC, admite parcerias com outras Instituições, como Universidades por exemplo, no programa PROINFO?

A) não

B) sim

7) Você tem acesso a computador?

A) não tenho acesso a computador

B) sim, em casa

C) sim, na escola

8) Como você classifica seus conhecimentos sobre o computador?

- A) não possuo conhecimentos.
- B) conheço sobre o *hardware*.
- C) conheço conceitos básicos sobre o sistema operacional, windows, editores de texto.
- D) conheço sobre sistemas operacionais, office do windows e programas educativos.

9) Você utiliza o computador em sua prática docente?

- A) não.
- B) sim, possuo computador em casa e o utilizo em minha prática docente.
- C) sim, possuo computador em casa mas não utilizo em minha prática docente.
- D) sim, tenho acesso ao computador na Escola e o utilizo em minha prática docente.
- E) sim, tenho acesso ao computador na Escola mas não o utilizo em minha prática docente.

10) Como você utiliza o computador em sua prática docente?

- A) não utilizo.
- B) para editar provas e trabalhos.
- C) para editar provas, trabalhos, fazer médias das notas.
- D) usando programas educativos, para editar provas, trabalhos, fazer médias das notas.
- E) usando programas educativos, para editar provas, trabalhos.
- F) usando programas educativos, para editar provas.
- G) usando programas educativos.

11)Quais programas você utiliza?

- A) não utilizo
- B) editores de textos.

C) planilhas eletrônicas, como o excell por exemplo

D) corell draw ou paint

E) banco de dados

F) softwares

educativos

12) Você tem conhecimentos sobre como utilizar os recursos disponíveis pelo computador em uma aula sobre um conteúdo específico, como biologia, matemática, história, etc?

A) não

B) sim

13) Você frequentou algum curso sobre computadores?

A) não.

B) sim, promovidos pela própria escola.

C) sim, em escolas da rede privada de informática, financiado por mim..

D) aprendi pelo meu próprio empenho.

14) Você considera que possui embasamento teórico, dentro das teorias pedagógicas, que lhe permita avaliar um software educativo?

A) não.

B) sim.

15) Sua escola foi equipada com computadores?

A) não.

B) sim.

16) Os Professores foram preparados para trabalhar com os computadores em sua prática docente?

A) não. B) sim.

17) Os alunos têm acesso aos computadores?

A) não. Por que? _____

B) sim.

18) O que é ensinado aos alunos nas aulas de computação em sua escola?(assinale todos os itens que tiverem cursos que são ensinados aos alunos)

A) não se ministram disciplinas sobre este tema.

B) Editores de texto.

C) Microsoft paint .

D) softwares educativos.

E) planilhas eletrônicas (cálculos).

F) outros. _____

APÊNDICE C

Este Questionário faz parte da Pesquisa sobre o uso da Informática Aplicada à Educação, parte integrante da Dissertação de Mestrado de Cirley Barbosa Marra. Gostaria de contar com a colaboração dos Alunos pois nosso intuito é o de tornar viável todo este processo de Informatização da Educação. Agradeço imensamente a sua colaboração.

Identificação do Entrevistado.

Qual a série que você está cursando? ___	Qual a sua idade? _____
--	-------------------------

Perguntas Gerais

1) Você possui computador em casa? A) sim B) não	2) Sua Escola possui computador? A) sim B) não
3) Onde ficam os computadores de sua Escola? (marcar mais de uma alternativa se for o caso) A) na sala do Diretor B) na biblioteca C) na sala de informática D) não sei	4) Quem usa os computadores? A) o Diretor B) a secretaria C) os Professores D) os alunos E) não sei
5) Você já teve aula, na sua Escola, sobre computadores? A) sim B) não	6) Você sabe o que são programas de computadores? A) sim B) não
7) Você sabe o que é o <i>hardware</i> de um computador?	8) Você já usou algum programa de computador?

<p>A) sim</p> <p>B) não</p>	<p>A) sim.</p> <p>Qual? _____</p> <p>B) não</p>
<p>9) Você já teve aula sobre alguma matéria onde o professor usou o computador para ensinar a teoria ou fazer exercícios? (Aulas de matemática, biologia, português, ou outra disciplina, por exemplo.)</p> <p>A) sim. Qual? _____</p> <p>B) não</p>	<p>10) Qual a importância de se aprender sobre computador e aprender usando o computador?</p> <p>A) na minha cidade, não faz diferença.</p> <p>B) na minha Escola faltam muitas coisas, o computador vem depois.</p> <p>C) é bom, é divertido.</p> <p>D) a minha Escola é privilegiada e, é muito importante para nós alunos.</p> <p>E) nós não aprendemos ainda, vai fazer falta, só se fala nisso por aí.</p>

11) O que é o computador para você? (por gentileza, utilize o verso desta folha para a resposta)

APÉNDICE D

AUTO – AVALIAÇÃO.**Projeto Estudando com o Computador.**
(proposta aos alunos do curso de capacitação docente)**Nome do Aluno(a):**

A partir da experiência que você teve durante a aula responda:

1-Sua atitude face a aula foi de:

() Desânimo () Interesse () Indiferença () Entusiasmo () Preocupação

Justifique: _____

2- No decorrer da aula

() Sua atitude continuou a mesma () Sua atitude mudou Justifique: _____

3- Relate suas experiências positivas: _____

4- Relate suas experiências negativas: _____

5- Suas maiores dificuldades foram:

() Adequar os conteúdos ao tempo disponível

() Transferir para a prática os conhecimentos teóricos

() Interesse pela aula

() Planejar as atividades diferenciadas

() Executar as atividades diferenciadas

() Outras. Quais? _____

6- Refletindo sobre sua atuação como aluno numa escala de zero a dez, dê uma nota para o seu trabalho. _____

Justifique: _____

APÊNDICE E

Projeto: Computador na Escola.

Professores (monitores) Participantes do Projeto.

1. Identificação.

Nome:

Endereço:

Bairro:

Cidade:

Graduação:

Área de Atuação Local: Rede de Ensino Fundamental ()

Rede de Ensino Médio ()

2. Experiências com relação ao uso do computador.

2.1 – Nível de Domínio do hardware de um computador.

() satisfatório () básico () insuficiente

cite quais *hardwares* você conhece:

2.2 – Possui computador:

() no trabalho () em casa

2.3– Que tipo de uso faz do computador:

() diversão () trabalho

2.4– Que tipo de programas utiliza mais no seu trabalho?

editores de texto planilhas eletrônicas outros

5 Experiência sobre Informática na Educação.

3.1- Conhece algum programa de nível Governamental que promova a Informática na Educação? Qual? Conhece os resultados de sua aplicação nas escolas?

3.2- O que sabe sobre as possibilidades que o computador oferece para ser utilizado na educação.

6 Utilização de meios tecnológicos como mediadores do processo ensino-aprendizagem.

4.1- Utiliza algum meio tecnológico em sua prática docente?

projetor de slides retroprojetor computador não utilizo

outros (especificar)

4.2- Como vê o processo ensino-aprendizagem mediado pelos meios tecnológicos atuais:

4.2.1- Do ponto de vista da disponibilidade dos mesmos em sua escola:

tem acesso com facilidade tem acesso com pouca facilidade

não tem acesso

4.2.2- Do ponto de vista da direção pedagógica de sua escola:

muito estimulado pouco estimulado indiferente

4.2.3- Do ponto de vista do educando:

motivador indiferente desmotivador

7 Qual sua expectativa com relação a este Projeto de Informática no Ensino das terceiras, quartas e quintas séries do Ensino Fundamental?

8 Sugestões.

APÊNDICE F

Projeto: Computador na Escola.

Avaliação do Projeto Computador na Escola

(apresentado aos alunos)

7. Identificação:

a) Série: _____

c) Idade: _____

8. Com relação a cada questão proposta abaixo, você concorda, discorda ou mais ou menos? _____

c) Seu interesse foi muito bom no decorrer da implantação do projeto. _____

d) O resultado alcançado foi muito bom durante as atividades desenvolvidas. _____

9. De um modo geral, o que você achou:

d) da troca de experiências entre os seus colegas

e) do modo como os trabalhos foram feitos.

10. Qual seria o assunto que você acredita ser importante e que não foi abordado neste Projeto?

11. O que você citaria como obstáculos encontrados durante a implementação e, para a continuação deste Projeto?

12. Quais seriam suas sugestões?

APÊNDICE G

Projeto: Computador na Escola.

Avaliação do Curso ministrado aos Professores.

(apresentado aos professores/monitores)

1. De um modo geral, como você avalia este curso. (retire ou acrescente itens aos que oferecemos abaixo) :

- f) a troca de experiências entre os participantes
- g) a estratégia de trabalho
- h) ao equilíbrio entre teoria e prática
- i) a importância prática e conceitual dos assuntos abordados
- j) ao conteúdo

2. Com relação a cada questão proposta abaixo, você concorda, discorda ou mais ou menos?

- a) o seu desempenho nas atividades desenvolvidas neste curso foi muito bom.

- b) os assuntos abordados neste curso foram totalmente do seu interesse.

3. Qual seria o assunto que você acredita ser importante e que não foi abordado neste curso, nesta fase inicial do Projeto? O que você esperava aprender neste curso? Por que não foi possível este aprendizado?

4. O objetivo do curso foi explicitamente colocado e, a seu ver foi alcançado?

5. Identificação:

a) Qual o tipo de participação neste Projeto: _____

b) Ocupa algum cargo nesta Escola? _____

d) Formação: _____

c) Idade: _____

6. Com relação a cada questão proposta abaixo, você concorda, discorda ou mais ou menos?

a) o interesse dos alunos foi muito bom no decorrer da implantação do projeto. _____

b) O interesse dos alunos foi muito bom no desenvolvimento das atividades propostas pelo projeto. _____

c) Os resultados alcançados foram positivos com relação ao aprendizado mediado pelo computador. _____

7. Qual seria o assunto que você acredita ser importante e que não foi abordado neste Projeto?

8. O objetivo do Projeto foi explicitamente colocado? E a seu ver foi alcançado?

9. O que você citaria como obstáculos encontrados durante a implementação e, para a continuação deste Projeto?

Quais seriam suas sugestões?

APÊNDICE H

Projeto: Computador na Escola.

Avaliação do Projeto Computador na Escola

(Diretora da escola, Professores efetivos da escola, Supervisora da S.M.E.)

1. Identificação:
 - a) Cargo que ocupa na Escola: _____
 - b) Tempo que atua neste cargo: _____
 - c) Formação: _____
 - d) Idade: _____
2. Com relação a cada questão proposta abaixo, você concorda, discorda ou mais ou menos?
 - a) o interesse dos alunos foi muito bom no decorrer da implantação do projeto. _____
 - b) O interesse dos alunos foi muito bom no desenvolvimento das atividades propostas pelo projeto. _____
 - c) Os resultados alcançados foram positivos com relação ao aprendizado mediado pelo computador. _____
3. Qual seria o assunto que você acredita ser importante e que não foi abordado neste Projeto?
4. O objetivo do Projeto foi explicitamente colocado? E a seu ver foi alcançado?
5. que você citaria como obstáculos encontrados durante a implementação e, para a continuação deste Projeto?
6. Quais seriam suas sugestões?

APÊNDICE I

CIRLEY BARBOSA MARRA

PROJETO COMPUTADOR NA ESCOLA

**PREFEITURA MUNICIAPAL DE ABADIA DOS DOURADOS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO**

ABADIA DOS DOURADOS – ANO 2001.

PROJETO COMPUTADOR NA ESCOLA.

1. IDENTIFICAÇÃO.

Curso: Ensino Fundamental

Título da Atividade: Ensino do Computador e Uso de *softwares* Educativos.

Abrangência: Escola Municipal Luiz Garcia Sobrinho

Município: Abadia dos Dourados – MG

Coordenação: Mestranda Cirley Barbosa Marra

Parceria: Secretaria Municipal de Educação.

Secretária Bernadete dos Santos Paula

Supervisora Lucilene Gomes Diniz

2- JUSTIFICATIVA.

O uso do computador no processo ensino-aprendizagem é o grande desafio dos educadores nos dias atuais.

Existem dois pólos que distinguem o uso do computador na educação:

- computador usado para ensinar sobre computação, isto é, o computador é o objeto de ensino.
- o computador é usado para ensinar sobre qualquer outro assunto.

Neste segundo enfoque, o uso do computador é associado aos softwares educacionais que são os programas desenvolvidos para atender a objetivos educacionais previamente estabelecidos, dentro de cada conteúdo programático específico.

Analisando o contexto em que o uso do computador se torna indispensável na educação, citamos Taylor (in Zambalde, 1999) que define as formas como computador pode auxiliar o processo pedagógico:

- computador tutor: desempenha o papel do professor nos atuais modelos de ensino
- computador ferramenta: os alunos aprendem a usar o computador para adquirir e manipular informações.
- computador tutelado: os alunos “ensinam” o computador que, desta forma, auxilia no desenvolvimento do processo cognitivo de acordo com a teoria pedagógica do construtivismo.

O uso do computador como tutor é feito através de softwares que são uma versão computacional da instrução programada. Sua vantagem é a apresentação do conteúdo programático de uma forma não linear, possível pelos recursos de hipertextos e, usando recursos de animação e som dentre outros. É também uma forma de introduzir o computador nas escolas sem provocar grandes mudanças, segundo Valente (in Zambalde, 1999). Em outras palavras é a versão computadorizada do que acontece em sala de aula.

Os CD's de armazenagem se enquadram nesta modalidade e foram se desenvolvendo procurando atender as características visuais não se preocupando com o aspecto pedagógico em si. Uma análise se faz necessária sob o aspecto pedagógico dos softwares disponíveis no mercado sob a forma de CD's de armazenagem visando sua utilização nas escolas.

3. OBJETIVOS

Objetivo geral:

Oportunizar aos docentes o contato com o software educacional, buscando pela otimização do processo ensino-aprendizagem.

Objetivos específicos:

- Possibilitar o aprendizado sobre o computador – o objeto de estudo é o computador;
- Possibilitar o aprendizado, , do ensino de conteúdos programáticos, com o uso do computador;
- Verificar as relações entre as Teorias Pedagógicas atuais e a eficiência do uso de softwares nas salas de aula.

4. ABRANGÊNCIA.

Escola Municipal Luiz Garcia Sobrinho, 4ª séries do Ensino Fundamental, na cidade de Abadia dos Dourados.

5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO.

5.1- FASE I.

5.1.1- Discussão sobre as Teorias Pedagógicas de Paulo Freire e Howard Gardner aplicadas à sala de aula de informática.

5.1.2- Estudo dos componentes físicos do computador e dos recursos do mesmo visando a utilização de programas computacionais educativos.

5.1.3- Análise de alguns programas educacionais disponíveis nas versões *shareware*.

5.1.4- Estudo da aplicabilidade destes programas educativos em salas de aula.

6- ESTRATÉGIAS PARA O DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES.

6.1- METODOLOGIAS.

- a) Aulas expositivas
- b) Seminários
- c) Aulas práticas em laboratório de informática
- d) Avaliações sobre o curso em forma de apresentação de propostas do uso do computador no processo ensino-aprendizagem.
- e) Avaliações dos alunos sobre o curso.
- f) Avaliações dos professores efetivos da escola sobre o processo ensino-aprendizagem mediado pelo computador, segundo a metodologia adotada neste projeto.

6.2- CRONOGRAMA.

Data: 06/06/2001 a 20/11/2001

6.3- CARGA HORÁRIA.

30 horas-aula para a FASE I

16 horas-aula na FASE II.

7- RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS.

7.1- RECURSOS HUMANOS.

Prefeito de Abadia dos Dourados: Isvaldino de Assunção

Secretária Municipal de Educação: Bernadete dos Santos Paula

Supervisora da Secretaria Municipal de Educação: Lucilene Gomes Diniz

Coordenadora do Curso: Mestranda Cirley Barbosa Marra

Monitores: Líliann Machado Diniz

Rogério Ernesto Félix

Glenia Cristina Carvalho

Vanessa de Macêdo Tomás da Cunha

Luciana Maria Fonseca

José Júnior de Souza

Silvana Machado

Meirivone Cortes Santos

7.2- RECURSOS MATERIAIS.

Laboratório de computação com 7 computadores

Impressora

Programas Educativos LOGO, programas tipo enciclopédia.

Filmadora

Material Impresso

8- CONSIDERAÇÕES FINAIS.

O apoio da Prefeitura Municipal, na pessoa do Exmo Sr. Prefeito Municipal, da Secretaria Municipal, na pessoa da Secretária Municipal de Educação, da Diretora da Escola e dos professores, é de fundamental importância para a implementação desta situação de ensino. As dificuldades encontradas com relação aos equipamentos necessários para este projeto que não são disponíveis na rede municipal – computadores com recursos hipermídia, serão sanadas com o apoio do Diretor da Escola Estadual Pedro Alvares Cabral, em regime de parceria com a Escola Municipal.

A realidade da escola hoje, no que se refere a implementação da informática no Brasil, apresenta alguns fatores que impedem a disseminação do uso do computador no processo ensino-aprendizagem. Citamos a falta de equipamentos e ainda despreparo dos educadores relacionado à parte técnica do uso destes instrumentos – os computadores. Este segundo fator no entanto, pode ser solucionado com cursos preparatórios para os professores abordando o ensino sobre o computador e, o uso do mesmo como mediador do processo ensino-aprendizagem. Estes cursos de atualização dos professores possibilitam a superação deste fator que, restringe a utilização da informática nas escolas.

Analisando as reações apresentadas pelos envolvidos no projeto, professores e alunos, será possível diagnosticar a realidade educacional com a implementação desta

tecnologia e a partir de então estabelecer novas diretrizes e metas dentro deste contexto educacional.

9. CONCLUSÕES

O computador se apresenta como uma nova tecnologia que se integra no processo ensino-aprendizagem nas escolas. A introdução de todos os meios envolvidos na informatização das escolas é o objeto de estudo deste projeto, buscando pelo melhor e mais apropriado uso dos mesmos. Começando pelas mudanças no papel desempenhado pelo educador e passando pela adaptação dos alunos às novas tecnologias, chegaremos a uma nova realidade educacional no sistema de ensino. No entanto as relações envolvidas entre o professor, o aluno e o saber irão se delineando na medida em que a informatização das escolas se concretiza.

10. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ZAMBALDE, André Luiz e ALVES, Rêmulo Maia. *Informática e Educação*. Lavras: UFLA/FAEPE. 1999.

ROSA, Silvana Bernardes. *Proposta de um modelo de situação de ensino instrumentado*. Florianópolis: UFSC.

BUNIN, Rachel Biheller et ENGELEIT, Maureen Berliner. *Vamos usar o Computador*. São Paulo: Ática. 1999.

TAYLOR, R. P. *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*. Teachers College Press. New York. 1980.

APÊNDICE J

Material didático utilizado no Projeto: Computador na Escola.

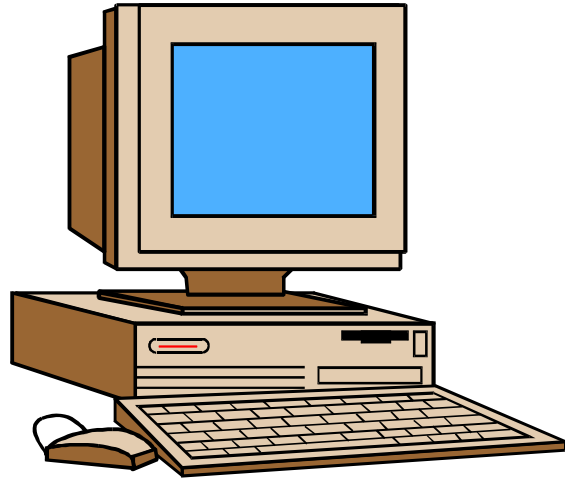
1. Cartazes fixados nas dependências da Escola.
2. Apostila.

Computador ?



Presente ???????

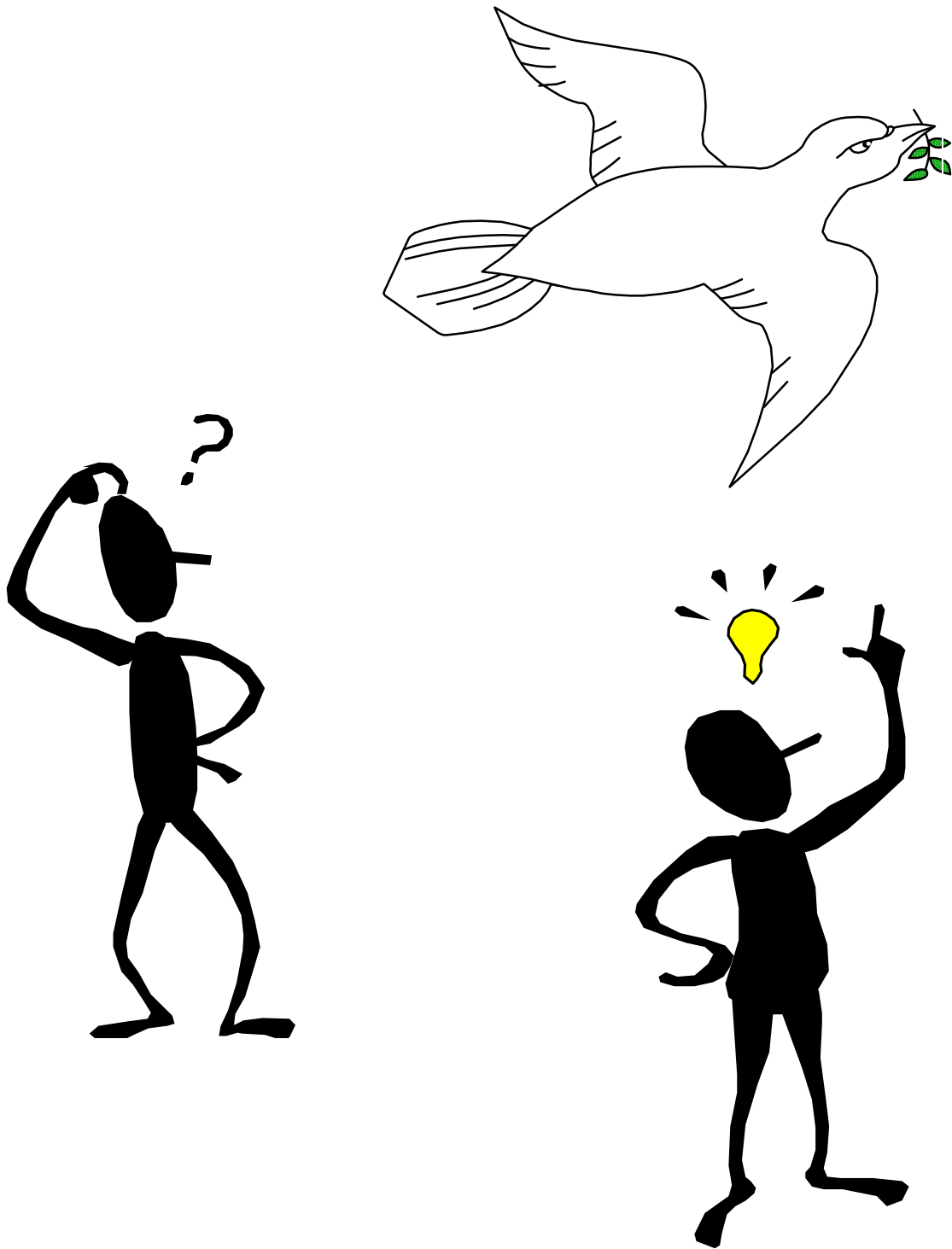
??? ausente



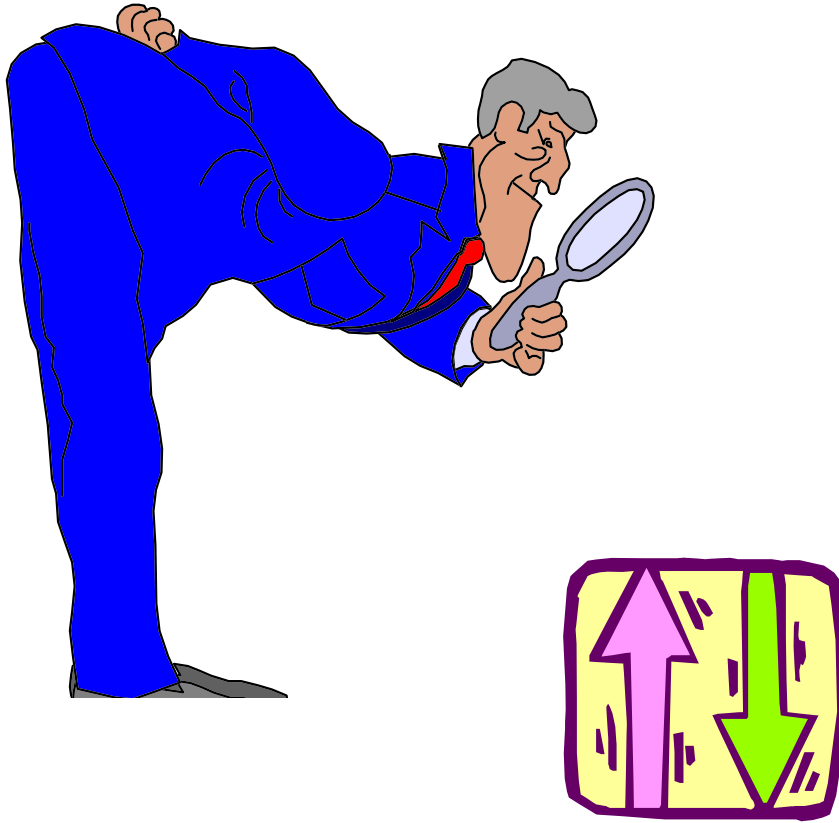
Que ????

O que é isso ???????

*O que eu vou fazer
com isso?*

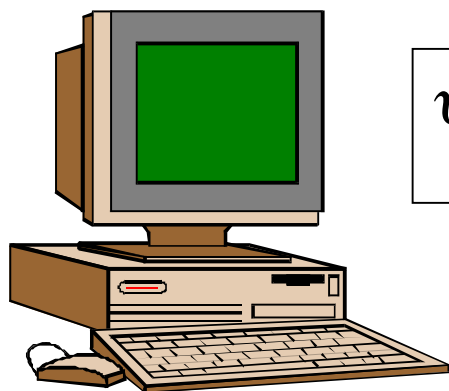


Computador !!!



Computador na Escola !!!

COMPUTADOR?



∩ PRESENTE !!

Cirley Barbosa Marra

Patrocínio, 2001

Máquinas.

As máquinas ajudam os homens e as mulheres a fazerem as tarefas necessárias no trabalho do dia a dia.

Para que estas máquina são usadas pelo homem? Que tipo de trabalho elas realizam?

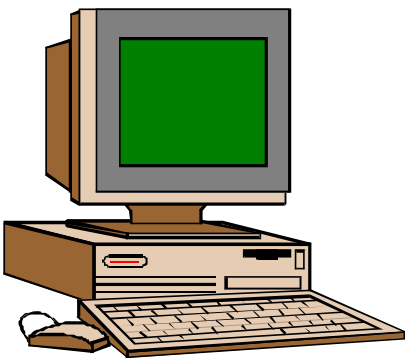






O computador é uma espécie de “máquina pensante”.

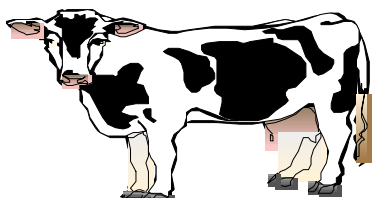
Ele faz _____



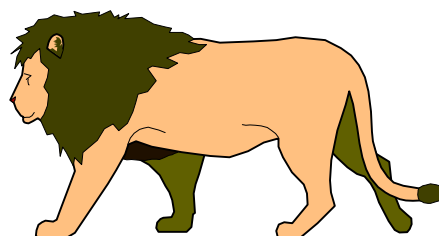
Existem computadores nos carros, nos Bancos onde se trabalha com dinheiro, nos fliperamas, nos supermercados, nos aparelhos de som e de televisão, entre outros.

Você conta histórias?

Histórias sobre coisas do campo?



Histórias sobre animais selvagens?



Você sabe o nome desses dois animais acima?
Escreva-os na linha ao lado de cada figura.

Quando uma pessoa conhece nomes e se lembra de histórias, contadas por outras pessoas, elas estão memorizando fatos.

Dados e fatos estão sempre juntinhos.

Quando dizemos **leão** logo nos lembramos que ele é o **rei da selva**.

9 Dado

9 Fato

DADOS

FATOS

Qual o seu nome?

Qual é o dia de seu aniversário?

Faça um desenho qualquer.

(figuras ou desenhos são dados)

O COMPUTADOR ARMAZENA DADOS E FATOS.

Os Homens usam a memória para se lembrar dos fatos importantes de sua vida.

O computador também possui uma memória onde armazena muitos dados. Ele trabalha com dados. Dados podem ser palavras, números ou desenhos.

Faça um círculo nos dados que são palavras e um retângulo nos dados que são números.

Carinho

Φ ε λ ο

Ω

2 5

Escola 8

Leia as palavras abaixo. A seguir cubra-as com um pedaço de papel. Escreva ao lado todas as que você se lembrar.

Milho

arroz

Gramma

tela

O computador armazena dados. Com estes dados, que o homem lhe fornece, o computador pode: calcular,

$$3 + 7 =$$

$$10 - 3 =$$

escrever cartas,.

Oi mano,
hoje é um dia muito especial, vamos aprender sobre uma máquina que todos falam muito, mas nem todos a conhecem - o computador. Espero

e até desenhar. Faça um desenho que você gosta.



O PROCESSAMENTO DOS DADOS.

O computador faz somente aquilo que pedimos a ele. Mas.... o que é pedir a uma máquina? Quando fornecemos os **dados** ao computador, ele “entende” o que queremos e, nos dá a resposta que procuramos. E o mais importante é que ele nos envia estas respostas **muito rápido**.

Quando pedimos que ele **faça a soma** de dois números, a resposta vem muito rápido e então, ficamos felizes. É legal.

Os **dados** que você fornece ao computador são chamados de **entrada**.

O telefone digital e o controle remoto de TV são computadores. Qual é entrada de cada um?

A entrada do telefone são os _____

A entrada do controle remoto da TV são os _____

Para fornecer os resultados das tarefas que solicitamos ao computador, ele **processa** os dados fornecidos e apresenta a resposta. Um computador faz a mesma coisa muitas vezes e, nunca se cansa.

O resultado que o computador apresenta após terminar o processamento dos dados é chamado de **saída**.



Veja só.



Identifique a entrada, o processamento e a **saída** em uma situação de gol no futebol.

E agora? O que seriam a entrada, o processamento e saída quando se faz o desenho de uma CASA? Explique com desenhos.

Você imagina uma outra situação onde se podem identificar estas três etapas de um trabalho?

Hardware

Equipamento ou máquina é um conjunto de peças, geralmente de metal como o ferro por exemplo, que são projetadas para realizar uma tarefa para o Homem. Estas peças são manuseadas e colocadas cada uma em um local próprio dentro da máquina para que a mesma trabalhe com perfeição.

Nos computadores, estas peças, chamadas também de componentes, recebem o nome de *hardware*. Esta é uma palavra inglesa pois foram os ingleses e os americanos dos Estados Unidos da América que inventaram e desenvolveram os computadores.

Hardware é então tudo o que podemos **tocar** com nossas mãos.

A **entrada** de dados no computador pode ser feita através do teclado. Ele é como uma máquina de escrever, com letras, números e alguns símbolos de acentuação, símbolos matemáticos, gráficos, etc.

Vamos ver algumas teclas do teclado?



Teclas
letras



Teclas de
números

Tecla *enter*
ou *return*

Tecla espaço

Tela que faz com que a letra fique maiúscula

No teclado, cada tecla tem função bem definida. Ele é usado para se dizer ao computador o que queremos que ele faça. Existem outros dispositivos que também fazem isso. O rato.....**RATO?????????**

Sim, o pessoal que inventou o computador é muito brincalhão e, por isso deram o nome de *mouse* que significa rato em português, para o dispositivo que também é usado para entrada de dados no computador.

A **saída** dos dados - que é a resposta que procuramos - vem pelo **monitor** (que é como uma pequena TV) . Pode vir também pela impressora que imprime (escreve) no papel tudo o que aparece na tela do monitor.

A MEMÓRIA DO COMPUTADOR.

O Homem tem suas lembranças guardadas na memória. Onde fica a memória do Homem?

Lembranças são os fatos que acontecem em nossas vidas.

O computador também tem uma memória onde armazena os dados que o Homem fornece a ele.

Estes dispositivos onde o computador armazena os dados são os **disquetes, o disco rígido chamado HD (*hard disk*), CD rom,** e outros.

Descreva com suas palavras o que é um disquete e como devemos manuseá-lo.

Faça um desenho de um computador mostrando todos os dispositivos de *hardware* que você aprendeu.



SOFTWARE

O que você faz quando vai calçar o sapato?

primeiro: abre o olhos



segundo: procura pelos sapatos

terceiro: pega o sapato com as mãos

quarto coloca o sapato no pé direito

quinto: coloca o sapato no pé esquerdo

Você seguiu etapas (que poderiam ser outras, este é apenas um exemplo).

Quem ensinou a você? _____.

Com o computador acontece a mesma coisa. Quando você quer que ele faça alguma coisa, ele segue etapas, ou podemos chamar também de passos. O conjunto de todos os passos para se efetuar uma tarefa é chamado de **programa**. Na língua inglesa é *software*.

Faça um programa para descascar uma fruta. O Abacaxi, por exemplo.

Existem os programas aplicativos que são os que usamos normalmente, como os editores de texto, planilhas eletrônicas, programas gráficos que permitem desenhar, bancos de dados, etc.

Referências Bibliográficas

BUNIN, Rachel Biheller; ENGELEIT, Maureen Berliner. *Vamos Usar o Computador!*. São Paulo: Atica. 1999. 4º vol.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Editora Paz e Terra S/A. 1996. 15ª ed.

APÊNDICE K

Projeto Estudando com o Computador.

A - Informações Gerais.

1. Identificação.

- 1.1- Título: Ensino Mediado por Computador
- 1.2- Promoção: 29ª SER/Patrocínio – MG
- 1.3- Natureza do curso: Informática aplicada a Educação.
- 1.4- Abrangência: Professores da rede pública de ensino da cidade de Patrocínio, Minas Gerais.
- 1.5- Carga horária: 20 horas-aula.
- 1.6- Período: dezembro/2001

2. Resumo da Proposta.

Este curso tem como objetivos oportunizar aos docentes o contato com os programas educativos, buscando pela otimização do processo ensino-aprendizagem.

Pretende-se com o mesmo, possibilitar o aprendizado sobre o computador, sobre a forma de utilização de programas educativos e as relações entre as teorias pedagógicas e a eficiência do uso destes programas em sala de aula.

B - Apresentação do Curso.

3. Histórico e Contexto.

O uso do computador na educação é o grande desafio dos educadores nos dias atuais. A necessidade da capacitação docente nesta área justifica esse projeto. Em uma realidade onde as escolas se encontram parcialmente equipadas com computadores e a falta de informações sobre sua aplicabilidade na prática docente é sentida pelas pessoas envolvidas no processo educativo, os cursos de capacitação são promovidos no intuito de suprir essa lacuna.

O uso do computador na educação se dá de várias formas, quais sejam, através de programas que ensinam o aluno baseados no modelo de ensino tradicional, isto é, reforçando a memorização, ou com programas que seguem as teorias construtivistas de aprendizagem, isto é, fazem com que o aluno construa seu conhecimento.

Cabe aos educadores a definição de qual modelo melhor se adapta ao seu objetivo, dentro de um conteúdo curricular específico, e então escolher o melhor programa computacional que se adeqüe às suas necessidades.

4. Conteúdo Programático.

4.1- Teorias pedagógicas de Paulo freire e Howard Gardner aplicadas às aulas que utilizam o computador como instrumento mediador do ensino.

4.2- Componentes físicos do computador

4.3- Análise de alguns programas tutoriais nas versões *shareware*.

4.4- Estudo da aplicabilidade destes programas educativos em sala de aula.

5. Metodologia.

Aulas na forma de seminários e aulas práticas em laboratório de informática.

6. Critérios de Avaliação.

Avaliações dos trabalhos apresentados.

Avaliações do curso em forma de questionários.

7. Recursos Humanos e Materiais.

7.1- Recursos Humanos:

Diretor II da 29ª SER/Patrocínio-MG

Coordenadora do Curso: Mestranda Cirley Barbosa Marra

Diretor da Escola Estadual Joaquim Dias

7.2- Recursos Materiais:

Laboratório de Computação com no mínimo 7 computadores

Impressora

Programas Educativos

Material Impresso

8. Considerações Finais.

A procura de soluções para os problemas que envolvem a educação hoje leva a busca pela implementação de novas tecnologias neste processo. Em uma sociedade cada vez mais tecnológica, enfrentamos o desafio de preparar os educandos para conviver neste ambiente e ao mesmo tempo usar estas tecnologias para melhorar suas condições de vida. É um desafio visto que os próprios educadores se encontram sem rumo em meio a tantas transformações que estão ocorrendo na sociedade.

Partindo destas considerações encontramos apoio em todos os setores do sistema educacional no qual estamos inseridos, no sentido de promover projetos que busquem por soluções neste contexto, o da implementação de novas tecnologias educacionais.

9. Conclusões.

Uma nova tecnologia que integra atualmente o ensino é o computador, tanto pela sua versatilidade como pela facilidade de operação. A transformação advinda com sua inserção na vida escolar atinge profundamente o papel desempenhado pelos professores. Assim, as novas relações envolvidas entre o professor, o aluno e o saber vão se delineando simultaneamente com a inclusão dos computadores no processo de ensino.

ANEXO A

Media	Acces	Costs		Teaching		Interactivity		Organisation	Speed
		Students nos		Presen- Tation	Skills	Learning			
		Large	Small			materials	Social		
<i>One-way media</i>									
Print	Good	Good	Average	Average	Average	Average	Poor	Poor	Poor
Radio	Good	Good	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Average	Good
Audio cassette	Good	Good	Average	Average	Good	Good	Poor	Good	Average
Educational Broadcasting TV	Average	Poor	Poor	Good	Average	Poor	Poor	Poor	Poor
Pre-recorded ITV	Poor	Good	Poor	Average	Average	Average	Average	Average	Poor
Video cassetes	Good	Average	Poor	Good	Good	Good	Poor	Average	Poor
Computer-based Learnig	Average	Poor	Poor	Average	Average	Good	Poor	Poor	Poor
Multimedia	Poor	Poor	Poor	Good	Good	Good	Poor	Poor	Poor
<i>Two-way media</i>									
Audio conferencing	Good	Poor	Good	Poor	Average	Poor	Good	Good	Good
Live interactive TV	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Poor	Average	Average	Good
Video conferencing	Poor	Poor	Average	Poor	Average	Average	Average	Average	Good
CMC	Average	Average	Good	Poor	Good	Average	Good	Good	Good

Fonte: Bates (1995)

Table 1.2 Summary of strengths and weaknesses of different technologies for open and distance learning

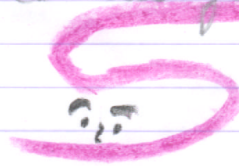
ANEXO B

Data: 06 / 11 / 01

Eu agradeço por ter me ajudado
esse tempo na aula de Computa-
ção, e também por ter muito
paciência comigo todo tempo, sei
que você lá é um amigo da
escola, para ajudar todos crianças,
que nunca tiveram a oportuni-
dade de conhecer o computador,
agora nós já aprendemos um
pouco sobre o computador.

Eu agradeço a Deus por ter
nós dado uma amiga tão boa
como a professora e os outros professores
muito obrigado.

Atenc: Heloiza



D. Cirley

Eu estou mandando esta carta porque eu gostei muito da semana.

E eu agradeço pelas aulas de informática que foi muito bom.

Eu espero que um dia encon-
tramos outra vez.

E que Deus te ilumine sempre

Mãe: Luana Pereira Borges.



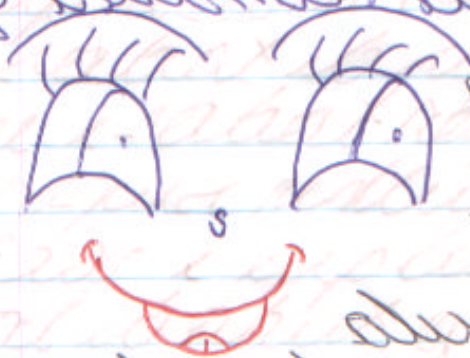
Pisley me manda um cartão
para te agradecer pela a gran-
de carinho que tem com nós
e pela simpatia que tem em
nos dar sua cidade para
virmos até aqui da aula de
computação para nos dar
muita ajuda e simpatia
muito obrigado por muito
bem passar esses dias com
você.

Além disso, você sempre
foi uma mulher amada,
trabalhadora, amada, que
foi, amiga de todos,
adorada por todos, um
pequeno mundo que a você
foi. Muito obrigado por
passar esse tempo conosco
e nos dar sua simpatia
e carinho que você nos
foi.

Todos os obstáculos da sua vida.

Porque nunca esqueça que nós
te amamos e que nossas cores
são tão pequenas mas sempre
prezadas um pequeno lugar
para nós.

Lembra que quando era
pequeno você apareceu para mim
lembra como te recebi com o
maior carinho e educação
mas não demorei muito a
ver que você era uma pessoa que
se interessava com sinceridade



Nunca esqueça
que te amamos
de sua querida
avózinha Brislane
que te adora e foi o único
presente que eu acho que
teceu no coração.

Dr. Sidney eu quero te agradecer por te me
ensinar a mexer um pouquinho no
computador. Eu gostei muito da semana.

Eu nem sei como falar obrigado. Eu
nunca vou esquecer sua aula.



Eu te amo!

de sua aluna - Paula

Miranda

13





10. Outubro

Eu gostei muito de estudar computação com você.

Pena que durou só um pouco.

Já estou com saudades de nossas aulas.

O que eu aprendi, nunca mais vou esquecer.

Desejo a você muitas felicidades e que você continue sendo essa pessoa maravilhosa que você é.

Beijos e abraços

de sua alma.

Isabela de Mello

Lara fora Cirly

Olá cirly eu gostei muito da senhora nas aulas de computação.

Eu achei as aulas muito interessante aprendi coisas que eu não sabia.

Eu agradeço por ter me ensinado essas aulas.

Tomara que eu encontro a senhora no Colégio Estadual.

Muito Obrigado.

Lara: Alina

FIGURAS.



Figura 1 – Projeto Computador na Escola: sala de aula da 4ª série.



Figura 2 – Projeto Computador na Escola: apresentando o computador.



Figura 3 – Projeto Computador na Escola: uso do Computador.



Figura 3 – Projeto Computador na Escola: apresentação de programas educativos.

GLOSSÁRIO

Aprendizagem por telefone : É um importante meio de interação entre professor e aluno em ensino a distância. É usado também em vídeo-conferência.

Banco de dados é um grande arquivo de dados, usualmente armazenados em um dispositivo de armazenamento cujo acesso é direto, ou seja um disco rígido (HD) por exemplo. Pode conter qualquer tipo de informação, organizada de forma a ser acessada quando solicitado.

Inteligência Artificial (AI): é o termo usado para descrever o uso do computador de tal modo que ele executa operações análogas às habilidades humanas de aprendizado e tomada de decisões. (CHANDOR, 1977, p. 38)

Internet: é uma rede física, mundial, onde os computadores estão interligados entre si através da rede de telefonia disponível. É um sistema global de rede de computadores, interligados por meio de dispositivos físicos como cabos e aparelhos codificadores-decodificadores de sinais, que permitem a comunicação entre os usuários e a transferência de arquivos de dados de uma máquina para outra da rede.

ITFS: Instrucional Television Fixed Service, uma forma particular de sistema de transmissão terrestre usado nos Estados Unidos da América. (BATES, 1995, p. 63)

Link: é uma instrução que transfere a execução de um programa para uma subrotina ou um endereço no qual tal instrução é executada e a seguir retorna desta subrotina a um ponto específico do programa principal. É um comando de uma linguagem de programação (HTML, por exemplo) que vincula um texto localizado no documento em uso – chamado hiperlink à outro que não esteja no documento atual.

Mainframes são computadores de grande porte com grande capacidade de processamento e armazenamento de dados, usualmente uma central de processamento compartilhada por vários usuários. (HORNBY, 2000).

Televisão a cabo: é um sistema de distribuição local que pode ser conectado ao sistema nacional através de sinais do satélite. Basicamente são dois sistemas de cabo: co-axial e fibra ótica. (BATES, 1995, p. 63)

Vídeo discos: operam com raios laser que fazem a leitura das informações em uma película plástica. A vantagem é que qualquer imagem pode ser acessada em um par de segundos ou menos. (BATES, 1995, p. 63)

Viewdata: é um sistema de informações no qual os dados computados são enviados através de linhas telefônicas e mostrados na tela de uma televisão. (OXFORD,2000)