

**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação e Psicologia

Eduardo Vitor Miranda Carrão

**Repensar a Informática Educativa:  
construção de um dispositivo para  
dar *vez* e *voz* aos professores na  
utilização de softwares educacionais**

Tese de Doutoramento em Educação, área de

Conhecimento de Tecnologia Educativa

Trabalho efetuado sob a orientação do

**Professor Doutor Bento Duarte da Silva**

Janeiro, 2006

## **DECLARAÇÃO**

É autorizada a reprodução integral desta tese/trabalho apenas para efeitos de investigação, mediante declaração escrita do interessado, que a tal se compromete.

## **DEDICATÓRIA**

AOS MEUS PAIS LILA E MURILLO

## **AGRADECIMENTOS**

AGRADEÇO

... AO PROFESSOR BENTO DUARTE DA SILVA, MEU ORIENTADOR, PELA CONSTANTE ATENÇÃO E INSENTIVO;

... AO PROFESSOR JOSÉ VENTURA, DIRETOR DO CES/JF, PELO APOIO INTEGRAL A ESTE TRABALHO;

... A MINHA ESPOSA PELA PACIÊNCIA E CARINHO;

... A TODAS AS PESSOAS QUE DE UMA MANEIRA OU OUTRA COLABORARAM COM A CONCLUSÃO DESTA TESE.

## **Repensar a Informática Educativa: construção de um dispositivo para dar *vez e voz* aos professores na utilização de softwares educacionais**

### **RESUMO**

A presente investigação pretende contribuir para o avanço da utilização das TICs na educação fundamental, proporcionando a professores atuantes em sala de aula, na sua linguagem, na sua voz, uma nova fonte de exemplos e formas de uso das TICs.

As mudanças por que vem passando o mundo atual impõem a necessidade de se ressignificarem muitos dos valores e dos costumes formulados para a educação. O encurtamento das distâncias e a velocidade cada vez maior da ocorrência dos fatos, implicam numa maior agilidade na tomada de decisão e na ação das pessoas. Na indústria, no comércio, na medicina, no esporte, nos lares, os computadores tomam posicionamento, assumindo responsabilidades funcionais numerosas, um papel estratégico, permitindo e mesmo exigindo a dissociação do tempo e do lugar geográfico físico das atividades humanas.

O computador é um instrumento novo, recém chegado nas redondezas da educação, e que pode, e deve, ajudar o ensino a se tornar cada vez mais ensino: fornecer conhecimentos e informações, abrindo os caminhos do raciocínio. Com as TICs, consideramos que os professores dispõem de uma inovadora e relevante alternativa de melhoria da educação nesta nossa sociedade do século XXI e um ingrediente indispensável para (re)construir a mesma.

A reflexão sobre o tema deve superar a visão do senso comum, e não compete à indústria nem ao comércio de informática o traçado das direções pedagógicas, nem do rumo político do uso do computador no processo ensino-

aprendizagem. Caso se queira estruturar uma pedagogia política para a informática educacional, a questão tem que ser ponderada e balizada por parâmetros mais amplos e, necessariamente passa pelo professor, pela formação do cidadão e pela diversidade do ser humano.

A investigação proposta funda-se na necessidade de analisar e comparar os parâmetros de categorização e avaliação de softwares educativos, apresentados por fornecedores e produtores com os parâmetros considerados por professores engajados na labuta diária em sala de aula e assim, proporcionar uma fonte de informações sobre os mesmos e seu uso, baseados em suas experiências diárias junto aos alunos, em sala de aula.

Com este objetivo, este projeto apóia-se em um site denominado "Banco de Informações do Professor de Softwares Educacionais" (BISE) - nada mais coerente com idéia de TIC -, onde estes poderão colocar as suas avaliações e experiências diárias do uso de TICs, amplificando e democratizando a necessidade de nossos alunos serem preparados para a convivência com o computador.

São estes desafios aqui mencionados, provocados em grande parte pela rompimento social da informática, dos softwares e das tecnologias digitais, a par do processos de globalização comunicacional, das brechas trazidas à educação, à escola e aos professores, que norteiam a reflexão vertida neste nosso trabalho de investigação. Repensar a escola e o papel dos professores à luz da informática educativa é o tema central desta investigação.

# **Rethinking Educational Computer Science: construction of a device to give the chance and voice to teachers in the usage of Educational Softwares**

## **Abstract**

The present inquiry intends to contribute to the advance of the use of the Information and Communication Technologies (ICT) in basic education, providing the on-duty teacher, in his language, in his voice, with a new source of examples and forms of usage for ICT.

The changes through which the current world has evolved impose the necessity of resignifying many of the values and the traditions formulated for education. The shortening of geographical distances and the ever-growing speed in which the facts take place today imply in a more agile decision-making process and promptness. In Industry, in Commerce, Medicine, Sports, and at home, computers have taken a stand, assuming numerous functional responsibilities, a strategic role, that allows and also demands for a dissociation of the time and physical-geographical placing of the human activities.

The computer is a new instrument, which has just arrived into the realm of Education, and it may, or it must help teaching come into being more educational: by means of supplying knowledge and information, giving way to logical thinking. With the Tics, we assume that teachers will be able to use this innovative and excellent alternative as an indispensable ingredient for the improvement and reconstruction of it.

The reflection on the subject must surpass the common sense view, and neither the tracing of the pedagogical directions nor the route of it nor the political use of it in the teaching-learning process should be determined by the IT industry nor by the IT supply commerce. In case one wishes to implement a political pedagogy to Educational IT, it must be properly pondered and based on broader parameters that take into consideration the teacher, the citizen's formation and the human diversity.

The proposed inquiry is based on the necessity of analyzing and comparing the parameters of categorization and evaluation of educational softwares , presented by manufacturers and suppliers under the specified parameters considered by teachers engaged in the day-to-day classroom work , thus providing for a source of information on it as well as its use.

On this purpose , this project is supported by a site called "Bank of Educational Information for the Teacher of Softwares" (BISE) - coupling coherently with TIC idea -, where all the inputs are welcome , maximizing the students' computer skills likewise.

The so called challenges here mentioned are somehow disrupted mostly by the social gap of the IT science, by the softwares, and by the digital technologies themselves. Conscious of the process of communicational globalization, of the gaps brought about to Education, to the School, to the teachers whose inputs validate this work, it is essential that we start rethinking school and the role of teachers in the light of the Educational IT as a focus of this investigation.

They are these challenges mentioned here, provoked to a large extent for the social disruption of computer science, softwares and the digital technologies, the pair of the processes of the communication globalization, of the breaches brought to the education, the school and the professors, who guide the reflection shed in this our work of inquiry. To rethink the school and the paper of the professors to the light of educative computer science is the central subject of this inquiry.



# Índice

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>21</b>
1.1. Contextualização da investigação	22
1.2. Organização da investigação	59
1.3. Considerações sobre as normas metodológicas brasileiras	64
<b>2. QUESTÕES DE METODOLOGIA</b>	<b>69</b>
2.1. Brevíssima História das Ciências & Tecnologia no Brasil	70
2.2. Considerações epistemológicas	91
2.2.1. Divisão e classificação das ciências	98
2.2.2. A nova filosofia da ciência: Kuhn, Lakatos e Feyerabend	100
2.2.3. A discussão contemporânea	103
2.3. A opção metodológica	108
2.3.1. Do campo de pesquisa e dos sujeitos	108
2.3.2. Dos objetivos da investigação	115

2.3.3 Das etapas e procedimentos	119
<b>3. A INFORMÁTICA E SEUS DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO</b>	<b>125</b>
3.1. A informática educativa: professor, aluno e os problemas escolares no ensino-aprendizagem	126
3.2. As influências teóricas na Informática Educativa	151
3.3. Trabalho em equipe e a interdisciplinaridade	172
<b>4. DESAFIOS DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO</b>	<b>197</b>
4.1. As Gerações Tecnológicas	198
4.2. As Tecnologias de Informação e Comunicação como ferramenta pedagógica	216
4.3. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e suas implicações pedagógicas	246
4.4. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e a Inclusão	328
<b>5. O BANCO DE INFORMAÇÕES DE SOFTWARES EDUCATIVOS -</b>	<b>353</b>

## Versão inicial do BISE

5.1. O professor e as tecnologias de informação e comunicação na educação	354
5.2. O desenvolvimento do BISE	367
5.3. A versão inicial do BISE	372
5.3.1. Tela de Entrada Geral	375
5.3.2. Tela menu de Cadastramento de Colaboradores, Cadastramento de software, Consulta Software do aluno e Manutenção de Plano de uso	377
5.3.2.1. Tela de Cadastramento de Colaboradores	379
5.3.3. Função Cadastramento de Software	381
5.3.3.1. Tela de Menu de Busca/Cadastramento de Software	381
5.3.3.2. Tela de Dados do Produtor	383
5.3.3.3. Tela Objetivo do Software	385
5.3.3.4. Tela Resumo do Software	387
5.3.3.5. Tela Informações Técnicas	389
5.3.4. Função Consulta Software do aluno	392

5.3.5. Função Manter Plano de Uso	393
5.3.5.1. Tela Inclusão de Plano de Uso	395
5.3.5.2. Tela Preparação do plano de uso	397
5.3.5.3. Tela Desenvolvimento do plano de uso	401
5.3.5.4. Tela Avaliação do Aluno	404
5.3.5.5. Tela Avaliação Geral	407
5.3.6. Visão final das primeiras versões do BISE	410
<b>6. A Versão final do BISE em ambiente WEB</b>	<b>415</b>
6.1. O desenvolvimento do BISE - Versão final	416
6.2. Tela inicial de entrada	418
6.3. Função Manutenção de Colaborador	425
6.4. Função manutenção de software educativo	428
6.4.1 - Cadastramento de Software educativo	431
6.4.2 - Consulta/Alterar de Software Educativo	433
6.4.3 - Inclui Comentário de Software Educativo	436

6.5. Função Manutenção de Site Educativo	440
6.5.1 - Cadastramento de Site Educativo	442
6.5.2 - Consulta/Alterar de Site Educativo	444
6.5.3 - Inclui Comentário de Site Educativo	447
6.6. Função Manutenção de Projeto de uso de softwares e sites educativos	450
6.6.1 - Cadastramento de Projeto/Plano de uso	453
6.6.2. Função seleção de software/site educativo no plano de uso	456
6.6.3 - Alterar/Consulta de Projeto/Plano de uso	458
6.6.4 - Inclui Comentário de Plano de Uso	462
6.7. Função de Consulta Livre de Softwares e Sites Educativos	466
6.8. Função de Consulta Livre de Projetos de Uso	470
<b>CONCLUSÃO</b>	<b>475</b>
7.1. Repensar a Informática Educativa	476
7.2. Estudos a desenvolver	499

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** **503**

**ANEXOS** **529**

- 1 - Documentação do sistema BISE versão inicial 531
- 2 - Documentação do sistema BISE versão final 639

**ÍNDICE DE FIGURAS**

- 1 - Tela de entrada geral 375
- 2 - Tela de menu de cadastramento de colaboradores, softwares educativos e planos de uso. 377
- 3 - Tela de cadastramento do colaborador 379
- 4 - Tela de Busca/Cadastramento de Software 381
- 4B - Tela de "Dados do Produtor" 383
- 5 - Tela Objetivo do software - Versão 2 385
- 6 - Tela Resumo do Software - Versão 2 387
- 7 - Tela Informações Técnicas 389
- 8 - Tela de consulta do aluno/colaborador 392
- 9 - Tela Inclusão de Plano de Uso - Versão 2 395
- 10 - Tela Preparação do plano de uso - Objetivo - Versão 2 397
- 11 - Tela Preparação de PU - Atividades de Preparação Versão 2 397

12 - Tela Preparação de PU - Desenvolvimento da atividade de preparação - Versão 2	398
13 - Tela Preparação do plano de uso - Observações - Versão 2	400
14 - Tela Tarefas de desenvolvimento do uso do software educativo - Versão 2	401
15 - Tela desenvolvimento do uso do software educativo - Versão 2	402
16 - Tela observações do desenvolvimento do uso do software educativo - Versão 2	402
17 - Tela de atividades de avaliação - Versão 2	405
18 - Tela de desenvolvimento de atividades de avaliação - Versão 2	405
19 - Tela de observações de atividades de avaliação - Versão 2	406
20 - Tela de avaliação geral - Versão 2	407
21 - Tela de comentário do plano de uso - Versão 3	409
22A - Tela de entrada geral - Colaborador não identificado - VF 3	418
22B - Tela de entrada geral - Colaborador identificado - VF 3	419
22C - Tela de entrada geral - Consulta Livre - VF3	420
23 - Tela de Cadastramento de Colaborador - VF3	426
24A - Tela de Manutenção de Software Educativo - VF3	430
24B - Tela de cadastramento de software - VF3	431
24C - Tela de Seleção de Software/Site - VF3	433
24D - Tela de Informações de Software/Site - VF3	434

24E - Tela de Seleção de Software/Site para comentário - VF3	437
24F - Tela de Inclusão de Comentário de Software - VF3	438
25A - Tela de Manutenção de Site Educativo - VF3	441
25B - Tela de cadastramento de site educativo - VF3	442
25C - Tela de Seleção de Software/Site - VF3	444
25D - Tela de Informações de Software/Site - VF3	445
25E - Tela de Seleção de Software/Site para comentário - VF3	448
25F - Tela de Inclusão de Comentário de Site - VF3	449
26A - Tela de manutenção de projeto/plano de uso de software e site educativo - VF3	452
26B - Tela de cadastramento de projeto/plano de uso de software e site educativo - VF3	453
27 - Tela de seleção de softwares e sites educativos na inclusão de plano de uso	456
28A - Tela de Seleção de Projeto - VF3	458
28B - Tela de alteração/consulta de projeto/plano de uso de software e site educativo - VF3	459
29 - Tela de Seleção de Projeto para comentário - VF3	463
30 - Tela de Informações de Projeto de uso - VF3	464
31 - Tela de seleção de softwares e sites educativos na consulta - VF3	466
32 - Tela de consulta detalhada a site educativo - VF3	468

33 - Tela de consulta detalhada a software educativo - VF3	469
34 - Tela de seleção de projetos de uso na consulta VF3	470
35 - Tela de consulta detalhada a projeto de uso - VF3	472

#### **ÍNDICE DE QUADROS**

1 - Indicações na tela informações técnicas - em percentual	390
---	-----



## INTRODUÇÃO

Neste primeiro capítulo, introdutório, procuramos clarificar o contexto da investigação, onde dissertamos sobre o percurso da informática educativa e da revolução que as Tecnologias de Informação e Comunicação estão promovendo na educação, principalmente no Brasil, e o capítulo encerra-se com a organização dos trabalhos.

## 1.1. Contextualização da investigação

As mudanças por que vem passando o mundo atual impõem a necessidade de se ressignificarem muitos dos valores e dos costumes formulados e desenvolvidos, principalmente ante a Modernidade. O encurtamento das distâncias e a velocidade cada vez maior da ocorrência dos fatos, implicam numa maior agilidade na tomada de decisão e na ação das pessoas.

Giddens, (2002, p. 23) considerando sobre o que denomina "esvaziamento de tempo e espaço" inerente a modernidade, salienta que "a separação de tempo e do espaço é fundamental para o maciço dinamismo que a modernidade introduz nas questões sociais humanas". Desta forma, a organização da sociedade moderna implica em uma sincronização precisa de tarefas humanas, muitas vezes fisicamente distantes. "Quando" e "onde" estão, na modernidade conectados, mas não com o "onde" explicitado por um lugar geográfico físico e conhecido.

Neste cenário, as chamadas "novas tecnologias" ou Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) assumem um papel estratégico, em principal permitindo e mesmo exigindo a

dissociação do tempo e do lugar geográfico físico das atividades humanas.

Na nossa formação e na nossa vida, especialmente na educação, o papel das TICs torna-se fundamental. Levy (1999, p. 157) refletindo sobre o futuro da educação, considera que três constatações devem ser analisadas na relação do saber e da educação com o mundo contemporâneo. Considera, primeiro, a enorme velocidade da produção dos saberes que, pela primeira vez na história, implica que uma pessoa não pode ser produtiva profissionalmente se manter somente as competências adquiridas na juventude; segundo, fortemente ligada a primeira, indica que trabalhar significa "cada vez mais, aprender, transmitir saberes e produzir conhecimentos"; e finalmente, as TICs e o "cyberespaço" suportam e proporcionam embasamento para estas mudanças, proporcionando novas formas de transmissão e acesso às informações e novos estilos de raciocínio e de conhecimento.

A presença dos computadores e a comunicação entre eles nos mais diferentes locais de ação humana é uma realidade incontestável. Na indústria, no comércio, na medicina, no esporte, no entretenimento, nos lares, os computadores tomam posicionamento assumindo responsabilidades funcionais numerosas. As novas tecnologias vêm provocando impacto na vida de todos, e não são um "modismo", vieram para ficar.

Castells (1999, p. 49) coloca sobre o momento em que vivemos na história do homem nesta mudança de milênio, e

considerando que presenciamos uma revolução, um momento raro em que os eventos importantes "ocorrem com grande rapidez" e "um intervalo cuja característica é a transformação" e que se estabelece "um novo paradigma tecnológico que se organiza em torno da tecnologia da informação".

Os homens sempre fizeram e devem fazer uso de todos os recursos disponíveis para assumirem efetivamente a sua vocação ontológica: a de serem sujeitos, em constante processo de transformação de si e da realidade onde estejam inseridos. As novas tecnologias de informação e comunicação dão o estímulo e novas possibilidades ao diálogo, à troca, ao ouvir o outro, à diversidade e a inclusão, democratizam o conhecimento criando uma nova dimensão aos menos favorecidos e as pessoas com deficiências, contribuindo para a autonomia e a liberdade de expressão, ampliando seus horizontes de ação e de reflexão.

Castells (1999, p. 51) comentando sobre o poder das TICs e nos novos horizontes que propicia salienta que, "as novas tecnologias da informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos". Dessa forma, continua, "os usuários podem assumir o controle da tecnologia" e neste momento "a mente humana é uma força direta de produção" e não somente mais um fator embutido no sistema de produção.

Neste sentido, com o auxílio das Tecnologias de Informática e Comunicação, da Internet e de softwares

educativos, consideramos que os professores dispõem de uma inovadora e relevante alternativa de melhoria do ensino e da educação nesta nossa sociedade do século XXI.

O computador é um instrumento novo, recém chegado nas redondezas da educação, e que pode, e deve, ajudar o ensino a se tornar cada vez mais ensino: fornecer conhecimentos e informações, abrindo os caminhos do raciocínio. Mas o computador não passa de um recurso, uma nova ferramenta à disposição dos interesses humanos; revolucionário, é certo, mas, indubitavelmente, não "mágico".

Se quisermos pensar o uso do computador num espírito de renovação, várias tarefas se impõem, sendo de destacar duas, ou seja, a primeira é refletir sobre o computador e as TICs; a segunda, é refletir sobre o que pretendemos ensinar.

Sob estes aspectos Levy (1999, p. 158) nos indica que devemos encontrar uma nova pedagogia onde seriam favorecidas as "aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede", onde o professor "é incentivado a se tornar um animador da inteligência coletiva" de seus alunos e não um mero fornecedor direto de conhecimentos.

Desta forma, onde a incentivação das trocas de saberes entre professores e alunos, do diálogo constante onde

todos se tornam aprendentes, aproximamo-nos do proposto por Paulo Freire em toda a sua obra. Para Freire,

falar a e com os educandos é uma forma despretensiosa mas altamente positiva que tem a professora democrática de dar, em sua escola, sua contribuição para a formação de cidadãos e cidadãs responsáveis e críticos. Algo de que tanto precisamos, indispensável ao desenvolvimento de nossa democracia (FREIRE, 1997, p. 56).

Abordando as TICs enquanto instrumento de ensino, e somente como mais um instrumento, o tratamos como os outros instrumentos empregados na educação, como o livro, o vídeo e até mesmo os mais tradicionais, giz e lousa, e desconsiderando assim o mais relevante, a análise do seu papel na metodologia de ensino e na formação do cidadão. Não estaríamos levando em consideração o imenso potencial que as TICs propiciam para o paradigma da inclusão e da diversidade humana, para a comunicação, o diálogo e a paz.

Faz-se, então, necessária uma crítica acurada quanto ao uso das Tecnologias de Informática e Comunicação no ambiente escolar, ou mesmo fora desse, para que seja possível aproveitar o melhor dessas máquinas sem incorrer no vultoso erro

de subestimá-las, desperdiçando recursos ou, atribuindo-lhes papéis miraculosos, superestimando-as. Faz-se necessário, portanto, pesquisar e estudar. Não podemos e não devemos aceitar fórmulas prontas, discursos tecnofobistas ou tecnolatristas, de adoração não crítica ou recusa injustificada, mas sim pautar a atuação "por uma atitude refletida, baseada na análise do saber da natureza discursiva e racional do conhecimento tecnológico e dos *media*" (Silva, 1999, p. 85).

Os computadores, este é o fato, invadem as escolas e nossas vidas, e exigem dos agentes educacionais um posicionamento quanto ao quê e como fazer para dispor os múltiplos recursos da informática a serviço da educação.

Para tanto, faz-se necessário discutir, refletir e pesquisar o assunto com acurada crítica e criatividade, visando vencer o desafio proposto e ainda, com sobriedade, explorar o melhor dessas máquinas sem incorrer em graves erros de subestimá-las e odiá-las, perdendo oportunidades, ou atribuir-lhes poderes de "consertar" o mundo.

Não há receitas infalíveis nas práticas educacionais escolares que garantam êxitos indubitáveis. A plasticidade característica das TICs, aliada à diversidade dos contextos escolares brasileiros, impossibilita a elaboração da panacéia que muitos passivamente aguardam e este fato não é só implicado pelo computador, qualquer método, ferramenta, recurso

aplicado ao ensino e à escola não pode negar esta constatação. Também a dinâmica presente na vida contemporânea inviabiliza qualquer pretensa infalibilidade de receitas prontas e aplicáveis a qualquer situação.

Sendo intenção dos agentes escolares melhorar e/ou garantir a qualidade da educação, com ou sem computadores, um ingrediente indispensável é o (re)construir contínuo com vista ao aprimoramento constante. O mundo muda, e a escola tem que acompanhar estas mudanças.

Durante a década de 90, o nosso país conseguiu a universalização do ensino básico. Neste início de século XXI persegue a mesma universalização para o ensino médio e, não só de "anos" de estudo deve ser pautada a nossa educação. Deve permear nossos objetivos a constante melhora da qualidade no ensino e o aproveitamento de qualquer oportunidade que possa maximizá-la. O computador e as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) não podem passar ao largo deste movimento.

Da introdução da informática e da telemática na educação, sob diversos ângulos, é a tecnologia atual que não pode estar ausente da escola. Não bastam apenas os grandes projetos de informatização dos sistemas escolares, patrocinados pelos entes estatais, que por meio da colocação de computadores nas escolas, vendem uma idéia, muitas vezes aparecendo na grande mídia, e em forma de marketing de muitas instituições, de que com laboratórios instalados e computadores nas escolas teremos

automaticamente cursos melhores e nossos problemas educacionais resolvidos. Pensar em porque incluir as TICs na escola e como utilizá-las não é uma questão menor. E mais importante, não podemos relegar a um segundo plano o papel do professor. Como atuarão os professores, como devemos prepará-los, o que necessitam são questões que não podem ser negligenciadas.

Sem dúvida, a tecnologia nos atingiu como uma avalanche e envolve a todos. Começa, no Brasil, a haver um investimento significativo em tecnologias telemáticas de alta velocidade para conectar alunos e professores no ensino presencial e a distância. Como em outras épocas, há uma expectativa de que as novas tecnologias nos trarão soluções rápidas para mudar a educação, e as TICs sozinhas, somente como instrumento, sem a presença do homem, não são a ferramenta milagrosa.

Da mesma forma é também avaliada as possibilidades da educação a distância. Dias, A., Dias, P. & Pimenta, P. (2002, p. 45), destacam, em um panorama geral do uso das TICs, que 17,5 % da população do sul da Europa utilizam a Internet, sendo este percentual menor que os 50% de utilizadores nos países nórdicos, 33% no Noroeste da Europa e aos 30% de utilizadores na Alemanha. Não podemos deixar de assinalar que estes números representam contingente na casa da centena de milhar de pessoas. Estes percentuais nos levam a crer que tem acesso hoje a Internet um número de pessoas muito maior das do que hoje cursam uma escola regular em qualquer nível.

Marco Silva (2003, p.11) salienta que a Educação a distância (EAD) on-line é exigência da cybercultura, do novo ambiente comunicacional que surgiu principalmente com a Internet e é demanda da sociedade da informação, do novo contexto sócio-econômico-tecnológico deste início do século XXI.

Maria João Gomes (2004, p.13) destacando as responsabilidades das universidades na formação contínua de professores, especialmente a Universidade do Minho, em função de esta ser uma das maiores universidades de Portugal na atividade de formação inicial de professores, salienta que "assegurar atividades de formação contínua, nomeadamente aos profissionais por cuja formação inicial foram responsáveis, parece-nos um princípio a adotar sem grandes hesitações". Esta indicação, a instituição de nível superior que se destaca pela formação de professores, aplicada pela autora à Universidade do Minho, também se aplica plenamente ao Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, e as demandas de reciclagem e formação continuada são as mesmas. A autora destaca o termo "oportunas", no sentido de adequação de conteúdos e temporal do aperfeiçoamento dos nossos professores atuantes em sala de aula. Criar modelos "capazes de permitir, disponibilizar iniciativas de formação nos locais onde se encontram as pessoas que mais necessitam e anseiam por esta formação", sem a necessidade e o custo financeiro do deslocamento dos professores dos seus locais de atuação, tanto quanto para a Universidade do Minho, quanto para o CES/JF é uma necessidade e uma emergência.

Propostas para cursos de educação básica, cursos profissionalizantes, cursos de graduação e até mesmo de pós-graduação, são constantemente colocadas na mídia e são assunto constante de regulamentação estatal e cobradas de nossas instituições.

Mas não devemos supor, que a educação a distância, mesmo proporcionando incalculável economia de recursos e facilidades de tempo e horário para os aprendentes, seja uma solução pronta.

Dias, A., Dias, P. & Pimenta, P. (2002, p. 45), destacam vários aspectos em que softwares de gestão de aprendizagem a distância não estão aptos a desempenhar as atividades que as instituições necessitam. Salientam problemas administrativos, gestão de conteúdos e integração com softwares existentes.

Não nos passa despercebido, e aqui especificamente na integração com outros softwares e exemplificando com a inclusão de deficientes visuais no mundo virtual, que um dos mais disseminados sistemas de gestão a distância no Brasil, o TelEduc (<http://hera.nied.unicamp.br/teleduc/>), distribuído sem custos pela Universidade de Campinas (UNICAMP) não permite integração com um dos mais disseminados sistemas de síntese de voz que seria o DOSVOX (<http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>), distribuído também sem custos, pelo Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

Dias, A., Dias, P. & Pimenta, P. (2002, p. 45), destacam, ainda, dificuldades com a língua da plataforma de ensino a distância, na sua grande maioria em inglês, bem como "questões relacionadas com as ferramentas de avaliação e os custos elevados".

Preparar cursos a distância exige competências que as atuais faculdades de educação e os cursos de licenciatura, em geral, ainda não estão preparados para oferecer. Nossos professores, recém formados, na maioria das vezes, estiveram em contato com o computador e com as TICs não mais que para editar um texto ou preparar uma apresentação em transparências eletrônicas. Precisamos mais, precisamos que estejam preparados para gerenciar e atuar em um curso a distância, com espaços e tempos diferentes da tradicional aula presencial.

Sem dúvida, as tecnologias de comunicação e informação nos permitem ampliar e modificar conceito de aula, de espaço e de tempo na escola e fora dela, estabelecendo novas pontes entre o "estar juntos" fisicamente e virtualmente. Neste sentido, Castells, (2004, p.161) nas suas investigações sobre a formação de comunidades virtuais ou sociedade em rede, constata-se que as "pessoas organizam-se cada vez mais, não só em redes sociais como em redes sociais ligadas por computador".

Também Lévy (1999, p.121) salienta a existência de um "espaço do saber", onde mais que simplesmente um espaço do conhecimento científico, um espaço onde o ser humano organiza e

reorganiza sua relação consigo mesmo e com os outros, envolvendo a atividade do conhecimento e da aprendizagem. Lévy afirma que "o espaço do saber é habitado, animado, por intelectuais coletivos [...] em permanente reconfiguração dinâmica". Remetendo às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), o espaço do saber abriga línguas mutantes - exemplo claro na linguagem de "blog" e "messenger" de nossos adolescentes, constroem universos virtuais, "cyberespaços em que se buscam formas inéditas comunicação".

Neste "cyberespaço" deve existir um espaço para a escola. Mello afirma que,

a escola "pode" servir à transição para o espaço do saber, vale dizer que não é qualquer escola que se qualifica para fazê-lo e sim aquela que se candidata a ser parceira, sujeito, colectivo, inteligente e ajudante do parto da sociedade do saber pela sociedade do conhecimento que, será, sem dúvida, um parto com dor (MELLO: 2002, p. 85).

A educação é insubstituível, mas a escola deve mudar para acompanhar este novo ritmo do mundo virtual. A sociedade continuamente elabora espaços de aprendizagem, sintonizados com a enorme apetite da sociedade por aprendizagem e conhecimento, por uma aprendizagem mais atrativa para as pessoas, adequada ao seu tempo e espaço. E

se a escola mantiver um ritmo burocrático e lento, poderá ser dispensada.

Pretto, analisando a necessidade de profundas transformações no nosso sistema educacional, visando a construção de uma educação e uma escola preparada para o novo milênio que se aproxima, afirma que:

o advento das novas tecnologias de comunicação e informação, com especial ênfase na informatização da sociedade e da possibilidade de uma comunicação mais ágil e interativa, como a promovida pelas redes como a Internet, coloca os sistemas educacionais, e a escola em particular, numa encruzilhada (PRETTO, 1995, s.p.)

Neste sentido, construir uma escola que forme o jovem profissional que viverá um novo milênio, impregnado de comunicação apresenta alguns pontos críticos e cruciais, que neste quadro nem sempre estão merecendo a mesma consideração, as mesmas preocupações e os mesmos incentivos. Devemos considerar que sem a preparação do professor, toda esta questão tecnológica em educação pode se transformar em uma grande panacéia, mas que não vai trazer nenhum resultado significativo para o desenvolvimento educacional e do cidadão. As TICs merecem

estudos para incluir as crianças e os jovens, que quase já vivem dentro dela, incluir os adultos, os profissionais de diversas áreas e os idosos, que muitas vezes nunca utilizaram um computador.

A questão da educação com qualidade, a construção do conhecimento na sociedade da informação, a inclusão, a diversidade humana e social, tão enfática em nosso imenso país, as novas concepções do processo de aprendizagem colaborativa, revisão e a atualização do papel e das funções do professor, a formação permanente deste profissional professor, a compreensão e a utilização das novas tecnologias, visando a aprendizagem dos nossos alunos e não apenas servindo para transmitir informações, considerações sobre o entendimento do que seria ensino a distância, educação e aprendizagem a distância, a compreensão da mediação pedagógica como categoria presente tanto no uso das próprias técnicas, como no processo de avaliação e, principalmente, no desempenho e papel do professor.

Dessa forma, um assunto que é tão polêmico em nossos dias, a questão da educação e sua interseção com as Tecnologias de Informação e Comunicação se faz cada vez mais presente.

Convém salientar que não se trata de pensar somente o ensino da informática, na preparação instrucional dos recursos do computador, mas, sim, o uso da informática no e para o ensino e, de modo geral, para a educação e para a inclusão. E, assim, o que vale a pena ser perguntado é: o que esta tecnologia, realmente, pode acrescentar à educação? E se não virá a ser mais uma ilusória e passageira "modernidade", que se apresenta, ilusoriamente, como solucionadora de problemas cruciais em área tão vital das sociedades humanas? O uso das TICs acrescentará uma ótica transformadora na formação das novas gerações ou apenas reproduzirá, num sistema mais sofisticado e caro, o que se faz a baixo custo com giz e lousa?

Estas questões fundamentais precisam ser discutidas e pesquisadas, integrando aspectos sócio-psicológicos e políticos numa perspectiva filosófico-pedagógica e passa, necessariamente, pela formação dos professores e pelo diálogo entre cidadãos. Uma pergunta a se fazer é: a que poderá servir tal instrumento? Para simplesmente encher a mente de crianças e jovens com informações ou para criar situações que propiciem o desenvolvimento da sua capacidade de pensar? E, sob este último ângulo, quais as limitações impostas por este meio?

A serenidade é importante para não exorcizar ou abençoar precipitadamente ou cegamente um instrumento que vem se apresentando como tendo possibilidades de uso na educação. O que não se pode perder de vista são as perguntas: Qual educação? Que possibilidades? E a que preço?

É notório que a educação mediada pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) estão se tornando significativamente mais baratas que as formas tradicionais hoje em uso. Claro que, para um país de dimensões continentais, como o Brasil, com enormes carências orçamentárias em geral e na educação, especificamente, a questão de custo não pode ser negligenciada.

Além disso, é sempre bom lembrar que a pesquisa que se vem desenvolvendo há décadas na área das TICs e seu uso em educação, em diversos países, não são conclusivas. GOMES (1994, p.14) no artigo "Proposta de atividades para o ensino do conceito de fração usando planilhas eletrônicas", ainda em uma época que vídeos coloridos eram uma raridade cara e os sistemas operacionais de interface gráfica incipientes, chama a atenção para a necessidade de prepararmos os professores para o uso da informática e para

o longo caminho que a educação deveria percorrer para fazer uso adequado dos "computadores".

Resultados contraditórios, e alguns decepcionantes do ponto de vista de mudanças efetivas e permanentes na relação professor-aluno, ou em aspectos cognitivos demonstram que sem nos posicionarmos na ótica do cidadão, do ser humano, diferentes tecnologias, inclusive o computador, são ilusórias.

Gravina & Santarosa (1998, s.p.) em artigo apresentado no RIBIE 98, IV Congresso da Rede Iberoamericana de Informática Educativa, salientam que o a linguagem LOGO se apresentava "como uma das poucas ferramentas computacionais, se não a única, que tinha como concepção pedagógica que "só se aprende fazendo, experimentando, investigando". Continuam, relatando que o uso do computador em geral só se aplicava a instrução do tipo assistida, ou programada, mesmo começando a se utilizar dos novos e "interessantes" de hipermídia, que "nada mais oferecem aos alunos do que ler definições e propriedades e aplicá-las em exercícios práticos" e "testar e fixar conhecimentos através da realização de exercícios protótipos e repetitivos".

Por isso, a questão tem que ser ponderada e balizada por parâmetros mais amplos que a educação implica. Enquanto um processo de natureza intrinsecamente social, a educação e as TICs, passando pelo paradigma da inclusão, se tornaram um dos temas mais polêmicos da sociedade no último quartel do século XX e devem continuar a gerar controvérsias nas próximas décadas. Neste momento, como analisaríamos a tecnologia de realidade virtual e suas implicações na educação? Como podemos avaliar uma tecnologia, que hoje se prende nos limites da ficção-científica, como a tecnologia de implantes de chips cerebrais, para a recuperação de deficientes visuais? Sob que ótica a não ser a ótica do cidadão, do ser humano e da inclusão?

Quanto ao que se almeja, uma mudança de paradigma para a educação. Salientam Gravina & Santarosa (1998, s.p) que "a informática por si só não garante esta mudança" e muitas vezes podemos ser enganados pelo visual atrativo dos recursos tecnológicos.

Na verdade, todos aqueles que trabalham em educação guardam uma opinião sobre as conveniências ou sobre o absurdo político e econômico que sua implantação das TICs traz. Alguns externam muitas dúvidas, nem podem,

ou talvez não queriam, imaginar o que se pode fazer com o computador dentro da escola. Entre estes há os que, contra ou a favor, pouco entendem o que um aluno fará com este objeto de tão moderna tecnologia.

Soluções e experiências foram tentadas. Uma das primeiras tentativas de clarear a relação entre as TICs e a educação foi a possibilidade de implantar no currículo o conteúdo "informática" no ensino médio (ou de 2º grau, na época), no Brasil.

Em 1982, foi realizado o II Seminário Nacional de Informática na Educação, considerado um marco no debate e implantação da informática educativa no Brasil. Organizado na Universidade Federal da Bahia, foi patrocinado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), pela Secretaria Especial de Informática (SEI) e pelo Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq). O tema central deste seminário foi "O Impacto do Computador no Processo Educacional Brasileiro em Nível de 2º grau" e foram definidos grupos de trabalhos compostos por profissionais das áreas de Educação, Sociologia, Informática e Psicologia.

Cosenza (1985, p. 267) relata o resultado deste primeiro momento de debate sobre informática e educação:

foi produzido um documento com recomendações e sugestões, dentre as quais, consideramos ainda hoje, passados mais de 20 anos, algumas muito pertinentes. Propunham que existia uma necessidade de preparação de equipe (treinamento), objetivando um nivelamento de conhecimento e aquisição de vocabulário comum.

Em relatório solicitado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o mesmo grupo de estudo, propôs um "Programa Nacional para a Introdução do Método de Informática nos Ensinos de 1º e 2º Graus" que, entre vários itens, assinalava três diferentes estratégias de usos de computadores na educação: primeiro, educação com computadores, onde o uso de sistemas computacionais teria como foco o apoio ao ensino nas diversas áreas do conhecimento ou como um meio de fornecer ao educador um conjunto de ferramentas de software para permitir a programação de cursos ministrados com a assistência do professor ou como um sistema para atuar na linha da psicologia do desenvolvimento do conhecimento, proporcionando uma linguagem ao nível do aluno, com o objetivo de desenvolver o pensamento lógico abstrato na direção de atividades concretas e criativas; segundo, a educação sobre computadores, onde o ensino da organização de sistemas de computação (hardware e software), englobando

sua aplicação e sua programação mais usuais e visando a formação profissionalizante para a Tecnologia de Informática, em níveis técnico e universitário, e finalmente, a incorporação de conceitos e métodos da computação nas diversas disciplinas do currículo convencional, envolvendo a modificação de currículos e de material didático com a inclusão de um estudo sobre computadores e sua utilização.

Em 1983, nesta linha, foi criado o Projeto EDUCOM, que na caracterização de Cosenza (1985, p. 275), seria um experimento de natureza intersetorial de caráter essencialmente educacional, onde cada entidade pública federal (principalmente universidades) participaria custeando parte dos recursos estimados e também sua execução e avaliação.

Em fins de 1983, no comunicado da Secretaria Especial de Informática (SEI) nº 15/83, as universidades públicas brasileiras foram informadas de que seriam recebidas propostas para a criação de Centros-Piloto em Informática na Educação e que deveriam trabalhar integradas com escolas preferencialmente de 2º grau. Esta foi a primeira iniciativa oficial do estado brasileiro, que de

alguma forma intercalou os termos "informática" e "educação".

Logo em seguida, no âmbito do Ministério de Educação e Cultura (MEC), em 1985, foi elaborado o Plano Setorial de Educação e Informática (MEC/SG, 1985), que foi utilizado pelo I PLANIN (Plano Nacional de Informática) para a estimativa de custos de implantação da informática nas escolas brasileiras, ainda que, neste momento, a grande preocupação era as universidades e demais escolas de ensino superior.

O plano do MEC visava investir recursos na formação de pessoal qualificado tanto a nível do EDUCOM, como no programa DIGIBRAS/SEI, este com preocupação principal focada em hardware, além dos desenvolvidos pelas escolas especiais. Propunha cursos de reciclagem de profissionais tanto de nível médio como superior, dentro e fora do País. Por fim, destacava o objetivo de reequipar os laboratórios das escolas de nível superior e médio além de informatizar as bibliotecas.

Em 1986, o MEC elaborou o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação - PAI. Este programa tinha como objetivos: apoiar o desenvolvimento e a utilização da informática na educação formal ou não formal

de 1º e 2º graus e estimular e disseminar aplicações da informática na educação junto aos sistemas estaduais e municipais de ensino.

Tavares (2002, p. 9-11) e também Moraes (1997, s.p.), destacam o fato de que, para a maioria da rede pública de nível fundamental e médio, continuava a precariedade, pois historicamente era observado que não havia vontade política de se elevar o grau de consciência e conhecimento da população e dos professores do ensino fundamental.

Sobre os projetos nas escolas e sobre a formação dos professores, Tavares (2002, p.17) destaca:

os projetos partem da idéia de que as escolas são autônomas e capazes de articular propostas inovadoras e ajustadas aos investimentos realizados. Ainda consideram que aos professores bastam cursos rápidos para que sua atuação pedagógica empregando a informática educacional seja bem sucedida.

Assim, os projetos continuam assumindo o termo "capacitação" ao invés de assumirem uma proposta mais coesa

de formação de professores, o que, naturalmente, exigiria maior comprometimento e seriedade.

Comprometimento e seriedade com o conhecimento teórico e prático de um meio de produção, de uma ferramenta de conhecimento, trabalho e comunicação que já se mostrava poderoso como é o computador. No fundo, os agentes por detrás desses fatores do Programa Nacional de Informática na Educação (PNIE) não permitem a democratização desse e de qualquer outro saber, pois o conhecimento confere poder e o poder, sob a dominação humana, só é permitido a poucos. Resultado prático: este programa não chegou à escola pública de ensino fundamental e nem aos seus professores.

Moraes (1997, s.p.) destaca que

os projetos de teleducação daquela época, por sua vez, adotavam a abordagem tecnicista, eram planejados e desenvolvidos sem ouvir a comunidade interessada, descontextualizados, desvinculados de uma realidade política e social, sem conhecer os agentes locais, as necessidades de seus beneficiários, bem como a capacidade técnico-operacional das organizações envolvidas no subsistema de utilização dos programas e projetos governamentais.

Era louvável o esforço de uns poucos para que o País se ocupasse de estudar a questão da inserção das novas tecnologias na educação e mesmo desenvolver experimentos neste sentido.

Para Raquel Moraes (2000, s.p.), "o País não pode ficar anacrônico" e era preciso definir por que, para quem e como informatizar o ensino público. E a questão educacional refere-se à "apropriação crítica e coletiva dos princípios científicos e tecnológicos que embasam a atual sociedade científico-tecnológica". A educação refere-se à apropriação do saber-fazer que foi historicamente retirado do trabalhador, e não apenas o domínio de uma determinada tecnologia por uma minoria.

Este não comprometimento provocou inúmeras experiências fracassadas, e a questão inicial, dúvida persistente dos primeiros encontros, seminários e congressos de informática e educação continuou. O que é necessário e suficiente para preparar os cidadãos para as exigências do mundo informatizado, em constante mutação, que está aí fora? Desejaríamos que nossos alunos se tornassem todos técnicos ou quase técnicos em informática? Ou seria conveniente que eles apenas usassem a informática no seu dia-a-dia, como instrumento e ferramenta? Ensinar o

que é um computador para as crianças do ensino fundamental (7 a 13 anos) e os rudimentos de algumas linguagens e ferramentas, mais usuais, seria um caminho? Mas, se o nosso aluno, principalmente os economicamente mais privilegiados, já quase chegam na escola com estes rudimentos, talvez sabem mais que isto.

Alguns colégios, economicamente mais capazes e privilegiados, adotaram uma saída técnica e administrativa oferecendo cursos aos seus professores para que eles utilizem-se de bancos de dados de questões de prova, façam suas correções instantaneamente através de computadores. Outros colégios compram dezenas de "pacotes" de instrução programada ou softwares educativos feitos em outros países, e traduzem-nos para aplicação em aulas para grande número de alunos, em uma clara tentativa de substituição do professor. Justificam-se alegando que nestes "pacotes" encontram-se também jogos e simulações de experiências, que ilustram aulas ou motivam alunos.

Assim, competição natural entre as escolas particulares que obriga seus proprietários a tentar inovar, tornou o computador e as TICs mais um instrumento mercadológico para aumentar o número de matrículas ou

manter as já existentes, do que realmente uma opção de educação.

Claramente, os esforços dos anos 90 do século XX não trouxeram os resultados esperados. Para os professores e alunos a aula e a escola continuaram a mesma e a tecnologia não foi mais que um instrumento de marketing e muitos proprietários de escolas ou educadores, se contentam em restringir o uso das TICs à tentativa de massificar e padronizar o ensino, e de substituir o professor, e esta forma de uso das TICs não se sustentou, não revelou ser um modo ideal de o computador entrar em suas escolas, e tem sido, paulatinamente, abandonada.

Dezenas de escolas de grande porte, nas principais capitais do país, já abriram suas portas ao trabalho com o computador, numa corrida desenfreada para chamar a si alunos e manter os que já têm. O aspecto de marketing é sem dúvida o que mais se evidencia. Multiplicam-se os slogans que apontam para as excelsas qualidades pedagógicas do computador. Ele é aceito em nome de uma maior atenção ao ritmo individual do aluno, ou como o repetidor infinitamente paciente, ou ainda, como simulador de experiências caras, complexas e perigosas; ou como instrumento que vai preparar o aluno para o século

futuro, ou aquele que trará a dimensão lúdica aos arcaicos bancos escolares.

As promessas da informática, que delineiam verdadeiras revoluções, também batem às portas da escola pública e muitos educadores e pais responsáveis têm colocado estas questões para que secretarias de educação e entes governamentais tracem políticas a este respeito. Assim, projetos para a compra e a instalação de milhares de computadores foram implantados e efetivamente executados por várias secretarias de estado da educação, no Brasil. O destino desses laboratórios nas escolas públicas chega a ser constrangedor.

No relato cotidiano das alunas do curso de Pedagogia do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, cidade pólo e rica em relação ao país, alunas estas muitas delas já professoras atuantes nestas mesmas escolas, e, neste sentido, em levantamento efetuado com seis turmas semestrais totalizando 245 alunas de sétimo e último período do Curso de Pedagogia, onde 45% das mesmas já atuavam em sala de aula, o que se constata é que muitos laboratórios estão fechados, deteriorados ou furtados, que professores estão despreparados e ausentes e os alunos, conseqüentemente, longe dos computadores, desestimulados.

No entanto, a verdadeira questão da informática aplicada à educação não foi sequer tocada nem nas escolas particulares nem na rede pública.

Caso se pretenda fazer uma reflexão mais profunda sobre o tema há que se superar a visão do senso comum. Caso se queira estruturar uma pedagogia política para a informática educacional as questões a serem colocadas são de outra natureza. Passa pelo professor, certamente, e pela formação do cidadão.

Ressaltamos que a instituição escola também está profundamente pressionada pela crise da modernidade, da inclusão e da diversidade. Peters (2004, p. 41) salienta que a escola tem "que fazer face aos avanços rápidos, imprevistos, inesperados e inacreditáveis das tecnologias de informação e comunicação" e, que a educação se dará em um território desconhecido.

Não podemos esquecer que, em nosso país, da profunda desigualdade social e econômica de séculos de colonialismo e exploração. E qualquer solução proposta à escola a encanta e a faz pensar em opções miraculosas. Assim, qualquer inovação que venha dar esperança para o beco sem saída que a educação, principalmente pública no

Brasil, para as dificuldades presentes ou para as que se anunciam, é agarrada com sofreguidão.

O problema está equacionado: a escola, tanto pública como particular, em crise de qualidade está diante de uma solução potente e carregada de sonhos e esperanças, o computador. No entanto, Mello (2002, p.84) salienta que "já se pode prever que os desafios postos diante da escola pelo mundo do espetáculo [das TICS] são assustadores" e o embate entre a comunicação interativa com a mesma será "uma batalha de vida ou morte". A absorção ou rejeição das TICs pela escola, acrítica, é que precisa, a todo custo, ser evitada neste momento da educação brasileira.

As discussões sobre informática na educação são provocadas por posições apaixonadas, quase místicas. Neste momento o educador profissional tem que se posicionar contra ou a favor do seu uso e apontar os seus limites, mas, de qualquer forma, sempre com competência. Não só para uma competência técnica, mas também para a formação de uma responsabilidade ético-pedagógica e para a conscientização crítica-política.

Para Levy (1999, p. 167) das Tecnologias de Informação e Comunicação "emergem gêneros de conhecimento inusitados", novas e inéditas formas de avaliação, de

produção e tratamento do conhecimento e da informação. Conclui afirmando sobre as TICs na educação que "qualquer política de educação terá que levar isto em conta".

Assim, o trilhar pedagógico exige determinadas posturas filosóficas que fundamentem as reflexões e práticas. Esta reflexão não se faz sem uma primeira abertura de visão para o projeto internacional de "nova ordem", na divisão do poder do trabalho e da riqueza capitalista, no seio da qual a questão das tecnologias e da informática desempenham papel de ponta.

Castells, (2003, p. 216) acrescenta que pela primeira vez na história "a unidade básica da organização econômica não é o sujeito individual nem o coletivo". O que chama de "unidades de rede", formada de vários sujeitos e organizações, alterando-se continuamente no tempo e espaço - ou mesmo sem espaço e tempo definidos, virtual - "é uma cultura do efêmero, uma cultura de cada decisão estratégica, uma colcha de retalhos de experiências e interesses".

Esta "nova ordem", onde a empresa e o homem, e também escolas, devem aprender a viver nesta cultura virtual, qualquer tentativa de estabilização temporal ou espacial as torna obsoleta e prontamente substituível.

A "nova ordem" exige pensarmos sobre a natureza dos processos de globalização e questionarmo-nos para onde vamos. Santos, (2002, p.93-94) adverte sobre duas leituras possíveis do processo de globalização. A primeira denomina de "paradigmática" onde o processo de globalização seria altamente destrutivo de equilíbrios e identidades insubstituíveis, provocando riscos e perigos ao novo tempo e ao mesmo tempo também otimistas no campo das possibilidades e escolhas possíveis, colocando como "a inauguração de uma nova era de solidariedade global". Alternativamente, para uma leitura denominada "subparadigmática", as atuais transformações globais na economia, política e cultura, de relevância indiscutível, não estariam "a forjar um novo mundo utópico, nem uma catástrofe".

Colocar a escola nesta nova ordem implica em construirmos competências para entender e administrar um dos seus maiores símbolos, que são as TICs e como principal ícone a Internet. Tal competência também se constrói com o conhecimento das potencialidades e limitações do saber gerido pelo computador na escola e pelos professores. Saber este que se relaciona dialeticamente com o estudo das metodologias educativas, dos problemas dos currículos escolares e da formação e aperfeiçoamento de professores.

Se tal não se der, incorre-se no risco de se ter uma solução à cata de problemas e não o contrário, como é lógico.

Para os professores e para a sua formação é necessário preocupar-nos com a complexidade intrínseca das atividades do ensino a distância e do uso da informática em sala aula. Valente, Prado e Almeida (2003, p. 36-38) consideram que além do planejamento, do acompanhamento, da observação constante e da intervenção constante no desenvolvimento do aluno, os professores devem considerar fundamental a "busca de significado na interação a distância". O professor deve então assumir diversos papéis: moderador, mediador, observador e articulador. Mas sua principal função é "orientar a aprendizagem dos alunos", em uma rede de colaboração e comunicação onde todos se inter-relacionam.

É de fundamental importância, no caminho da formação da competência do educador, a busca do conhecimento do que já se produz em outros países, nesta área, para se analisar criticamente seus resultados, não incorrendo em erros e aproveitando seus acertos.

Experimentos, controlados e restritos, devem ser realizados no sentido de desmistificar a importância ou

relativizar as críticas que se fazem ao mau uso do computador no trabalho com crianças e adolescentes. A divulgação destes experimentos deve ser ampla e enfaticamente disseminada entre os nossos professores, agentes fundamentais de qualquer mudança que se espera.

Muitos dos usos inadequados do computador se devem ao fato de que educadores profissionais não se lançarem a esta tarefa primeiramente, delegando aos tecnólogos a tarefa de produzirem materiais e projetos de uso das TICs nas escolas. Para que se tenha uma garantia mais ampla de uso adequado e consistente, tais experimentos devem ser acompanhados e avaliados por equipes interdisciplinares compostas de sociólogos, psicólogos, pedagogos, informatas, filósofos e, principalmente, professores das áreas específicas.

Não compete à indústria nem ao comércio de informática o traçado das direções pedagógicas, nem do rumo político do uso do computador como instrumento auxiliar no processo ensino-aprendizagem.

Cumpramos enfatizar a importância da participação da sociedade civil neste processo que, introduzida na competência técnica, se torna mais apta para debater sobre a conveniência, as dimensões e as modalidades do uso da

informática. Tais decisões têm estado exclusivamente em mãos do aparelho governamental ou dos dirigentes das escolas privadas.

A sociedade civil deve conhecer e se esclarecer, para poderem optar sobre as dimensões técnicas e políticas das TICs. E principalmente, os destinos das TICs na escola deve passar pelos educadores profissionais - professores, pedagogos, psicólogos.

Para que o professor seja um articulador de uma linha política ele deve não somente ser um usuário crítico, mas também um participante do processo. Do mesmo modo que o professor é capaz de montar uma apostila sobre determinada unidade, ou escolher textos para ilustrar e aprofundar suas aulas e até produzir materiais instrucionais para revisão, fixação ou recuperação, ele poderá ser um projetista que propõe materiais a serem inseridos nas ferramentas de TICs, aos quais ele pode criticar, recompor, aumentar, ou usar parcialmente. Esta capacidade de saber o que quer e de projetar o perfil de seu material é que permite ao professor se assenhorear do instrumento, utilizá-lo eficaz e criativamente.

Dessa forma, devemos pensar a educação nos reportando sobre Ciência e Conhecimento, considerando como

sendo algumas características básicas dessa Ciência a curiosidade em se pesquisar algo, o prazer da descoberta, do novo, a criatividade sobre o objetivo a ser pesquisado, e a procura incessante de enigmas a serem desvendados, e suas aplicações práticas e econômicas. A Ciência não deve passar ao largo das escolas. Usar ou não uma ferramenta de ensino não deve ser uma decisão pessoal independente de critério, de pesquisa, de comprovações e refutações, enfim, de Ciência.

Assim, o computador pode representar um instrumento auxiliar do trabalho do professor que, sem dúvida, pode contribuir para repensar os problemas educacionais do Brasil, desenvolver a competência dos professores e de seus alunos, e até mesmo, pode vir a se tornar uma modesta, porém eficaz, contribuição para a melhoria da nossa educação escolar.

São estes desafios aqui mencionados, provocados em grande parte pela rompimento social da informática, dos softwares e das tecnologias digitais, a par do processos de globalização comunicacional, das brechas trazidas à educação, à escola e aos professores, que norteiam a reflexão vertida neste nosso trabalho de investigação que apresentaremos nos capítulos desta tese. Repensar a escola

e o papel dos professores à luz da informática educativa é o tema central desta investigação.

## 1.2. Organização da investigação

Diante da importância do papel do professor no processo de informatização do ensino, privilegiamo-lo como sujeito de nossa pesquisa, uma vez que, para nós, sua palavra reveste-se de importância sem igual.

Pois ele, embora não seja o único, é o principal direcionador do processo de ensino, não na perspectiva da escola tradicional que centraliza tudo na sua figura, mas na compreensão de que ele dispõe dos conhecimentos sistematizados e pode, dessa maneira, contribuir para que o aluno domine os conteúdos indispensáveis à conquista de sua cidadania (LIBÂNEO, 1986, p. 25).

Diante da concepção que temos de pesquisa, ou seja, um processo de descoberta e de invenção, em que há um elemento de criatividade, lúdico, envolvido na atividade de investigação científica, desenvolvemos o nosso tema a partir de aplicação de questionários ao nosso público alvo e pesquisa bibliográfica em livros, periódicos, jornais, sites. A sala de aula foi também uma importante fonte para o desenvolvimento da pesquisa, bem como a participação em palestras, congressos, simpósios, seminários já que se reúne nesses eventos uma presença significativa de

pesquisadores experientes que sem dúvida alguma trazem contribuições valiosas sobre o tema que está sendo estudado. É também possível encontrar pessoas que estejam se dedicando a temas semelhantes ou bastante próximos do escolhido, contribuindo para o enriquecimento do estudo que foi se realizado.

Assim, para a elaboração e organização deste trabalho foram construídos seis capítulos versando sobre questões teóricas do percurso do estudo e o seu desenvolvimento em contexto experimental, onde se detalha a construção do BISE, Banco de Informações de Softwares Educacionais, inicialmente, e na versão final modificado para Banco de Informações *dos Professores* de Softwares Educacionais, visando maior clareza na definição do sujeito final a quem se destina o software e objeto principal desta tese.

Em anexo, encontra-se a definição formal do BISE e seu detalhamento estrutural de dados e funcional.

A seguir, apresentaremos sucintamente os principais tópicos abordados em cada capítulo, e encerraremos indicando as opções de identificação das obras citadas por nós neste trabalho.

No primeiro capítulo, introdutório, procuramos clarificar o contexto da investigação, onde dissertamos sobre o percurso da informática educativa e da revolução que as Tecnologias de Informação e Comunicação estão promovendo na educação, principalmente no Brasil, e o capítulo encerra-se com esta organização dos trabalhos.

No segundo capítulo, "Questões de Metodologia", iniciamos uma brevíssima história da ciência e tecnologia no Brasil, considerações epistemológicas sobre a classificação e divisão das ciências, e uma apresentação da discussão contemporânea da ciência e metodologia em tempos de informática. A seguir, continuamos com uma explanação das normas brasileiras de citação e referência bibliográfica por nós adotadas. Ainda neste capítulo abordamos e delimitamos o campo da pesquisa, o seu universo geográfico e as etapas que seguimos na mesma.

No capítulo terceiro, denominado "A informática e seus desafios para a educação", abordamos o impacto que as tecnologias de informação e comunicação, presentes em quase todas as atividades humanas neste início de século XXI, sobre a educação e a escola. A informática educativa e sua relação com os professores e alunos, os problemas de ensino e aprendizagem, hoje urgentes de soluções e

sugestões em nosso país, as influências teóricas adotadas pela informática educativa, e um olhar sobre o "diálogo", o trabalho em equipe e a interdisciplinaridade.

No quarto capítulo, nomeado "Desafios das tecnologias de informação e comunicação na educação", abordamos o debate sobre o uso das diversas vertentes das novas tecnologias de informática e comunicação, principalmente a internet, na educação e na escola. Encerramos o capítulo explanando o tema inclusão e diversidade na escola e a implicação das TICs no mesmo, tema importante e atual.

O capítulo quinto, denominado "O Banco de Informações de Softwares Educacionais - BISE", relata a definição inicial do BISE e de suas subseqüentes alterações e os testes efetuados com os alunos do 1º, 3º e 7º períodos do curso de pedagogia do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora.

No sexto capítulo apresentamos a versão final do BISE, agora denominado "O Banco de Informações dos Professores de Softwares Educacionais - BISE" em sua versão na internet.

Encerra-se a tese com o sétimo capítulo, "Conclusões", no qual se faz uma síntese geral do trabalho e são apresentadas extrapolações decorrentes do mesmo. Em seguida, são delineados desenvolvimentos possíveis e futuros e apresentadas sugestões para uma melhor prática pedagógica com as TICs no ambiente escolar e na formação de professores.

### **1.3. Considerações sobre as normas metodológicas brasileiras**

Neste trabalho seguimos a padronização de citações e referências bibliográficas preconizada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Assim, utilizamos a Norma Brasileira (NBR) número 10520/agosto/2002 que trata da "Informação e documentação - citações em documentos - apresentação".

Utilizamos, também, a NBR número 14724/Agosto/2002, que especifica os princípios gerais para a elaboração de trabalhos acadêmicos (teses, dissertações e outros), visando sua apresentação à instituição (banca (Júri), comissão examinadora de professores, especialista designados e/ou outros).

Salientamos que sobre a apresentação gráfica e formatação da tese, objeto da NBR 14724 da ABNT, procuramos adotar as recomendações próprias da Universidade do Minho, descritas na norma RT-32/2005, Normas de formatação das teses de mestrado e de doutoramento - UMINHO, sempre que por esta explícito e determinado. No caso de itens de

formatação não contemplados pela norma RT-32/2005, adotamos a norma brasileira.

Fizemos uso, ainda, da NBR número 6023/Agosto/2002 que visa estabelecer os elementos a serem incluídos em referências. Esta norma fixa a ordem dos elementos das referências e estabelece convenções para transcrição e apresentação da informação originada do documento e/ou outras fontes de informação. Esta norma destina-se a orientar a preparação e compilação de referências de material utilizado para a produção de documentos e para inclusão em bibliografias, resumos, resenhas, resenhas, resenhas, resenhas e outros. Esta norma não se aplica às descrições usadas em bibliotecas, nem as substitui.

Lembramos a dificuldade em relação a referências e citações de textos mediados pela internet. Adotamos a prática, quando possível, de referenciar o documento eletrônico à sua publicação original, e somente para textos encontrados ou publicados unicamente na internet adotamos uma referência curta, indicando para os mesmos, endereço do site e data de acesso. Na indicação de página nestes textos, quando não foi possível a correta identificação, adotamos a referência "s.p.", sem página,

referência esta não normalizada, mas de uso corrente em trabalhos acadêmicos no Brasil.

Dessa forma, para que a pesquisa se realizasse, conforme as normas da metodologia científica seguimos as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT - [www.abnt.org.br/certificacao.htm](http://www.abnt.org.br/certificacao.htm) e também disponível em diversos sites não oficiais, como [www.admbrasil.com.br/abnt.htm](http://www.admbrasil.com.br/abnt.htm), com exemplos, e [www.univap.br/cultura/abnt.htm](http://www.univap.br/cultura/abnt.htm), que apresenta um conjunto de Normas Técnicas Brasileiras (NBR) para o desenvolvimento de um trabalho de caráter científico.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas é o Fórum Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB) e dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/NOS), são elaboradas por comissões de Estudo (CE), formadas por representantes dos setores envolvidos, delas fazendo parte: produtores, consumidores e neutros (universidades, laboratórios e outros). Os Projetos de Norma Brasileira, elaborados no âmbito dos ABNT/CB e ABNT/NOS, circulam para Consulta Pública entre os associados da ABNT e demais interessados.

Há que se ressaltar que as normas utilizadas para o desenvolvimento desta pesquisa científica, de acordo com suas edições, estavam em vigor no momento deste estudo.

Como toda norma está sujeita à revisão, recomenda-se àqueles que estão avaliando este projeto de investigação que considerem as edições consultadas e utilizadas, em vigor no momento da redação desta tese.



## Capítulo 2

### QUESTÕES DE METODOLOGIA

Neste segundo capítulo iniciamos uma brevíssima história da ciência e tecnologia no Brasil, considerações epistemológicas sobre a classificação e divisão das ciências, e uma apresentação da discussão contemporânea da ciência e metodologia em tempos de informática. A seguir, continuamos com uma explanação das normas brasileiras de citação e referência bibliográfica por nós adotadas. Ainda neste capítulo abordamos e delimitamos o campo da pesquisa, o seu universo geográfico e as etapas que seguimos na mesma.

## **2.1. Brevíssima História das Ciências & Tecnologia no Brasil**

No período colonial, os estímulos para a produção científica são praticamente inexistentes no Brasil. Angelini (2005, s.p.) amplifica uma lembrança isolada da época, de que, em 1639, em Pernambuco, o governador holandês Maurício de Nassau criou o primeiro Observatório Astronômico do hemisfério sul.

Ironicamente, as pesquisas, explorações e expedições científicas realizadas no Brasil foram, por um bom tempo, nossos mais importantes feitos científicos, destacando-se o fato de o país ter sido palco para a colheita de diversas provas fundamentais para a Teoria da evolução, algumas obtidas inclusive pelo próprio Darwin. Neste sentido, Petrone (1979, p. 307) destaca que “no decorrer dos séculos XVI e XVII as descrições relativas à terra brasileira multiplicam-se, quer por obra de portugueses, quer por obra de outros europeus”.

A mudança da família real portuguesa para o Brasil, em 1808, altera um pouco esse quadro, iniciando-se, nesse momento, a formação de uma infra-estrutura técnico-científica no país. Paim (1984, p. 432) sobre a política

cultural e científica de Dom João VI, em sua permanência no Brasil, destaca que a missão empenhada era "sistematizar o estudo da matemática e das ciências físicas, estruturando um núcleo destinado não só a acompanhar a evolução de tais estudos na Europa como igualmente participar de seu desenvolvimento". O desenvolvimento das ciências, a partir de então, passa a estar fortemente vinculado à criação de escolas, faculdades e universidades. Vargas (1979, p. 333) destaca-se também a criação, em 1910, da Biblioteca Nacional e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que incentiva os estudos de botânica e zoologia, assim como as expedições científicas; em 1818, do Museu Real, que depois se tornará o Museu Nacional, transformando-se numa importante instituição de pesquisa; e, em 1838, do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Deve-se também destacar as investigações geográficas e geológicas desenvolvidas na época. Entretanto, mesmo no final do Império, o Brasil encontra-se ainda bastante atrasado em Ciência e Tecnologia, principalmente em relação aos países desenvolvidos.

A República estabelece-se sob o signo da modernização. No final do século XIX, são fundadas diversas escolas superiores e institutos de pesquisa (como o Instituto Butantan em São Paulo e o Instituto Oswaldo Cruz

no Rio de Janeiro, ambos em 1899), além de comissões geográficas e geológicas.

Na década de 1920 surge o Instituto Biológico, em São Paulo. A partir da década de 1930, a investigação agrônômica, principalmente em relação ao café, desenvolve padrões internacionais de qualidade. Malavolta (1979, p.107-108) salienta que a criação de escolas agrícolas no Brasil nas décadas de 20 e 30 do século passado teve uma "proliferação cogumélica", e destaca a criação da Escola Prática Luiz de Queirós, em Piracicaba, São Paulo e a Escola Superior de Agricultura e Veterinária, em Viçosa, Minas Gerais, hoje transformadas em universidades federais e centros de excelência na área.

Assistimos também a um intenso progresso na área tecnológica. Vargas (1979, p.356-357) destaca que na década de 1920, surgem o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) e o INT (Instituto Nacional de Tecnologia).

Em 1945 é criado o CTA (Centro Técnico de Aeronáutica) e em 1950 o ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica), em São José dos Campos. Assim, focando a tecnologia e a ciência na área aeronáutica, o estado-maior do Ministério da Aeronáutica do Brasil, já em 1945,

preconizava que o CTA e o ITA seriam mais que uma simples escola de engenharia.

O Plano [para o ITA] elaborado representa um grande passo para o desenvolvimento de uma aviação genuinamente nacional. Preconiza a criação de Escolas de Engenharia e de seus respectivos laboratórios, de alta qualidade..., nos diversos campos especializados... Detalha um plano progressivo de desenvolvimento de um Instituto de Pesquisas com todo seu equipamento, perfeitamente exequível, dada a maneira inteligente com que foi enquadrado dentro de nossas possibilidades (Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA): 2005, s.p.).

Em 1949, foram criados o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), "tendo como objetivo a investigação científica básica e o desenvolvimento de atividades acadêmicas de pós-graduação em física teórica e experimental" (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF): 2005, s.p.) e a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), que atuaria como "órgão superior de planejamento, orientação, supervisão e fiscalização, estabelece normas e regulamentos em radioproteção e licença, fiscaliza e controla a atividade nuclear no

Brasil" e também com a preocupação de desenvolver "pesquisas na utilização de técnicas nucleares" (Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN): 2005, s.p.).

A partir de então, passamos a assistir a diversas articulações para a consolidação de uma cultura científica no país. A Sociedade Brasileira de Ciências, fundada em 1916, já havia sido transformada da Academia Brasileira de Ciências, (ABC: 1921, s.p.), e objetivava

estimular a continuidade do trabalho científico dos seus membros, o desenvolvimento da pesquisa brasileira e a difusão da importância da ciência como fator fundamental do desenvolvimento tecnológico do país.

Em 1948, é fundada a SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência), que passará a ter reuniões anuais e será responsável pela publicação da importante revista "Ciência e Cultura" e tendo como sua principal filosofia "o fomento à ciência, canalizando energias de pesquisadores e professores para o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil" (SBPC: 2005, s.p.).

Em 1951, são criados o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e a Capes (Comissão de Apoio de Pessoal de Ensino Superior). Segue-se

a criação do Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (Funtec), em 1964, da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e das fundações estaduais de amparo à pesquisa, onde a primeira foi a Fapesp - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, em 1962, todos órgãos com finalidades de fomento do ensino, da pesquisa e da ciência no Brasil.

Durante o período ditatorial, entretanto, de 1964 a 1985, observamos um retrocesso no desenvolvimento da ciência brasileira, com o fechamento de laboratórios, a demissão e prisão de vários cientistas, a emigração de muitos de nossos "cérebros". Um editorial da revista Ciência e Cultura do CBPC condenava a emissão de dois decretos presidenciais aposentando compulsoriamente 67 professores, "entre eles alguns dos mais notáveis cientistas brasileiros, de reputação firmada no país e no Exterior".

Rocha & Silva (2005), atual presidente da SBPC, definiu essas medidas como um "desprezo completo pelo que pode significar a ciência para o desenvolvimento". Vários outros conflitos antepondo forças conservadoras e opositoristas do regime repetiram-se na Universidade de São Paulo (USP) e nas Federais de Minas Gerais e do Rio

Grande do Sul. Relata que no Instituto Oswaldo Cruz houve "um verdadeiro massacre cultural, com inquéritos, delações e afastamentos de pesquisadores" (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC: 2005, s.p.).

Contraditoriamente à repressão movida contra as universidades e instituições de pesquisa acadêmica, o governo federal tomou várias medidas que podiam ser contempladas como de incentivo ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Entre elas: o Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT); o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia (SNDCT) - para coordenar a Finep e o CNPq e o fundo de financiamento, FNDCT; o Plano Nacional de Pós-Graduação e os Planos de Desenvolvimento (PEDs).

Apenas com a distensão política e, depois, a redemocratização, a comunidade acadêmica foi levada a rediscutir seus objetivos. Cristalizava-se então um movimento em direção às origens: era preciso suprimir ou reduzir o conteúdo político das entidades científica, acadêmicas e tecnológicas e voltar para o debate da ciência. Com a Nova República, a partir de 1985, abrem-se novas perspectivas para a ciência nacional, a começar pela criação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Hoje, o Brasil já se destaca em vários campos das ciências. Destacamos um recente e vitorioso projeto de pesquisa brasileiro, que obteve reconhecimento internacional e o que colocou o país na linha de frente do desenvolvimento científico e tecnológico mundial: foi o seqüenciamento do genoma de uma bactéria, a *Xyllela fastidiosa*, realizado pelo Instituto Ludwig, em conjunto com a Universidade de São Paulo (USP) e a Unicamp, como parte do programa Genoma. Esta bactéria é responsável por pragas destruidoras dos laranjais em São Paulo, aliando assim pesquisa científica de ponta com solução para problemas de relevância econômica, nesse caso, problemas de agricultura no Estado de São Paulo (Galeria de Inventores Brasileiros - Inventiva Brasil, 2005, s.p.).

Dessa forma, sempre quando falamos sobre Metodologia estamos nos reportando sobre Ciência e Conhecimento, considerando como sendo algumas características básicas dessa Ciência a curiosidade em se pesquisar algo, o prazer da descoberta, do novo, a criatividade sobre o objeto a ser pesquisado, o saber, ou melhor, a sapiência em se descobrir algo de novo, original e a procura incessante de enigmas a serem desvendados, e sua aplicação prática e econômica.

A Ciência procura descobrir o funcionamento da natureza através, principalmente, das relações de causa e efeito.

Chauí (2000, p. 36-38) destaca que podemos conceber a Natureza como um conjunto articulado de seres e acontecimentos interdependentes, ligados ou por relações necessárias de causa e efeito, subordinação e dependência, ou por relações entre funções invariáveis e ações variáveis; busca o conhecimento objetivo, isto é, fundado sobre as características do objeto, com interferência mínima do sujeito, lógico, ou seja, através de métodos desenvolvidos para manter a coerência interna de suas afirmações. Esta é a busca da ciência.

Assim, fundamentando-se em Sócrates, sobre o ensinar e o pensar, Chauí afirma:

... não sabiam responder e que nunca tinham pensado em suas crenças, valores e idéias. (...) O pior é que as pessoas esperavam que Sócrates respondesse por elas ou para elas, que soubesse as respostas às perguntas, como os sofistas (que neste contexto são personagens contemporâneos de Sócrates que chamavam a si a profissão de ensinar a sabedoria e a habilidade)

pareciam saber, mas Sócrates, para desconcerto geral dizia: " Eu também não sei, por isso estou perguntando". " Só sei que nada sei". (Chauí, 2000, p.38)

Devemos considerar que a epistemologia contemporânea guia-se também pelo fator histórico e do seu significado no cerne da prática científica. A esse respeito, Lakatos (1998, p. 92) disserta: "a filosofia da ciência sem a história da ciência é vazia; a história da ciência sem filosofia da ciência é cega."

A aplicação da ciência resulta no conhecimento tecnológico: o conhecimento é o ato, o processo pelo qual o sujeito se coloca no mundo e, com ele, estabelece uma ligação. O mundo é o que torna possível o conhecimento ao se oferecer a um sujeito apto a conhecê-lo. Vogt (2004, p. 1), questionando em como transformar conhecimento em valor econômico e social, ciência em conhecimento tecnológico afirma:

para enfrentar essa tarefa, própria do que também se convencionou chamar economia ou sociedade do conhecimento, deveríamos estar preparados, entre outras coisas, para cumprir todo um ciclo de evoluções e de transformações

do conhecimento. Ele vai da pesquisa básica, produzida nas universidades e nas instituições afins, passa pela pesquisa aplicada e resulta em inovação tecnológica capaz de agregar valor comercial, isto é, resulta em produto de mercado (VOGT, 2004, p. 1).

Dá-se o nome de conhecimento à relação que se estabelece entre um sujeito cognoscente (ou uma consciência) e um objeto.

Florentino, Santos Jorge, Carneiro da Silva, W. e Carneiro da Silva, Y. (2004, s.p.), sobre a noção do sujeito e do objeto no fazer do conhecimento, afirmam:

a base dessa noção está alicerçada num divórcio epistemológico entre o sujeito cognoscente e o objeto cognoscível. Isso produz uma dicotomização que legitima o pressuposto de que o sujeito cognoscente está fora de lugar, existindo fora dos limites espaço-temporais e a ele somente é permitido conhecer o mundo objetivamente pela mediação de uma racionalidade conceitual e abstrata.

Assim, todo conhecimento pressupõe dois elementos: o sujeito que quer conhecer e o objeto a ser conhecido, que se apresentam frente a frente, dentro de uma

relação. O verdadeiro conhecimento se dá dentro do processo dialético de ida e vinda, do concreto, isto é, quando o sujeito estabelece uma relação com o objeto individual, para o conhecimento abstrato, ou seja, relação com um objeto geral, universal; é um processo que jamais tem fim e que vai revelando o mundo humano na sua riqueza e diversidade.

Utilizar um método ajuda-nos a reduzir a complexidade. Se existe uma infinidade de procedimento para alcançar um certo objetivo ou solução, um método normalmente limita e reduz a ampla gama de tais possibilidades. Se existe uma infinidade de respostas possíveis a uma questão, um método nos ajuda a escolher uma dentre tais respostas. Em geral, instituições e sistemas sociais são, na verdade, mecanismos que reduzem a complexidade.

O universo acadêmico como sistema social, metodologia acadêmica e pensamento acadêmico, entretanto, constitui a grande exceção. Ele nos ajuda a enxergar o mundo de uma maneira mais complexa e, assim, produz uma gama de alternativas que, como um potencial, mantém aberta a possibilidade de alterar nossa maneira normal e institucionalizada de enxergar o mundo. Nesse sentido, a

metodologia acadêmica - como forma de aprender a ver as coisas de uma maneira mais complexa - fornece-nos uma distância, e talvez mesmo uma superioridade, em relação ao mundo como sempre o encontramos, isto é, um mundo existente, fatural. Em vez de simplesmente nos fornecer soluções, a metodologia acadêmica torna-nos capazes de imaginar soluções alternativas para aquelas que de qualquer forma teríamos encontrado - e fazendo isso ela mantém aberta a possibilidade de o mundo mudar. Adquirir metodologia científica inclui um conhecimento para as situações em que é apropriado exaurir seus poderes complexificadores.

Não se pode mais negar os progressos da tecnologia da informação e comunicação e o papel que esta desempenha hoje em dia nas atividades de ensino, e pesquisa de nível superior. O computador precisa ser olhado como uma ferramenta de trabalho essencial. É preciso pensar a ciência, a pesquisa e a metodologia científica concomitantemente com os recursos da tecnologia da informação, que revolucionou não apenas a forma de estudo nas universidades, no ensino médio e fundamental, mas também os próprios métodos de muitas ciências segundo Belloni (1999, p.72),

O acesso a redes informáticas (banco de dados, internet e interações com outros estudantes ou pesquisadores) e o uso de programas interativos tornam possível um outro modo de utilização educativa das TICs (tecnologias de informação e comunicação), a interpretação e a manipulação de informações (dados estatísticos, imagens de satélite e outras, fotografias, obras de arte etc) de modo tão "fácil" e "leve" (comparativamente aos suportes impressos) que certamente este uso bem orientado poderá se tornar uma ferramenta preciosa para a aquisição de habilidades científicas, podendo contribuir muito para a formação científica global de aprendentes muito jovens.

Essas novas formas de educação, suportadas pelo progresso das tecnologias da informação e da comunicação, exigem novas competências pedagógico-didáticas dos professores, principalmente em relação aos aspectos técnicos das ferramentas a serem manipuladas, competências que muitas vezes precisam ser adquiridas do zero, como um novo processo de alfabetização.

É preciso destacar as principais alterações geradas pelo progresso da tecnologia em nossa sociedade,

particularmente a informática, em especial nos campos do pensamento, do ensino, do estudo, do aprendizado da produção do conhecimento e da pesquisa científica.

Torna-se relevante salientar que as novas tecnologias da informação e da comunicação devem ser utilizadas na educação como ferramentas a serviço de objetivos pedagógicos, e não como fins em si mesmas, meramente em função de suas características técnicas. E ainda mais, é necessário evidenciar que não basta utilizar a técnica como instrumento de ensino e aprendizagem, mas é também necessário um projeto educacional que prepare o aluno para atuar em um novo mundo, transformado pela tecnologia.

Há de se destacar, ainda, as transformações que a tecnologia de informação gerou tanto para a metodologia das ciências e o desenvolvimento de trabalhos científicos, quanto para a maneira como encaramos e utilizamos o pensamento na sociedade da informação.

Entramos, há poucas décadas, na era da informática, e uma nova ruptura se estabelece. Lévy (1996) na obra "As tecnologias da inteligência" aborda os vários aspectos desta ruptura.

Da estabilidade da linguagem representada estaticamente nos livros, passa-se à instabilidade da linguagem eletrônica. Dos escribas aos "internautas". Se a Revolução Industrial substituiu, na produção, a força física do homem pela energia das máquinas, por meio da utilização do vapor e depois da eletricidade, com a revolução microeletrônica as capacidades intelectuais do homem são ampliadas e substituídas por autômatos. Não de autômatos com uma essência congelada em um cérebro "positrônico" de um computador, mas um campo de novas tecnologias intelectuais, dinâmico, aberto, conflituoso e indeterminado.

A informação agora se apresenta digitalizada e virtualizada, não mais restrita ao suporte do papel. Do texto impresso, passamos ao texto processado, do livro impresso ao livro eletrônico, ao hipertexto e a hipermídia.

A sociedade da informação libera o homem da especialização profissional e dos limites de uma cultura. Abre-se o espaço para o surgimento do "HOMO STUDIOSUS" ou homem universal, "aquele que está munido de uma instituição completa e em condições de mudar de profissão e portanto também de posição no interior da organização social do trabalho" (SCHAFF, 1997, p. 125).

Com o surgimento dos computadores e dos processadores de texto, assistimos ao fim da civilização tipográfica, linear e sucessiva, e ao aparecimento da civilização eletrônica, instantânea e circular. A informática introduz a impressão eletrônica e o livro sem papel. Em sua formatação dos livros, revistas e artigos eletrônicos, principalmente os oferecidos por meio da Internet, sendo possível, por exemplo, fazer o "download" de apenas um capítulo, ou seja, "comprar" apenas uma parte do texto ou reportagem.

A informática gera uma revisão de nossos conceitos de razão e pensamento. Lévy (2000, p. 28-29) aborda a definição do que denomina "inteligência coletiva", fruto incontestemente das TICs: uma inteligência distribuída por toda parte, onde "ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa, todo o saber está na humanidade"; uma inteligência incessantemente valorizada, em que toda inteligência gera conhecimento e nenhuma inteligência deve ser "desprezada, ignorada, inutilizada, humilhada" e não valorizada, a intervenção dos avanços dos sistemas de comunicação que oferecem os "meios de coordenar suas [entre as pessoas] interações no mesmo universo virtual de conhecimentos, desterritorializado e móvel; e, a mobilização efetiva das competências, onde é necessário reconhecer a diversidade

dos seres humanos e mobilizar todo o potencial que estes podem oferecer, "valorizando o outro com o leque variado de seus saberes".

Assim, a inteligência entendida como "saber coisas" é um conceito ultrapassado, pois a informação é hoje armazenada, disponibilizada e compartilhada com bastante facilidade, por meio de poderosos bancos de dados, por exemplo. A inteligência não deve mais, portanto, ser concebida como sinônimo de acúmulo de informações, mas sim da habilidade para estabelecer conexões entre essas informações, de traçar relações. Na era da informática, significados são, em última instância, relações.

Segundo Pierre Lévy (1996, p. 93-94), a "razão" não seria um atributo essencial e imutável do ser humano, mas um efeito da utilização de tecnologias intelectuais pela humanidade.

A informática caracteriza-se como uma nova tecnologia intelectual, que nos permite potencializar não apenas nossa memória, mas também diferentes formas de raciocínio, de relacionar os objetos e de perspectivas sobre o mundo.

Com a sociedade da informação nascem novos paradigmas de educação, que podemos batizar de educação não tradicional ou alternativa. A educação passa a ser considerada um projeto ao longo da vida, e não mais apenas um momento específico e localizado na primeira metade da vida de um ser humano. Surge a idéia e a necessidade de uma formação contínua.

A tecnologia da informação permite-nos uma rapidez e precisão muito grande para acessarmos, sintetizarmos e analisarmos a informação. As ferramentas tradicionais para ensino e pesquisa, como papel e lápis, quadro-de-giz e livro-texto, são hoje apenas alguns dos muitos elementos que podemos utilizar na educação. A tecnologia, até há bem pouco tempo, servia simplesmente para análise de dados. Agora temos à disposição diversos recursos como processadores de texto, e-mail, "web browsers" (navegadores da web), banco de dados, softwares para editoração eletrônica, softwares para desenvolvimento de ambientes de estudos virtual e outros.

Novas formas de ler e escrever estão surgindo: comunicação por e-mail em tempo real, fóruns públicos online (chats), hipertextos interativos, o desenvolvimento de bancos de dados para pesquisa genética e bibliográfica. Os

trabalhos acadêmicos em parceria virtual já se consagram e, como exemplo paradigmático mundial, temos o Projeto Genoma Humano.

Podemos falar, então, na necessidade de professor e aluno desenvolverem sua própria "electronic toolbox" (caixa de ferramentas eletrônicas), como suporte ao estudo, ao ensino e à pesquisa, buscando a integração entre diversos softwares disponíveis, que mais lhes servem.

A internet gerou, e continua gerando, sensíveis mudanças na maneira como produzimos e consumimos trabalhos acadêmicos. Harasim, Hiltz, Teles & Turoff (1996) argumentam que é possível utilizar a WEB para uma diversidade de fins educacionais, como postar cursos e seus respectivos programas na internet; tornar o material dos cursos disponível por meio da rede; estabelecer "links" para páginas de suporte; prover material suplementar aos alunos; disponibilizar, receber e corrigir os trabalhos desenvolvidos fora da sala de aula; criar grupos de discussão virtuais e outros.

O objetivo que se coloca, para os educadores do século XXI, é buscar a integração entre a tecnologia e o trabalho científico. Somos desafiados, no início do novo milênio, a integrar a tecnologia no ensino e na pesquisa.

Aceitar o diversificado, o múltiplo, tanto pelas ferramentas, quanto pelo público que deverá utilizá-las.

Com o suporte que a tecnologia da informação pode nos fornecer, o principal desafio a enfrentar é o de nos tornarmos capazes de ensinar com tecnologia, e não simplesmente ensinar tecnologia. O que se espera é a gestação e integração do "professor digital" e da "escola digital", mediadas pelas TICs, e para cada um destes, a organização, da melhor forma que lhes convier, de suas caixas de ferramentas eletrônicas, onde, professor ou aluno, pesquisador ou profissional, utilize a tecnologia de acordo com os seus objetivos finais.

## 2.2. Considerações epistemológicas

Procurar compreender as intervenções governamentais na área de Informática Educativa leva-nos a buscar elementos para este entendimento, não só no âmbito circunscrito à questão educacional, mas também numa perspectiva que contemple outros setores determinantes das ações institucionais.

Por isso, por meio de uma análise dialética que permita entender como o objetivo de análise se estrutura, é que poderemos interpretar e nos aproximar da compreensão do processo de informatização das escolas.

Ao mesmo tempo, se vivemos em um momento de profunda necessidade de transformação do sistema educacional brasileiro, na expectativa de garantir uma escola pública democrática e de qualidade à classe trabalhadora, nossa análise da Política de Informática Educativa não pode restringir-se apenas à sua interpretação, mas antes de tudo contribuir na perspectiva de sua transformação. "Os filósofos já interpretaram o mundo de diferentes maneiras; o que se trata é de transformá-lo" (MARX & ENGELS, 1989: p. 97).

Entendemos que nossa forma de interagir com o objetivo da pesquisa é uma relação em que buscamos nele intervir e não apenas interpretá-lo. Dessa forma, não poderá ser qualquer metodologia de análise que nos permitirá realizar este objetivo, mas sim um método que seja definido a partir do próprio objetivo. Pois como disse Habermas (1980, p. 279): "Sacrificada nos altares de uma metodologia geral, a estrutura do objeto condena a teoria à insignificância".

Neste sentido, nesta perspectiva intervencionista, onde deve existir a preocupação com a ação que está presente em nosso trabalho, Santos (1993, p. 181-182) denomina esta intervenção por "aplicação edificante" e afirma que a "aplicação tem sempre lugar numa situação concreta em que quem aplica está existencial, ética e socialmente comprometido com o impacto da aplicação". A intervenção, assim, é sempre um processo argumentativo, de diálogo entre as partes, e a eficácia e adequação da intervenção fundamenta-se no equilíbrio das competências argumentativas entre os grupos, que procuram um consenso, que não é neutro, e que lutam pela decisão do conflito a seu favor.

Continua Santos no que diz respeito ao papel do cientista ou tecnólogo, que devem "envolver-se na luta pelo equilíbrio de poder", nas várias formas em que a ciência é aplicada ao dia-a-dia, e que para isto os cientistas terão que "tomar o partido daqueles que têm menos poder".

Criar argumentos e justificação teórica para grupos que apresentam menos poder e apoiar quem tem menos desse poder em face aos grupos hegemônicos, revelá-se uma obrigação do cientista, que sempre deve pensar a que e a quem vai servir a sua pesquisa. Neste sentido, Santos (1993, p. 182) afirma que "a aplicação edificante consiste em revelar argumentos e tornar legítimo e credível o seu uso".

Considerando também as relações de classes na sociedade brasileira e, também, compreendendo que a escola não é apenas, mas também, um local de reprodução da ideologia e dos interesses da classe dominante, faz-se necessária uma análise que busque empreender uma averiguação de como esta política se materializa em sala de aula, uma vez que a dimensão que assume qualquer projeto educacional no ambiente escolar é definida, não só pelos aspectos políticos, econômicos e ideológicos que o

definiram, mas também sofre interferência direta da dinâmica e da subjetividade da escola no seu cotidiano.

Giroux (1986) salienta que além de se inserir em uma dinâmica que traz em si, também, o conflito de classes, as ações programadas no seio da burocracia passam a buscar nos professores o ponto de apoio para seu desenvolvimento. Todavia, esta cooperação não se estabelece de forma espontânea, visto que a divisão do trabalho presente na elaboração dos planos para a educação relega o professor a um mero executor das atividades preestabelecidas. Dessa forma, este profissional, inserido nas relações conflituosas de classes antagônicas, pode, em muitos momentos, desenvolver ações de resistência a projetos definidos para a escola.

Desse modo, a apreensão do desenvolvimento de uma política ou de um projeto para a educação, provavelmente, assumirá conotações distintas, dependendo de quem seja o sujeito investigado, técnico, professor ou aluno, além de que os vínculos de classe podem também levá-los a interesses diferenciados em relação a esta política.

Assim, privilegiar a expressão de realidade dos professores foi um risco que resolvemos correr nesta investigação.

Contudo, não poderia ser diferente, pois quando assumimos estes como alvo de nossa investigação, para nós estava claro que esta pesquisa seria capaz de captar apenas as representações de um dos sujeitos que constroem o processo de ensino-aprendizagem, mas estas seriam exatamente aquelas em que estávamos interessados.

No que se refere à teoria, embora ela seja quase sempre explicitada em um "referencial teórico", esta contempla, também, implicitamente, aquela que o próprio pesquisador não percebe, mas que, também, orienta sua ação de pesquisa. Pois são muitos os fatores que definem a ação humana sobre a realidade, não só no plano do consciente, mas, em muitos momentos, no duelo desigual do consciente e do inconsciente.

Considerando a limitação que estabelece de tempo e de espaço pelo pesquisador na construção de seu universo de pesquisa, torna-se ainda mais necessária uma intervenção prática e teórica sobre a realidade, para que se possa garantir que as idéias e conclusões a que ele chegue tenham uma relação verdadeira com o real. Pois a riqueza da teoria que explica o real só pode ser construída a partir do próprio real, e é a partir do confronto das

idéias com a realidade que pode "mensurar" a contribuição de uma pesquisa ao entendimento do mundo.

Diante dessa compreensão de construção do conhecimento e do método de pesquisa, assumimos que precisaríamos estudar a materialização da Política e da Ética da Informática Educativa na escola, tomando como base de apoio às representações dos professores. Como esta política é percebida pelos professores na "ponta" da cadeia de decisão, como estes se utilizam das TICs, é o nosso foco. Tal posicionamento, remete-nos mais uma vez a Santos (1993, p.182), na distinção de uma aplicação técnica de uma "aplicação edificante": "*Know-how técnico* é imprescindível, mas o sentido do seu uso é conferido pelo *know-how ético* que, como tal, tem prioridade na argumentação".

Esta escolha dos profissionais do ensino, não representa apenas uma delimitação desta pesquisa, mas tem como objetivo responder as questões por nós formuladas que é o processo de utilização do computador e das TICs na aprendizagem e pelos professores, tecnicamente e eticamente.

A opção de desenvolver uma pesquisa qualitativa e uma pesquisa empírica é coerente com o referencial epistemológico que construímos, além de observarmos e

levantarmos dados baseados em uma elaboração teórica prévia, existindo assim um contato com a realidade capaz de contribuir para que possamos permitir a compreensão dos fenômenos estudados, procuramos desenvolver uma investigação de forma a captar as múltiplas relações em que estão imersos os fenômenos observados.

Segundo Chizoti,

os dados não são coisas isoladas, acontecimentos fixos, captados em um instante de observação. Eles se dão em um contexto fluente de relações: são "fenômenos" que não se restringem às percepções sensíveis e aparentes, mas se manifestam em uma complexidade de oposições, de revelações e de ocultamentos. É preciso ultrapassar sua aparência mediata para descobrir sua essência (CHIZZOTTI: 1991: p. 81).

Diante da concepção que temos de pesquisa, em que não se pode aceitar a existência da mentalidade do pesquisador, nem da própria técnica utilizada na coleta de dados, procuramos utilizar a própria página WEB, e neste momento coerentes do uso das TICs não só no ensino, mas também na pesquisa, em que os professores elaborariam suas intervenções como questionário (questões abertas) e o

formulário (questões fechadas) por ser, para nós, o instrumento mais propício a permitir que os sujeitos investigados desenvolvessem a exploração de seu pensamento, de forma a obtermos dados que mais se aproximassem do concreto pensado.

A preocupação com o processo, aqui enfatizada, é muito maior do que com o produto. Quando o pesquisador se interessa por investigar um determinado tema, sua atenção volta-se para a verificação de como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas.

### **2.2.1. Divisão e classificação das ciências**

Classificar as ciências não é uma tarefa simples, e para realizar uma classificação consistente seria necessário dominar, pelo menos em seus aspectos básicos, as principais ciências e os principais métodos científicos: tarefa impossível, nos dias de hoje, tal o grau de especialização que as ciências alcançaram. Além disso, tais classificações tendem a produzir resultados por natureza provisórios, visto que o universo científico não é estático: surgem novas ciências com o passar do tempo, e ciências já existentes cindem-se ou modificam-se consideravelmente.

Santos (2005, p. 88-90), apresentando as teses de um paradigma emergente e argumentando que todo o conhecimento científico é transitório e visa constituir-se em senso comum, vai-nos dizer que "a ciência pós-moderna sabe que nenhuma forma de conhecimento é, em si mesma, racional; só a configuração de todas elas é racional". Destaca que o diálogo e interpenetração entre as formas de conhecimento, inclusive o senso comum, é que orienta as nossas ações e dá sentido à vida. Argumenta que o senso comum "tende a ser um conhecimento mistificado e mistificador, mas apesar disso e apesar de ser conservador, tem uma dimensão utópica e libertadora que pode ser ampliada através do diálogo com o conhecimento científico."

Assim, a ciência tem interesse por afirmações com alto grau de corroboração, mas não por afirmações altamente prováveis. A probabilidade de uma afirmação (ou um conjunto de afirmações) é sempre maior quanto menos a afirmação disser: é inversa em relação ao seu conteúdo ou ao seu poder de dedução, e, portanto, ao seu poder explanatório. Nesse sentido, toda afirmação interessante e poderosa deve ter uma baixa probabilidade; e vice-versa: uma afirmação com uma alta probabilidade será cientificamente desinteressante, porque diz pouco e não tem poder explanatório. Embora busquemos teorias com um alto

grau de corroboração, como cientistas nós não buscamos teorias altamente prováveis, mas explicações; ou seja, teorias poderosas e improváveis.

### **2.2.2. A nova filosofia da ciência: Kuhn, Lakatos e Feyerabend**

Thomas Kuhn (1922-1996), autor do cultuado "A estrutura das revoluções científicas", é conhecido por desenvolver os conceitos de paradigma e de ciência normal. O paradigma funcionaria como um mapa ou um roteiro de uma ciência, fornecendo critérios para a escolha de seus problemas e das propostas para as soluções desses problemas. A ciência normal, por sua vez, procuraria solucionar os problemas "científicos" com os pressupostos conceituais, metodológicos e instrumentais que são compartilhados pela comunidade científica e que constituem o paradigma. A ciência normal, nesse sentido, amplia e profunda o aparato conceitual do paradigma, sem contudo alterá-la. Quando, entretanto, o progresso e o desenvolvimento do conhecimento requerem explicações que o paradigma vigente não pode fornecer, a ciência passa por uma crise, que pode dar origem a uma revolução científica. Assim, para Kuhn os enunciados científicos são provisórios e a ciência não opera com verdades irrefutáveis.

Para Imne Lakatos (1922-1972), que criticou e desenvolveu as idéias de Popper, é sempre possível evitar que uma teoria seja refutada fazendo modificações em suas hipóteses auxiliares. Podemos sempre formular uma hipótese adicional, evitando assim a refutação da teoria. As refutações das teorias podem, nesse sentido, ser explicadas por anomalias, atribuídas a hipóteses auxiliares incorretas. Para Lakatos (1979, p.229),

em havendo imaginação suficiente, qualquer teoria (quer consista numa proposição, quer consista numa conjunção finita de muitas proposições) pode ser salva permanentemente da 'refutação' por algum ajustamento adequado no conhecimento de fundo em que está incluída. Como diz 'aconteça o que acontecer, qualquer pronunciamento pode ser considerado verdadeiro, se fizermos ajustamentos suficientemente drásticos em outros pontos do sistema.

Portanto, as teorias científicas seriam irrefutáveis, falhando ao proibir qualquer estado observável de coisas.

Lakatos também introduz, como substituição à noção de paradigma de Kuhn, a idéia de programas de investigação, que implicariam regras metodológicas para a

investigação científica. O crescimento da ciência dar-se-ia por meio da competição entre esses programas.

Para Paul Karl Feyerabend (1924-1994), autor do célebre "Contra o método" e defensor da tese do anarquismo epistemológico e metodológico, a ciência não tem um método próprio nem é uma atividade racional, mas sim um procedimento anárquico.

Neste sentido Feyerabend (1985, p. 453) afirma

combinando essa informação com a percepção de que a ciência não dispõe de método especial, chegamos à conclusão de que a separação entre ciência e não-ciência não é apenas artificial, mas perniciosa para o avanço do saber. Se desejamos compreender a natureza, se desejamos dominar a circunstância física, devemos recorrer a todas as idéias, todos os métodos e não apenas a reduzido número deles.

A ciência avançaria, portanto, sem um plano previamente ordenado, e o sucesso de algumas teorias em relação a outras seria determinado não por seu maior grau de veracidade ou correção, mas por fatores externos como

política, propaganda, o *status* dos cientistas envolvidos no desenvolvimento da teoria e outros.

### **2.2.3. A discussão contemporânea**

Nas últimas décadas, uma série de outros autores e movimentos destacam-se na discussão sobre a metodologia das ciências.

Um desses movimentos é a chamada Escola de Edimburgo, que defende uma abordagem do conhecimento da perspectiva sociológica. Um exemplo já clássico desta corrente é o trabalho de Latour & Woolgar (1997) e Latour (1998), "A vida de laboratório", relatando pesquisa realizada no Instituto Salk de Estudos Biológicos, na Califórnia (Estados Unidos), em que os dois sociólogos, durante anos, procuram estudar como se os "fatos" científicos são produzidos por fatores externos aos discursos das ciências, e, de uma perspectiva sociológica e filosófica. Latour (1998, p.3) afirma que podemos atingir verdades universais com a influência do homem, opondo-se aos que pensam que o vínculo entre as culturas e a ciência é uma ameaça, já que acreditam que a natureza, símbolo da unidade e ordenamento incontroverso, seria a única base para a construção da ciência.

Lamb e Easton (1984) em "Multiple Discovery: The Pattern of Scientific Progress" exploram as situações de descobertas múltiplas em ciências quando dois ou mais cientistas ou inventores dão expressão à mesma teoria, descubrem fenômenos similares ou inventam ou projetam instrumentos e aparatos similares. A partir desse estudo, eles defendem que a descoberta científica seja essencialmente múltipla, não um evento privado e isolado, mas um processo evolucionário e coletivo. Assim, as precondições da descoberta científica seriam o estado disponível dos equipamentos (condições materiais); fatores culturais; o nível das idéias científicas; e a prontidão da sociedade para aceitar desenvolvimentos científicos.

Um movimento denominado por Popper (1978, p. 15-16) de "racionalismo crítico" defende a objetividade da ciência e a possibilidade de uma avaliação racional das teorias. Popper, considerando a pesquisa no campo das ciências sociais e também para as ciências naturais argumenta que

a) O método das ciências sociais, como aquele das ciências naturais, consiste em experimentar possíveis soluções para certos problemas; os problemas com os quais iniciam-se nossas investigações e aqueles que surgem durante a

investigação. As soluções são propostas e criticadas. Se uma solução proposta não está aberta a uma crítica pertinente, então é excluída como não científica, embora, talvez, apenas temporariamente.

b) Se a solução tentada está aberta a críticas pertinentes, então tentamos refutá-la; pois toda a crítica consiste em tentativas de refutação.

c) Se uma solução tentada é refutada, através do nosso criticismo, fazemos outra tentativa.

d) Se ela resiste à crítica, aceitamo-la temporariamente; e a aceitamos, acima de tudo, como digna de ser discutida e criticada mais além.

e) Portanto, o método da ciência consiste em tentativas experimentais para resolver nossos problemas por conjecturas que são controladas por severas críticas. É um desenvolvimento crítico consistente do método de 'ensaio e erro'.

f) A assim chamada objetividade da ciência repousa na objetividade do método crítico. Isto significa, acima de tudo, que nenhuma teoria está isenta

do ataque da crítica; e mais ainda, que o instrumento principal da crítica lógica - a contradição lógica - é objetivo.

Como consequência da tese anterior, mas sobretudo a partir das demais que se seguem, apreende-se, dentre outras coisas, que o critério para definir o caráter científico de uma teoria está na possibilidade de validá-la, refutá-la e testá-la. Deve-se aceitar, ainda, que todo conhecimento é provisório no sentido em que é uma verdade momentaneamente aceita até que seja operado novo teste, nova tentativa de refutação. Em tal processo, é necessário, entretanto, rejeitar o dogmatismo - consubstanciado, para Popper, principalmente no marxismo e na psicanálise - e o indutivismo. O racionalismo crítico nega que, a partir de uma proposição particular, possa se verificar uma teoria ou que um conjunto de proposições particulares vão determinar uma proposição geral ou uma teoria. Na verdade, a dinâmica do conhecimento usa o empírico como referência, mas não como parte substantiva.

Van Fraasen, Duhem, e outros empiristas discordam que o objetivo das ciências seja produzir teorias verdadeiras e que seus conceitos e modelos devam

corresponder à realidade. Para Duhem, esse é o objetivo da metafísica e da teologia.

Van Fraassen (1980, p. 12) opina que "a ciência objetiva a nos fornecer teorias que são empiricamente adequadas; e a aceitação de uma teoria envolve, como crença, apenas que ela é empiricamente adequada". A função das ciências seria produzir modelos e testá-los, para decidir se eles são adequados empiricamente, e não procurar determinar sua similaridade com os objetos reais.

Assim, em consonância com estes princípios e interpretações da ciência, fundamentais à moderna investigação, principalmente na área das TICs onde a necessidade de intervenção é fundamental, situamos a nossa opção pela utilização da "metodologia do desenvolvimento" clarificada primordialmente por Van den Aken (1999).

## **2.3. A opção metodológica**

### **2.3.1. Do campo de pesquisa e dos sujeitos**

Tendo por base, os princípios epistemológicos expostos (relação com o conhecimento e a ciência, intervenção do sujeito, etc.), entende-se que a metodologia de desenvolvimento (development research) é a mais adequada para esta investigação.

Van den Aken (1999, p. 7-8) esclarece que a metodologia do desenvolvimento permite-nos que abstenhamos de elaborar inicialmente uma pronta e completa solução de implementação da pesquisa, mas sim, que implementemos sucessivos protótipos, incorporando, a cada refinamento, os requisitos e dificuldades apresentadas no anterior. Clarifica que as diferenças com as abordagens tradicionais se situam mais a nível epistemológico do que ao nível dos métodos, podendo utilizar-se para o levantamento e análise de dados de um conjunto de procedimentos e técnicas utilizadas em abordagens de investigação quantitativa e qualitativa.

É devido a este hibridismo na abordagem metodológica que Coutinho (2005, p. 226) inclui a metodologia de desenvolvimento nos "planos mistos" de

investigação. Salaria que entre os investigadores em tecnologia educacional ainda persiste a polémica entre a investigação básica ou fundamental e a investigação aplicada, onde se deve procurar solucionar problemas definidos e reais de indivíduos ou da sociedade. Assim, afirma "é neste sentido que apontam as metodologias de desenvolvimento, que vieram fazer a ponte entre os dois pólos" e que o campo da tecnologia educativa permite uma mistura única de teoria e prática.

Coutinho (2001, p. 899) afirma que

esta simbiose teoria/prática ajustava-se de um modo tão perfeito a investigação realizada em ambientes de aprendizagem que nos Estados Unidos, passou a encarar o instructional development como um dos cinco grandes no dentro da investigação em TE naquele país.

Assim, a interação com os profissionais envolvidos no problema, e na sua solução, é imprescindível para clarificar o problema na sua fase inicial e para projetar uma possível solução. E por um processo iterativo de "aproximações sucessivas" e de "evolução de protótipo" que se ruma à intervenção "ideal". A aplicação direta e teórica "não basta para resolver problemas complexos".

Coutinho (2005, p.231) considera que “é nas metodologias de desenvolvimento que se encontra um dos referenciais metodológicos com mais potencialidades para uma investigação futura de “qualidade” do domínio da Tecnologia Educativa”. Este posicionamento sobre a relação teoria-prática e a intervenção do investigador com os profissionais atuantes no campo, faz com que a metodologia do desenvolvimento seja uma opção que se mostra de acordo com os nossos posicionamentos epistemológicos.

Sobre o dispositivo prático e levantamento e análise de dados, O Banco de Informações de Softwares Educativos (BISE), ressaltamos os princípios destacados por Nielsen (2000), Yourdon (1990) e principalmente MAYHEW (1992), onde esta coloca como principal principio é conhecermos os usuários. Neste sentido, são discriminadas cinco fases de desenvolvimento para elaboração de um site e do banco de dados a este associado.

Em uma primeira fase definiríamos o plano de projeto e o perfil do usuário; em seguida determinaríamos a especificação funcional do site e do banco de dados de apoio que deve funcionar por detrás deste.

Nesta fase, apropriamo-nos dos conceitos de Moonen (1999, p. 107-108) onde um rápido desenvolvimento e

modificação do software é necessidade para as aplicações de desenvolvimento de softwares de apoio educacional. Neste sentido, a utilização de uma poderosa ferramenta de prototipação, agora de softwares e apresentação gráfica dos mesmos, se torna uma grande vantagem. As alterações das funcionalidades do software e seu design gráfico podem ser testadas e validadas com usuários típicos e vários ciclos de definições e redefinições são executados com a identificação dos mais novos requisitos levantados pelos usuários e pelas principais dificuldades percebidas.

Moonen (1999, p. 109) destaca que "a fim de otimizar as alterações de um material de aprendizagem digital", que pode ser escolhido para uso por professores, "a atividade de prototipação deve ser feita com cuidado e focalizada particularmente na navegação do sistema". Salaria que não será possível atender a todas preferências pedagógicas individuais e, conseqüentemente, devemos manter sempre como uma âncora os objetivos originais.

Neste sentido e desta forma, aqui fundamentados na análise estruturada principalmente conceituada por Yourdon (1990), estabelecemos a segunda fase do desenvolvimento do sistema, onde uma especificação funcional é necessária para cada protótipo, incluindo a

análise das tarefas do sistema, a definição ou redefinição dos objetivos do usuário. Ressaltamos que esta especificação funcional deve ser rigorosa, mas flexível no sentido de termos meios e ferramentas de incorporar as sugestões e comentários dos usuários.

Segue-se a terceira fase de desenvolvimento do site onde clareamos o design da interface e executamos testes de bancada do mesmo. É conveniente notar que no mesmo referencial da definição da estrutura do sistema, o teste do design, se possível e com ferramentas de prototipação adequadas, deve ser executado junto aos usuários finais.

Como quarta fase, seria desenvolvida a versão final do sistema, seu plano de utilização e testes de carga de trabalho e performance.

Finalizando, em uma quinta fase, implantaríamos o site e seu banco de dados anexo, e mantendo os mesmos princípios de redefinições e prototipação em função das necessidades, comentários ou sugestões dos usuários finais.

Assim, nos baseamos em uma estratégia de desenvolvimento, para o projeto BISE, que foca a utilização do conceito de prototipação, em várias fases, valorizando

um ajuste fino com o usuário final, para validação da estrutura e desenho gráfico do software, adaptando este para o seu fim principal: levantamento de dados para a pesquisa e possível intervenção.

Quanto ao universo geográfico onde desenvolvemos nossa pesquisa foi composto pelas alunos do Curso de Pedagogia, do terceiro e sétimo períodos, do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF) nos anos de 2003 a 2005, com um total 342 alunos, em 6 períodos letivos consecutivos, sendo que as alunas do sexo feminino foram imensa maioria e a faixa etária dominante foi a de 21-24 anos. Neste sentido, participaram da amostra somente 6 alunos do sexo masculino e a faixa etária de 21-24 anos totalizou 48% das mesmas.

O Curso de Pedagogia do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora se dirige à formação do profissional para atuar na Supervisão Escolar, no Magistério da Educação Infantil e Séries iniciais do Ensino Fundamental, no Magistério das matérias pedagógicas do Ensino Médio, na inspeção escolar, na orientação educacional e na administração escolar, denominações e perfis profissionais tradicionais e correntes no Brasil.

O curso está organizado com os núcleos Básico, Integrador e Profissional, com disciplinas teóricas e práticas. O aluno pode especializar-se em Administração Escolar, Inspeção Escolar, Orientação Educacional.

Assim é que a Instituição atende com o Curso de Pedagogia à necessidade de profissionais de educação habilitados em curso superior, na cidade de Juiz de Fora e seu entorno, e com essa forma de perceber e trabalhar, o CES/JF vem atendendo às demandas permanentes da sociedade e às expectativas do seu alunado, candidato a um mercado que o requisita, de fato, ainda que não lhe faça justiça na forma de um reconhecimento amplo, de direito.

Nesse sentido, tem-se como referência que ser professor, pesquisador e gestor propicia uma necessária e enriquecedora reflexão sobre a prática pedagógica, contribuindo para melhorar a qualidade da intervenção do pedagogo nos processos educacionais. Aí está o foco, o eixo filosófico que irá nortear a concepção do profissional que o Curso de Pedagogia do CES/JF irá formar: Pedagogo com espírito de investigação pedagógica.

O professor e pedagogo preparados pelo CES/JF, devem estar habilitados a compreender o significado da ciência e da tecnologia no mundo contemporâneo,

relacionando seu uso com a melhoria da qualidade de vida do ser humano e ser capaz de dominar processos e meios de comunicação em suas relações com os problemas educacionais.

Consideramos também a heterogeneidade dos alunos que cursam pedagogia no CES/JF, objeto do pré-teste e teste do Banco de Informações de Software Educativo (BISE) esta benéfica para os nossos propósitos, de teste e validação do site. Neste sentido, e demonstrando esta heterogeneidade, em levantamento durante seis semestres, 42% dos alunos já ministravam aulas em escolas públicas de ensino básico (faixa etária 6 a 11 anos), 12% ministravam aulas para outros grupos de alunos (cursos livres, ensino médio, cursos de línguas etc) e 82% ministram ou pretendem ministrar aulas no término do curso, em avaliação no período do primeiro semestre letivo de 2003 até o primeiro semestre de 2005, em diversas turmas do terceiro e sétimo períodos do curso de Pedagogia do CES/JF.

### **2.3.2. Dos objetivos da investigação**

A presente pesquisa procura, principalmente, clarificar a relação entre os professores das primeiras séries de ensino fundamental (no Brasil, os que ministram aulas para alunos da faixa etária de 7 a 11 anos) e as Tecnologias de Informação e Comunicação.

Neste sentido, seguindo as recomendações preconizadas por Tuckman (2000, p.54-5) procuramos verificar a sua praticabilidade, onde a condição de professor atuante em um curso de formação de professores para as primeiras séries de ensino fundamental tenham acesso a uma amostra ampla e significativa dos sujeitos da pesquisa, ao longo de um decurso temporal adequado e que me propiciou relativa facilidade nas testagens e elaboração de adequações do software BISE.

Ressaltamos a magnitude e alcance do projeto, visto que, no lidar do dia-a-dia com professores, futuros ou atuantes, para mim sempre ficou patente o despreparo dos mesmos para lidar com as TICs.

Também foi de forte influência na delimitação do tema desta investigação, e posterior intervenção, os relatos proporcionados por alunos, estes, muitos atuando na rede pública de ensino, que informam ocorrências de laboratórios de informática sub-utilizados, fechados ou deteriorados.

Assim, proporcionar à escola e principalmente, ao professor, uma fonte de informações sobre softwares educativos e, seu uso com avaliações, análises e comentários dos próprios professores, baseados em suas

experiências diárias junto aos alunos em sala de aula, tornou-se uma questão relevante e que levantou muitas esperanças entre meus alunos e entre meus pares, significativamente aos que são responsáveis por administrar ou orientar atividades de ensino fundamental.

Também neste enfoque, a necessidade de analisar e comparar os parâmetros de categorização e avaliação de "softwares" educativos, apresentados por fornecedores, produtores e universidades, parâmetros estes muitas vezes afastados da realidade do dia-a-dia das escolas, com os parâmetros indicados por professores, e somente por estes, engajados no uso da informática educativa na labuta diária em sala de aula.

Esta dicotomia entre o que é possível e realizável em sala de aula e o que é preconizado em projetos oficiais abre um enorme campo de investigação teórica que não somente se restringe as TICs, mas perpassa todo o contexto da educação fundamental no Brasil. Desta forma, pretendemos contribuir com o avanço da utilização das TICs na educação fundamental brasileira, proporcionando a professores atuantes, na sua linguagem, na sua voz, uma nova fonte de exemplos e formas de uso das TICs em sala de aula.

Assim, analisar o que necessitam professores para a utilização de softwares educativos em aula e proporcionar, elaborando um site - nada mais coerente com idéia de TIC -, onde estes poderão colocar as suas avaliações e experiências diárias do uso de software educativo, amplificando e democratizando a necessidade de nossos alunos serem preparados, por mínimo que seja, para a convivência com o computador e o cyberspaço é o que se faz necessário.

Este site, O BISE, conterà um banco de informações interativo para catalogação, classificação e busca de softwares educativos, com funções de cadastramento de professores, bem como funções onde os mesmos poderão categorizar os softwares sobre itens previamente discriminados e sugerir novos itens de categorização e, ainda, produzir comentários semi-estruturados e dar sugestões de novas inclusões de softwares e usos dos mesmos.

Planejamos, ao final do projeto, após redefinições sucessivas das especificações dos parâmetros de análise e categorização do mesmo, sempre respeitando e utilizando-se da opinião dos professores, concluir se a análise destes professores, difere ou não dos critérios da

análise inicial avaliada junto a revendedores, produtores e universidades sobre softwares educativos e suas formas de uso.

Acessoriamente, após o final do projeto de doutoramento, o BISE deverá continuar a ser atualizado e mantido por mim e pela equipe técnica do CES/JF. Pretendemos, e esta é uma necessidade urgente, ampliá-lo para conter, nos mesmos moldes que mantém os softwares educacionais, informações e cursos exemplos no âmbito da educação a distância.

Enfatizamos que o desenvolvimento deste projeto nos proporciona uma notável satisfação acadêmica e pessoal, sentimos que, por menor que possa ser a sua contribuição para melhoria da educação em nosso país, o projeto já mesmo antes de terminado, apresenta "frutos maduros" e "filhotes sadios", representados por projetos de pesquisa à nível de graduação, por mim orientados, com alunos do CES/JF.

### **2.3.3. Das etapas e procedimentos**

No desenvolvimento da investigação adotamos uma divisão formal em quatro etapas. Na primeira, foram definidas as especificações do banco de informações interativo de "softwares" educacionais na visão dos

produtores, revendedores e universidades. Neste momento, apenas como prévia, as categorias de informações, avaliações e planejamentos de uso de softwares e sites educativos se basearam na literatura disponível e com um enfoque, principalmente, centrado no produtor ou revendedor do mesmo. Quanto às categorias pertinentes ao item avaliação, as referências principais foram extraídas de sites de universidades. Procurou-se nortear a estrutura de informações deste banco de dados de informações sobre softwares e sites educativos em função das categorias mais citadas apresentadas nas fontes

Como produto final da etapa, foi produzido o Diagrama de Fluxo de Dados e o Dicionário de Dados Lógico, semelhante aos propostos por Gane(1995) e Yourdoun (1990) para etapa de projeto lógico do desenvolvimento estruturado de sistemas, implementado em ferramenta CASE Genexus.

Na segunda etapa, foi construído um sistema com as especificações consolidadas da primeira etapa, e este foi implantado em rede local do CES/JF para uso dos alunos do Curso de Pedagogia do mesmo. Foi construído como um sistema multi-usuário, e desenvolvido com a ferramenta CASE Genexus 7.5, linguagem hospedeira Visual FOX Pro 6.0 e servidor de banco de dados SQL-Server 7.0, seguindo a

metodologia de desenvolvimento conforme o proposto na linha metodológica adotada por Gane (1995) e Yourdon (1990), para o desenvolvimento de sistemas, denominada "Análise e Projeto Estruturado de Sistemas", com as necessárias adaptações para incluir o conceito de prototipações sucessivas no projeto.

Foram definidos e construídos os "lay-outs" das interfaces do sistema, o projeto físico, o desenvolvimento dos módulos e efetuado o teste de bancada do sistema.

Foi confirmada a expectativa inicial que com a ferramenta utilizada para o desenvolvimento do sistema, os "lat-outs" das interfaces, o projeto físico e o desenvolvimento dos módulos do sistema seriam construídos paulatinamente e, utilizando-se do conceito de prototipações sucessivas, cada fase do desenvolvimento do sistema é validada pela fase anterior e serve de base para a próxima.

Também nesta etapa foram efetuados os testes de campo junto aos usuários finais do sistema, os professores e alunos, e este ocorreu sem nenhuma falha significativa.

Neste sentido, foram utilizados os alunos da disciplina Informática na Educação (BSI402) do curso de

Pedagogia do CES/JF, como bancada de testes, durante um semestre, ministrada pelo professor/investigador deste projeto, no segundo semestre de 2004, com 45 alunos freqüentes. Norteou-se este teste de campo pela facilidade de uso ("usabilidade") do sistema. Considerou-se também, o preenchimento dos formulários de categorização e análise dos "softwares" e "sites" educativos obtiveram facilidades para o preenchimento adequado destes.

Também, neste momento, foi feita uma análise dos comentários semi-estruturados apresentados pelos alunos no "site", onde, se identificou alguns parâmetros ou categorias que, pela freqüência de ocorrência, foram incluídos, como uma categoria discreta, no formulário de avaliação do "software".

Em seguida, na terceira etapa, converteu-se o sistema local em um sistema "Web", disponibilizado na página CES/JF, e deu-se seguimento ao seu uso pelos alunos do Curso de Pedagogia do CES/JF.

Finalmente, em uma quarta etapa, foram avaliados e comparados os itens de análise e categorização inferidos das colocações dos alunos no "site" e, redefinindo sucessivamente as especificações do sistema, procurou-se adequar o que foi importante para os

professores e alunos no uso, conhecimento e descrição de "softwares" e "sites" educativos, sintonizando a especificação da base de dados com as expectativas demonstradas pelos mesmos.



## Capítulo 3

### A INFORMÁTICA E SEUS DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO

Neste capítulo abordamos o impacto que as tecnologias de informação e comunicação, presentes em quase todas as atividades humanas neste início de século XXI, sobre a educação e a escola. A informática educativa e sua relação com os professores e alunos, os problemas de ensino e aprendizagem, hoje urgentes de soluções e sugestões em nosso país, as influências teóricas adotadas pela informática educativa, e um olhar sobre o "diálogo", o trabalho em equipe e a interdisciplinaridade.

### **3.1. A informática educativa: professor, aluno e os problemas escolares no ensino-aprendizagem**

As instituições de ensino não podem deixar de preparar os alunos, hoje, para esta revolução tecnológica que invade a cada dia mais a vida das pessoas. A escola tem que saber como inserir o aluno no mundo da informática, visto que o computador é, indubitavelmente, uma ferramenta indispensável no nosso meio; o mercado de trabalho exige e requisita, a todo momento, profissionais cada vez mais preparados para as novas tecnologias.

Tendo por base reflexões efetuadas por um conjunto alargado de autores, como Marcos Silva (2002), Neide Santos (1997), Otto Peters (2002), José Moran (2000), Pierre Lévy (2005), entre outros, a Escola, no limiar do terceiro milênio, encontra-se cercada por três esferas de grande importância: a Informática Educativa, a Psicopedagogia na Instituição Escolar e a Gestão de Qualidade em Educação. Tais esferas são, pois, caminhos que se convergem, haja vista que as três propostas buscam revelar a melhor qualidade possível do ensino, tendo, ainda, como objetivo central o produto da escola, isto é, a construção do conhecimento pelo aluno. É preciso que todos aqueles envolvidos verdadeiramente com o processo

educacional, interesse pelo o que o aluno aprende e o que pode realmente aprender. Para que isso possa acontecer é necessário que estes profissionais da educação procurem melhorar as condições externas do ambiente de aprendizagem para que o educando desabroche as suas condições internas, desenvolvendo sua subjetividade.

Ao se falar em renovação e mesmo revolução no ambiente escolar e na educação, somos remetidos a conceitos e termos usados no mundo externo à educação. Deparamo-nos, então, com o termo "Gestão de Qualidade", usado continuamente nas empresas modernas e, novidade, na educação. Em Educação o que deve pesar é a eficiência e a eficácia da escola, a gestão de qualidade, e procurar obter o conhecimento do e para o aluno, o quanto diverso este for. Para estes é que a escola, ao atentar para seus integrantes, direcionará energia e esforços para suprir suas necessidades, realizando ações, que com certeza elevarão os resultados organizacionais e acadêmicos. Desta maneira, a gestão da qualidade tem como foco a melhoria e evolução dos processos existentes no âmbito administrativo e pedagógico, com atuação efetiva de todas as áreas envolvidas. Esse conhecimento será o grande diferencial de competição no século XXI. A capacidade de aprender com rapidez e bem, será o ponto chave do mundo globalizado, que

exigirá condições de equilíbrio emocional, flexibilidade de raciocínio, aquisição direta de novos conhecimentos, a chamada, outro termo inicialmente externo à escola, educação continuada, onde o domínio de idiomas, do aprender a aprender, e principalmente, da informática é primordial, pois é pelo computador que o profissional vai interagir com o mundo. Peters (2004, p. 34-35) focando a educação a distância como um dos pilares do ensino continuado e o interesse e demanda crescente para a mesma afirma "governos, empresas comerciais, universidades, igrejas e empresas supranacionais focam ansiosas para introduzi-la [EAD] e implementá-la".

Santos (2001) considera que a evolução da sociedade e o mercado de trabalho exigem uma mudança dos perfis de competências dos graduados. Fazendo referência a um conjunto de estudos sobre esta problemática, sintetiza que o se espera de um diplomado pelo ensino superior são:

- 1- atributos pessoais, que incluem o intelecto, o conhecimento de um dado domínio científico, a vontade de aprender ao longo da vida, a flexibilidade, competências auto-reguladoras, automotivação e autoconfiança;
- 2 - atributos interativos; que incluem a capacidade de

comunicar, formal e informalmente, o relacionar-se e o trabalhar em equipe.

Assim, o importante é que os conhecimentos acumulados possibilitem galgar, paulatinamente, degraus para novas aprendizagens futuras que se fazem necessárias. A incrível velocidade que se processa a mudança nas técnicas de informações e comunicações, tornam, rapidamente, o programa de excelentes cursos, em um conjunto de informações obsoletas. A Escola deverá preocupar-se mais com a capacidade do aluno aprender e não lidar apenas com informações dadas, prontas, acabadas.

Neste sentido, a chamada "Era do Conhecimento" exige que a escola fique mais atenta às dificuldades no processo de aprendizagem dos alunos. Não é possível que o aluno perca a competição mundial pelo mercado de trabalho, porque não consegue ler, escrever e calcular ou usar o computador. Porque, também, é excluído da escola, por repetir a mesma série, sem dominar os conteúdos mínimos exigidos. Daí a preocupação da Psicopedagogia na Instituição escolar, que tem como um de seus objetivos principais melhorar as condições de aprendizagem dos alunos, professores e de toda equipe escolar. As relações de "ensinar" devem possibilitar maior plasticidade no

aprender de professores e alunos. Para Machado (2003: p.125):

Uma forte e bem orientada formação no domínio das TICs (não tecnicista, mas sim visando aspectos de aplicação pedagógica) pode ser não só uma excelente ferramenta, mas também uma ótima estratégia de introdução de mudanças e inovações no sistema de ensino.

Assim, com o intuito de melhorar o conhecimento é que se situa a esfera da informática educativa, que terá como um de seus objetivos ajudar a fazer desaparecer o analfabeto no letramento e na tecnologia, que sendo bem conduzida não será um fim em si mesma, mas sim, um meio, um instrumento a ser utilizado na busca constante do conhecimento. Este aspecto, de que a informática educativa é um meio, e mais amplamente, a informática como um todo nas empresas e no mundo em que nos situamos, também é vista como um meio, deve ser ressaltado. Não desejamos e nem achamos conveniente que professores e alunos se tornem "técnicos" em informática, mas sim que a usem, como um gerente de qualquer empresa já a usa hoje.

Evidenciando o nascimento da Informática educativa, sua origem e aportes teóricos fundamentais de

Papert, Piaget, Vygotsky e outros, conseguem estabelecer a relação adequada com a prática escolar cotidiana. O caminho escolhido para tecerem suas considerações é o da formação de dificuldades no processo de aprendizagem.

Assim, eles caracterizam os diferentes aspectos do sujeito que aprende, ou "aprendente" biológico, afetivo-social, corporal e cognitivo para definir o aparecimento das dificuldades no processo de aprendizagem.

O uso da informática no ambiente escolar precisa ser uma preocupação de todos os professores que objetivam mostrar com clareza a utilização da informática no trabalho em grupo, como uma ferramenta que irá enriquecer o processo de aprendizagem. Assim, o professor poderá observar as dificuldades no processo de aprendizagem do aluno e procurar, concomitantemente, com a equipe escolar, usar os recursos da informática na resolução de tais dificuldades. O mestre deve, então, assumir a postura de facilitador, mediador do processo de ensino.

A informática educativa deve assegurar uma integração com os procedimentos que colaborem na melhoria dos processos mentais do aluno, para tentar evitar os problemas de aprendizagem. Se a escola assim proceder, estará integrando-se à "Era do Conhecimento" do novo

século, certamente estará na busca de melhor qualidade na construção do conhecimento.

É mister destacar que os computadores estão chegando nas escolas e diante deles, deparam-se professores com pensamentos e atitudes diversas, pois sentem a satisfação de estar participando de uma verdadeira realidade tecnológica que invade o nosso cotidiano, até pouco tempo atrás, uma probabilidade futurística, bem como a ansiedade por descobrir "tudo o que esta máquina pode fazer", a sensação de não estar apto para lidar com o novo, e ainda, o medo, às vezes, o pavor de enfrentar e encarar as mudanças que chegam com a informática educativa.

Sanmya Tajda (2001, p. 117-120) afirma:

que é necessário que os professores criem um canal de comunicação entre si, para que possam estar continuamente trocando informações e experiências. Salienta que os professores precisam saber quais os "softwares" disponíveis na escola e no mercado. Completa afirmando que "os professores devem ser capacitados, precisam ser capacitados e são a mola mestra para o sucesso de implantação desses [de informática - grifo meu] recursos no ambiente educacional.

Para algumas pessoas adultas, é difícil a compreensão desse novo processo de atuar e circular na sociedade. Estamos no século XXI e não se pode mais negar a informática cercando nossa vida, mesmo que pertençamos a um país, pensando no Brasil, em desenvolvimento. A informática, o uso constante do computador tornou-se uma necessidade no mundo globalizado em que vivemos, e a instituição de ensino (a Escola), na missão de preparar e ser responsável pelo o indivíduo para a vida, sente a necessidade de não fechar os olhos, não pode fechar, para essa realidade que vivenciamos.

Naturalmente, muitos adultos resistem à integração no processo inevitável de avanço tecnológico. A cultura, até então presente nas pessoas, ainda não era mergulhada hoje na linguagem dos "bytes", internet, CD-Rom, processamento de dados, geração e disponibilidade de informações em velocidade espantosa. Criticamos o tecnicismo, mas reforçamos a atitude especialista de nossa era, na medida em que, enquanto profissionais preocupados com a formação e o desenvolvimento dos sujeitos, ao não nos apropriarmos da tecnologia emergente e não colaborarmos intencionalmente no desenvolvimento de um ideário, de uma cultura que seja capaz de sustentar tantas mudanças, estaremos em mãos de especialistas tecnológicos, pois se a

informática não nos pertence, como mestres e como escola, ela fica nas mãos destes.

Cysneiros (2000) no artigo "Novas tecnologias no cotidiano da escola", salienta que, para os professores, muitas vezes, sobram queixas de administradores educacionais, afirmando que os mesmos não utilizam as tecnologias disponíveis na escola. Comenta que os professores são tachados de conservadores, de terem medo do novo e de mudar. Considera reducionista, até mesmo injusta, esta atitude de responsabilizar os professores pelo atraso tecnológico do ato de ensinar e do uso da informática na escola. Temos sim, que incentivar a inserir os professores na discussão e no debate sobre o uso da informática em sala de aula.

Assim, se não nos inserirmos nos avanços tecnológicos, ficaremos apenas como meros espectadores e críticos desses avanços e nos espantaremos sempre com notícias como, por exemplo, da clonagem de animais ou a concretização barata de imagens em 3D. Nos sentimos fora desse processo e estamos necessitando, em um contexto mais amplo, discutir para onde caminha a Ciência, as novas tecnologias e a escola, e a Ética, como, de que forma e a proveito de quem devemos inserir estas mesmas novas

tecnologias. É importante não negar mais os avanços da tecnologia e, sim, urgentemente nos apropriarmos desse processo, para podermos nele interferir.

Há de se fazer uma reflexão sobre o papel da escola e das formas como ela vem conduzindo o processo de ensino-aprendizagem, visto que é seu dever preparar indivíduos críticos, aptos a exercer funções necessárias ao desenvolvimento da sociedade. As crianças de hoje já nascem e crescem mergulhadas nesse mundo tecnológico e seus interesses e padrões de pensamento já fazem parte desse universo.

Neste sentido, Rosa (2001, p. 1) tece comentários sobre a preparação das escolas para o uso da informática:

O sistema educacional atual talvez ainda não esteja suficientemente preparado para este novo cenário, visto que está arraigado a um formato muito antigo. Principalmente, nos ensinos fundamental e médio a função do professor basicamente resume-se a copiar e repassar o conteúdo de livros já prontos, sem acrescentar experiências novas e sem fazer ligações com a atividade diária e com

o mundo ao seu redor. Como conseqüência, uma aula, muitas vezes, torna-se maçante e entediante fazendo com que o aluno sintasse desmotivado e não aproveite adequadamente o tempo que passa com o professor.

A Escola, em sua atualização tecnológica, não deve formar milhares de futuros analistas de sistemas ou técnicos de informática. A informática educativa implantada com o objetivo de enriquecer as atividades curriculares ou extracurriculares deveria fazer do ensino de linguagens de programação e de aplicativos, se proposto e curricular, não um fim em si mesmo, mas um meio de estimular e desenvolver as funções intelectivas dos alunos. A informática educativa pode e deve auxiliar a escola a promover a tão falada integração curricular, a quebra das barreiras entre as disciplinas e a quebra das barreiras culturais.

Neste aspecto, é necessário definir os objetivos do trabalho com a informática educativa, pois há de se refletir se através dela estar-se-á colaborando no desenvolvimento cognitivo dos alunos ou, ao contrário, se a tendência será "emburrecer" o homem, a medida em que o computador somente executa tarefas, como cálculos complexos e atividades que exigem memorização, com mais rapidez e eficiência do que os homens. É preciso pensar, também, se o

computador será um "auxílio" para os alunos ditos "problemáticos" na sala de aula ou um recurso complexo demais para estes alunos.

Desta forma, as instituições escolares têm escolhido diferentes formas de introdução da informática educativa em seu trabalho, muito em função de sua história particular.

Ao definir os objetivos do trabalho com a informática significa a decisão sobre qual dos caminhos a escola deverá seguir, pois o computador é um recurso ainda caro para a nossa população, se comparado ao custo de lápis ou de livros, mas não é auto-suficiente para ser tratado como algo mais que um recurso didático que pode, por si só, resolver todos os problemas da escola. Sua aquisição se justifica pelas inúmeras possibilidades de utilização, que serão decisivas para o sucesso ou fracasso do trabalho desenvolvido.

Pode-se afirmar que o uso do computador só funciona efetivamente como instrumento no processo de ensino-aprendizagem se for inserido num contexto de atividades que desafiem o grupo em seu crescimento. Exata inserção não é somente esperada e designada como fator de sucesso com o computador, mas, para qualquer que seja a

tecnologia empregada, emergentes ou de pleno domínio e emprego pela escola, se fora do contexto escolar tornam-se inócuas. Espera-se que o aluno construa o conhecimento na relação consigo próprio, com o outro, isto é, com o professor e os colegas e com a máquina, existindo assim uma interação contínua.

É relevante destacar e deixar bem claro que a escola precisa refletir sobre o papel do sujeito que aprende. O que precisa ser defendido por todas aquelas pessoas envolvidas no contexto da educação é um indivíduo ativo, responsável pela sua própria aprendizagem e não ter uma postura em que o aluno seja um receptor passivo de informações. Assim sendo, não será a mera entrada da informática que alterará o curso do processo de ensino-aprendizagem. Sua utilização, como uma nova mídia educacional, servirá como ferramenta dentro de um ambiente que valorize o prazer do aprendiz em construir seu processo de aprendizagem, através da integração de conteúdos programáticos significativos, não estanques. Comumente, estes são deformados para se adaptarem ao currículo obrigatório na Escola.

Neste sentido, dissertando sobre a escolha e o uso de softwares educativos nas escolas portuguesas, Fino (2003, p. 693) afirma:

Mais uma vez, a questão não está no software mas nos critérios da sua utilização, incluindo nesta afirmação mesmo os melhores exemplos de software construtivista, como a linguagem Logo ou o ToonTalk5, por exemplo. A responsabilidade pela definição desses critérios pertence, em ambiente escolar, ao professor, que decidirá de acordo com a maneira que interpreta o seu papel.

Ainda, para o autor, estas escolhas continuam sendo do professor, pelo menos enquanto ninguém dos órgãos burocráticos da administração oficial da educação interferir, impondo softwares e formas de avaliações.

Devemos proporcionar aos professores conhecer o contexto do processo comunicacional em que o uso da informática se produz. Por isso, há com certeza, necessidade de formação em certas competências específicas para estar a par, pelo menos, de alguns dos novos emergentes meios comunicacionais, permitindo, desta forma, que os professores retomem seu próprio saber. É necessário

a apropriação, pelos educadores, dos avanços científicos que as TICs delimitam, para que possam contribuir para a qualidade da escola que se quer.

Daí, ser importante saber a opinião do professor que trabalha diretamente na sala de aula sobre esta questão. Ele tem que pensar se quer ser preparado para utilizar este instrumento se ocupando de outras atividades do próprio interesse ou prefere entregar seus alunos ao "instrutor" de informática. Acredita-se que esta seja uma questão básica no cotidiano das escolas, uma vez que é o professor quem cria, organiza e promove esse ambiente. Cabe ao professor "facilitar" o processo de ensino-aprendizagem, fornecendo recursos para que o aluno desenvolva, ao máximo, seu processo de aprender.

A preocupação está voltada, na informática educativa, para aspectos da formação e capacitação dos professores e do papel de extrema importância que estes exercem no processo de ensino, direcionando e centralizando tudo na sua figura, na compreensão de que dispõe dos conhecimentos sistematizados dos conteúdos, indaga,

se os professores estão tendo poder de decisão sobre o momento de usar a tecnologia, se são meros executores de

ações previamente estabelecidas, ou mesmo impostas, ações estas indiferentes às suas expectativas e necessidades do dia a dia em sala de aula (OLIVEIRA, 2001, p. 18).

Machado (2003, p. 225), ao enunciar alguns princípios e convicções que norteiam a informática educativa nas escolas, principalmente ao que tange a formação dos professores, afirma:

Não é possível manter um sistema educativo atualizado e dinâmico sem que os professores e outros agentes intervenientes no processo sejam verdadeiros agentes de mudança e de inovação; para os professores poderem ser verdadeiros agentes de mudança precisam de atualizar permanentemente a sua formação, isto é, a formação não pode ficar confinada à formação inicial, mas cada vez mais terá que ser uma formação permanente ao longo da vida (life long learning).

Torna-se importante evidenciar que alguns professores de escolas públicas e particulares têm posições diferenciadas em relação ao uso da informática. Alguns professores resistem ao trabalho realizado no laboratório de informática, não querendo se envolver no trabalho;

outros aceitam bem o trabalho, mas este é independente das atividades curriculares. Há momentos que acontece uma pequena integração, tendo algumas atividades de informática educativa servindo de reforço ao que é trabalhado em sala de aula. Percebe-se que alguns professores, mesmo não sendo responsáveis diretamente pelas aulas em laboratório de informática, procuram entrar, conhecer o trabalho, tentando ao máximo integrar os objetivos que pretende alcançar. Há ainda o professor que da sala de aula conduz seus alunos aos computadores e desenvolve com eles atividades, inseridas em projetos, dando, assim, continuidade às atividades curriculares já iniciadas.

Há que se deixar claro que a informática educativa utiliza-se de ferramentas, que variam radicalmente em conteúdo e apresentação, entendendo como software o programa de computador que serve como veículo de comunicação entre o homem e a máquina.

Segundo Valente (1993, p.12) há duas categorias básicas no uso do computador em Educação, a saber: "o computador como máquina de ensinar e o computador como ferramenta".

Esta classificação, no nosso critério, é a mais significativa, não descartando tentativas de classificação

baseadas essencialmente no tipo do software (simulação, autoria, programação, jogos, etc.) ou forma de apresentação (CD, Internet, etc.), muito utilizadas, mas sem compromisso, afinal, com o uso que o professor ou escola façam destes.

A concepção do computador como *ferramenta educacional* é aquela em que o computador funciona como um poderoso recurso para o aluno usar no seu processo de aprendizagem formal e informal. Com este objetivo, utilizam-se os aplicativos, como, por exemplo, editores de texto e de gráficos, planilhas, banco de dados, calculadores numéricos, ou ainda, linguagens de programação, com a finalidade de usá-los em diferentes tipos de resolução de problemas, nas mais variadas áreas do conhecimento, permitindo ao aluno construir e organizar seu próprio raciocínio lógico, ampliando e refletindo sobre sua aprendizagem. Enfatizamos que, qualquer software, dito educativo ou não, pode atender o objetivo de ampliar os horizontes da aprendizagem dos alunos, e tudo depende da prática proposta pelo professor.

De certa maneira, pode-se dizer que nesse caso do relacionamento com as linguagens de programação o computador aceita ser ensinado pelo aluno, que é

incentivado a fazer, refazer, construir e criar. Um desdobramento interessante do uso das linguagens de programação é o da robótica, onde existem programas que controlam, via computador, o movimento de maquetes, ampliando, por exemplo, os domínios de conceitos da física e matemática.

Vislumbrando para o computador o conceito de *máquina de ensinar*, implica num papel em que o programa transforma o computador em professor, conduzindo a atividade do sujeito, no ensino de algo específico, dispensando a interferência de outras pessoas no processo. Esses programas não costumam ser flexíveis em aceitar respostas diferentes das previstas por seu autor. São de auto-instrução, utilizam estratégias diretivas de ensino, ficando o usuário como receptor passivo dessa instrução. Este uso do computador, baseado fundamentalmente nas idéias de Skinner e sua instrução programada linear, tem o seu lugar, principalmente no desenvolvimento de cursos e disciplinas técnicas, e continua sendo bastante utilizado em cursos de idiomas.

Uma outra forma de utilização do computador, já tangenciando, também, o mundo das telecomunicações e na perspectiva de ferramenta, é aproveitar sua poderosa função

de facilitador de comunicação. Num mesmo ambiente, vários computadores são interligados em rede, podendo gerar muitas atividades que favoreçam a troca e a construção conjunta de idéias entre os grupos de alunos. Ou ainda, a conexão do computador, via rede telefônica, como a Internet. Isso favorece a comunicação rápida e fácil com todo o mundo, seja formando grupos de escolas que trocam informações e projetos, seja servindo-se do computador para consulta e criação de diferentes atividades, que podem ampliar a gama de recebimento de informações, tanto para os alunos, quanto para os professores.

Pensarmos, hoje, a imensa gama de possibilidades que a Internet nos possibilita em termos educacionais, com custos insignificantes, se comparado ao mundo do papel, e vislumbrarmos o que o futuro, não tanto distante, pode oferecer, verificamos que a escola não pode se excluir destas tecnologias. Pensarmos no custo e o acesso a uma revista estrangeira em papel ou via Internet, ou em vídeo-confêrencias em tempo real, fóruns de discussão, cursos a distância, enfim, pensarmos na imensidão de informações que a Internet nos oferece, e não ver a escola utilizá-las e transformá-las em conhecimento, é situarmo-nos fora da realidade do mundo atual.

Sobre esta inserção da informática na cultura universal, Lévy (1999, p.119) comenta que todas as mensagens e informações encontram-se "mergulhadas em um banho comunicacional fervilhante" e que "a interconexão generalizada, utopia mínima e motor primário do crescimento da Internet, emerge como uma nova forma de saber universal". O que chama de "ciberespaço" abrange a cultura universal não somente porque de fato está em toda parte, mas, principalmente porque este "ciberespaço" torna-se uma forma de revolucionar a comunicação humana e implica em um "direito o conjunto dos seres humanos". Como podemos imaginar que a escola possa passar a largo deste mundo e ainda continuar viva?

No mundo da escola, exemplos de bons usos existem: no nosso próprio colégio de ensino fundamental associado a faculdade temos uma área muito ativa de informática educativa. Pretto e Alves (1999, p. 29-32) destacam que no discurso dos jovens "percebe-se ainda uma clareza em relação as características marcantes da cultura tecnológica" implicando no "rompimento da noção de tempo e espaço e o aumento da velocidade de transmissão de mensagens por intermédio dos novos meios de comunicação, favorecendo a ubiqüidade".

Há casos de alunos com baixo rendimento na escola, que ao trabalhar com o computador, mostram-se mais participativos e interessados. Mara Noel (1995, p. 198-200), estudiosa das possibilidades de aprendizagem de portadores de deficiência, destaca que em relação a portadores de Síndrome de Down, em projeto desenvolvido por sua equipe, que teve início em 1992, o objetivo principal era analisar se através do ambiente computacional os limites do portador de deficiência, seu auto-estímulo e enriquecimento cognitivo atingiriam o seu potencial máximo, ampliando assim seus limites de aprendizagem. Com base em estudos por esta relatados, obteve-se resultados amplamente positivos, e observamos que a utilização do computador na construção do conhecimento é um fator de grande relevância. Outros, ditos hiperativos na sala de aula, comportam-se com mais tranqüilidade na "aula" de informática, e há também situações opostas, com incidentes de súbita agressividade com a máquina, ou dificuldades específicas que se revelam e/ou intensificam a partir dessa experiência.

Assim sendo, é de se evidenciar a importância da reflexão sobre a realidade da informática educativa nas escolas, o seu potencial e o tipo de influência que o computador pode exercer sobre os alunos. É importante apostar sempre nas possibilidades dos alunos e não o

superproteger ou, ao contrário, expor suas dificuldades para que se torne o "atrativo" da turma. Através do diálogo, o grupo compreenderá que somos todos diferentes e sempre haverá algo que não sabemos fazer ou demoramos mais tempo para aprender.

Algumas dificuldades, surgidas no trabalho de informática, são devidas à inadequação do tipo de experiência anteriormente vivenciada pelo aluno, em confronto com a exigência escolar. Desse modo, são diagnosticados certos "problemas", como, a má coordenação motora, onde o aluno não consegue dominar o manuseio do "mouse", pobreza de vocabulário, visto que o aluno só produz duas linhas utilizando software que possibilita elaborar histórias entre outros.

É imprescindível um olhar atento sobre esse aluno, pois a interação com a máquina não substitui a necessidade de conhecer seu próprio corpo, e explorá-lo, assim como de vivenciar situações concretas, reais. Estas poderão ter ocorrido ou não, ao longo de sua vida, dependendo das oportunidades que lhe foram proporcionadas pela família e pela escola. É bom não esquecer que programas de computador não substituem a manipulação de

objetos reais, concretos, indispensáveis para alguns alunos.

Torna-se mister evidenciar que,

se, no uso da informática educativa, houver uma perspectiva de construção do conhecimento, o computador perderá o caráter mágico de "mestre infalível", e o aluno poderá posicionar-se como o verdadeiro construtor do próprio conhecimento. O professor ficará responsável por planejar atividades, utilizando o computador como recurso para atingir seus objetivos pedagógicos (WEISS, 2001, p. 24).

Assim, a "aula de informática" não representará um fim em si mesma e deverá considerar sempre o aluno, o grupo, os recursos utilizados e as relações existentes entre eles. A informática educativa, quando bem planejada e implementada, será um eficiente meio de prevenir das dificuldades no processo de aprendizagem.

As formas de utilização da informática dependerão de como a Escola entende e operacionaliza Educação, aprendizagem e construção do conhecimento. A forma de coerência entre Filosofia da Educação e a prática escolar é um dos aspectos determinantes da caracterização

do uso da informática assim como um dos fatores preventivos ou desencadeadores de dificuldades de aprendizagem nos alunos.

Assim, é importante refletir sobre os pensadores da Educação e algumas influências na informática educativa.

### **3.2. As influências teóricas na Informática**

#### **Educativa**

As idéias de Skinner e sua instrução programada linear são a primeira grande influência do uso da informática na educação. Podem ser consideradas as primeiras abordagens do uso do computador aplicado à Educação, sendo que suas idéias básicas ainda prevalecem na construção de muitos softwares, como por exemplo, os programas usados em cursos de língua estrangeira.

Skinner buscava uma metodologia mais científica, de base positivista, visando descobrir as leis a partir da observação e da descrição do comportamento do organismo em seu esforço de adaptação ao meio. A aprendizagem é então entendida como um processo de configuração do comportamento.

Segundo Skinner (1954, p. 26-7),

Uma vez tenhamos preparado o tipo específico de conseqüências chamadas de reforços, as nossas técnicas nos permitem configurar quase à vontade, o comportamento de um organismo. Condutas extremamente complexas podem ser alcançadas através de passos sucessivos

no processo de configuração, sendo modificadas progressivamente com a realização de reforço, no sentido do comportamento desejado.

Para ele o reforço é o que resulta de um acontecimento exterior, atuando sobre um organismo, evidenciado pelo fortalecimento de uma conduta, mostrada pela frequência com que reage esse organismo, em forma de comportamento, a certos estímulos do ambiente. Para que ocorra a aprendizagem, um comportamento é ensinado através de reforços imediatos e contínuos a uma resposta emitida pelo organismo que seja mais próxima da desejada. Fortalecidas por sucessivas aproximações, as respostas serão emitidas cada vez mais adequadamente, até chegar ao comportamento desejado. Skinner criticava a prática escolar da época que, mesmo tendo evoluído, fazia com que o aluno atuasse somente buscando evitar acontecimentos e agressões provenientes do controle negativo (castigos, punições).

Skinner, ao desenvolver sua teoria, propondo mudanças na forma de ensinar da época, assinalava que o professor não tinha condições de sozinho dar reforço a todos os alunos ao mesmo tempo. Disso resultava a grande necessidade de se introduzir instrumentos mecânicos capazes de cumprir esta função reforçadora.

Propôs, assim, suas "máquinas de ensinar" em que o aluno responderia a uma questão ou problema. As máquinas foram sendo aperfeiçoadas, mas sempre partindo dos pressupostos básicos do ensino programado. Pretendia-se uma atitude ativa do aluno, no que se refere às respostas, por ele mesmo elaboradas. A possibilidade de garantir, dessa forma, o sucesso em sua aprendizagem, faria com que o aluno se motivasse constantemente. Não se deve considerar suas máquinas como precursoras do computador, como "pré-história", uma vez que, já existiam computadores de grande porte na época, mas houve influência de sua abordagem de educação e aprendizagem nas primeiras iniciativas de utilizar da informática no ensino.

É importante destacar a identificação das propostas de Skinner que ainda hoje fundamentam muitas metodologias e softwares educativos. Assim, na concepção de Skinner se constitui o Ensino Programado. Basicamente, Skinner propõe que para ensinarmos deveríamos ter o cuidado de seguir uma metodologia definida. Assim, em uma primeira fase deveríamos cuidar de uma elaboração cuidadosa do material, pormenorizada análise do que se quer ensinar, planejamento em pequenos passos, para que o processo seja previsível ao máximo. Cada problema depende da resposta anterior para que se possa progredir de forma eficiente até

chegar ao comportamento desejado. Para o aluno deveria ser permitido que progrida segundo seu ritmo e possa retomar ao trabalho no ponto em que parou, caracterizando uma instrução individualizada.

Necessário e fundamental nas idéias de Skinner seria o conceito de imediato reforçamento da resposta correta, feedback imediato, de forma suficiente a manter o aluno trabalhando o tempo conveniente para o dia, na manipulação do instrumento. Para o sucesso da aprendizagem, deve-se minimizar o erro, garantindo a motivação do aluno.

Teríamos então um ensino sem a obrigatoriedade da orientação direta e constante do professor, de certa forma massificada e adequada a todos.

Podemos encontrar essa abordagem na construção de vários tipos de softwares. Os programas tutoriais são uma aplicação mais direta da instrução programada. Utilizam os recursos que o computador permite de som, imagem e animação, tornando-se mais atrativos, tanto no seu desenvolvimento, quanto no seu reforço com sons de músicas, palmas etc. Programas de exercício e prática são muito desenvolvidos nas áreas de matemática e língua portuguesa, visando a memorização. Apresentam-se como diversas formas de fixar e verificar a tabuada ou questões ortográficas,

através, basicamente, de jogos ou histórias interativas. Os recursos computacionais funcionam como reforço imediato.

Segundo Valente (2001, p. 30), os programas de jogos educacionais que procuram fazer com que a criança descubra as relações propostas, não sendo estas instruídas diretamente, na prática, implicam que o objetivo passa a ser unicamente vencer no jogo, e o lado pedagógico fica em segundo plano.

Em relação a essa perspectiva de aprendizagem utilizada na informática educativa, evidenciamos a questão do papel que pode estar sendo atribuído ao próprio sujeito na aquisição do seu conhecimento.

Muitas vezes, os alunos são apontados como tendo dificuldades na aprendizagem, porque seus processos internos e particulares de aprender não são analisados e diferenciados dos processos do professor.

Há alguns casos de alunos que apresentam dificuldades específicas na atenção, concentração, memorização e têm comportamento hiperativo. Para esses alunos é importante que o uso da metodologia seja bastante adequado a fim de enfatizar habilidades no intuito de caminhar para o sucesso, motivação e auto-estima.

Assim, os programas de abordagem comportamental precisam sofrer uma revisão na forma de seu uso, definindo com mais clareza as situações em que eles podem ser úteis ao trabalho escolar.

É imprescindível a orientação do professor, incentivando a metacognição, o 'pensar sobre o pensar', seja no 'acerto', seja no 'erro'. Em outros casos, por exemplo, uma vez que já tenham sido construídos e compreendidos os conceitos de aritmética e ortografia, esses softwares podem ser utilizados na sistematização de informações. Os alunos costumam gostar muito dos recursos de reforço utilizados nesses programas (sons, gráficos de cor e animação). Muitos alunos, com grande desvalorização pessoal e baixo autoconceito, beneficiam desses 'sucessos' imediatos, sentindo-se mais capazes e motivados, quando são aplaudidos ao final de uma tarefa pelo próprio computador. Tal fato pode servir de ponte, com tais alunos, para o desenvolvimento posterior de um trabalho que valorize outros processos de construção do pensamento.

Já para Jean Piaget (1997) um dos pontos principais do desenvolvimento é a ação do sujeito sobre o mundo e o modo pelo que isto se converte num processo de construção interna, construtivista. Entrega ao aluno o

papel principal no processo de ensino-aprendizagem e ao professor, não mais o de condutor, mas sim o facilitador. O professor será aquele que enriquece o ambiente, provoca situações para que o aprendiz possa se desenvolver de forma ativa, realizando também suas próprias descobertas, ao invés de somente assimilar conhecimentos prontos, baseados na memorização.

Para Kesselring (1993, p. 173), Piaget caracterizava autonomia, e é este o foco, como a capacidade de coordenação de diferentes perspectivas sociais com o pressuposto do respeito recíproco.

Na autonomia, as leis e as regras são opções que o sujeito faz na sua convivência social pela auto-determinação. Não é possível uma autonomia intelectual sem uma autonomia moral, pois ambas se sustentam no respeito mútuo, o qual, por sua vez, se sustenta no respeito a si próprio e reconhecimento do outro como ele mesmo.

Piaget mostrou em sua obra, no decorrer de seus estudos sobre a teoria psicogenética os processos pelos quais o sujeito pensa. Este sujeito aprende, mesmo sem ser 'ensinado', uma vez que está em constante atividade na interação com o ambiente, elaborando e re-elaborando hipóteses que o expliquem. Assim, os alunos são vistos como

construtores de suas próprias estruturas intelectuais. Diante dos estímulos, a partir de seus esquemas mentais, formulam hipóteses, na tentativa de resolver essas situações. Quando não conseguem resolvê-las, passam por conflitos cognitivos que levam à busca de reformulações dessas hipóteses, ampliando cada vez mais seus sistemas de compreensão, num contínuo movido pela busca de equilíbrio de suas estruturas cognitivas.

Dessa forma, a aprendizagem é resultante da interação do sujeito com o objeto do conhecimento, que não se reduz ao objeto concreto, mas inclui o outro, a família, a escola, o social.

Papert (1994) ficou empolgado com a perspectiva de Piaget e seus seguidores, de considerar a criança como 'ser pensante' e construtora de suas próprias estruturas cognitivas, mesmo sem ser ensinada. Enfatiza Papert:

O Construcionismo, minha reconstrução pessoal do Construtivismo,... atribui especial importância ao papel das construções no mundo como apoio para o que ocorreu na cabeça, tornando-se, deste modo, menos uma doutrina puramente mentalista (PAPERT, 1994, p. 128).

Porém, Papert se inquietou com a pouca pesquisa no sentido de como criar condições para que mais conhecimento pudesse ser adquirido por esta criança.

A atitude construtivista implica na meta de ensinar, de tal forma a produzir o máximo de aprendizagem, com o mínimo de ensino. Mas isso não quer dizer deixar os alunos à deriva, muito ao contrário, a busca do construcionismo é a de alcançar meios de aprendizagem fortes que valorizem a construção mental do sujeito, apoiada em suas próprias construções no mundo.

Segundo Papert (1988), o professor não significa que elas sejam construídas do nada. Pelo contrário, como qualquer construtor, a criança se apropria, para seu próprio uso, de materiais que ela encontra e, mais significativamente, de modelos e metáforas sugeridos pela cultura que a rodeia.

Assim, este coloca em evidência o estudo das operações concretas pesquisado por Piaget e critica seguidores como pesquisadores e, ainda, escolas que buscam como progresso intelectual, a passagem rápida da criança do pensamento operatório concreto para o abstrato (formal). Para ele, é muito importante que a construção do conhecimento, no pensamento concreto, seja fortemente

solidificada, desenvolvendo-se as entidades mentais relevantes, ampliando-se a capacidade do sujeito operar no mundo. Dessa forma, a criança terá um instrumental maior para atuar ante as situações de forma flexível e criativa, capacidade essa cada vez mais exigida na sociedade. Salienta que o pensamento concreto é usado por todos nós, mesmo os cientistas, durante o nosso processo de raciocínio, sendo os princípios abstratos usados como ferramenta para intensificá-lo.

É mister para compreendermos e interferirmos no desenvolvimento dos processos cognitivos do sujeito e, por que não dizer também nos processos afetivos, o conceito de Papert que enfatiza as *conexões do novo* com o que já se sabe, já se experimentou. Nós nos motivamos a aprender o novo conhecimento, se este estiver conectado, de alguma forma, a conjuntos de conhecimentos significativos para nós. É importante a conexão entre as entidades mentais existentes, para o progresso e criação de novas entidades mentais. É assim que se dá a aprendizagem espontânea e informal, tanto na criança, quanto no adulto.

Dessa forma, o professor deve ter o papel de facilitador criativo, proporcionando um ambiente capaz de fornecer conexões individuais e coletivas, como, por

exemplo, desenvolvendo projetos vinculados com a realidade dos alunos e que sejam integradores de diferentes áreas do conhecimento. Assim, estará sendo um agente preventivo das Dificuldades no Processo de Aprendizagem.

Papert (1988) percebeu na informática a possibilidade de realizar seu desejo de criar condições para mudanças significativas no desenvolvimento intelectual dos sujeitos.

Para que isso ocorresse, desenvolveu uma linguagem de programação, chamada LOGO, de fácil compreensão e manipulação por crianças ou por pessoas leigas em computação e sem domínio em matemática.

Concomitantemente, o LOGO (e suas inúmeras derivadas, a grosso modo denominadas ferramentas de autoria) tem o poder das linguagens de programação profissionais. Papert vem desenvolvendo, entre seus colaboradores, uma metodologia de ensino-aprendizagem no ambiente computacional. A linguagem de programação LOGO parte, basicamente, da exploração de atividades espaciais, desenvolvendo conceitos numéricos e geométricos.

Papert (1994) salienta que para o LOGO sua "meta tornou-se lutar para criar um ambiente no qual todas

as crianças", onde a diversidade humana, seja qual for sua cultura, gênero ou personalidade, poderiam aprender de maneira mais semelhante à aprendizagem informal da criança pequena, pré-escolar, ou da criança excepcional, do que ao processo educacional seguido nas escolas.

O ambiente que se deve criar em torno do Logo prioriza uma "pedagogia de projetos", onde as diversas áreas do conhecimento podem ser integradas nas resoluções de diferentes problemas, numa atitude cooperativa do grupo, facilitada pelo professor. Assim, essa linguagem oferece ao professor a possibilidade de acompanhar, passo a passo, o raciocínio lógico do aluno e ver como é capaz de analisar o que fez. Como facilitador, é preciso que espere o tempo de cada sujeito. Esta vivência desperta na criança a responsabilidade sobre seu desenvolvimento, a segurança diante de situações desconhecidas, além de levá-la a refletir sobre seu próprio pensamento (metacognição).

Assim, é possível observar que o computador desperta na grande maioria dos alunos, a motivação que pode ser o primeiro triunfo do educador para resgatar o aluno que não vai bem na sala de aula. O computador funciona como um instrumento que permite uma interação aluno-aluno,

aluno-objeto e aluno-professor, baseada nos desafios e trocas de experiências.

Entendemos que para o desenvolvimento da aprendizagem o papel do professor e a qualidade do ambiente escolar são fundamentais como potencializadores de um espaço de troca, de estimulação e de desafios para o sujeito. O aluno deverá encontrar na escola, um local onde possa continuar a se desenvolver e a construir e reconstruir hipóteses em relação aos objetos do conhecimento. É essencial sentir-se amparado em suas angústias, conflitos e questionamentos, incentivado em suas reflexões, estimulado no uso e no desenvolvimento do seu potencial. Afinal, a escola precisa ser o lugar de acolhimento afetivo, troca e construção para o sujeito.

Aprendizagem Escolar - processo de interação onde o aluno ativo é o sujeito aprendente, com suas possibilidades afetivo/sociais, cognitivas, orgânicas, pedagógicas; e o objeto do conhecimento/meio escolar é constituído pelo professor, turma, matéria, livros, computador etc., tendo o professor como facilitador desse processo. (WEISS, 2001, p. 40)

Vale ressaltar, também, a contribuição de Vygotsky para esta linha de pensamento, enfatizando a ação do meio ambiente, proporcionada por professores, colegas, como estimuladores e instigadores da aquisição do conhecimento pelo aluno. Assim, Vygotsky formulou seu conceito de zona de desenvolvimento proximal que sustenta este princípio:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (Vygotsky: 1994, p. 95.

A zona de desenvolvimento proximal é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes.

Há de se levar em consideração que o sujeito que aprende, que está em processo de construção de seu

conhecimento, em aprendizagem formal e informal, não é determinado somente pelo seu potencial cognitivo. Tal sujeito é constituído na articulação entre o aparelho biológico, suas estruturas psico-afetiva e psico-cognitiva, nas interações com o meio social do qual faz parte e onde está inserido.

Deve-se destacar que o maior fracasso na produção escolar encontra-se no âmbito do problema de aprendizagem reativo, produzido e incrementado no ambiente escolar.

Neste sentido, a informática educativa pode funcionar como um recurso de prevenção a tais problemas, através de uma metodologia adequada, em que as atividades permitam a troca social, a estimulação psicomotora e o crescimento cognitivo.

A informática pode ser um instrumento que auxilie no progresso dos alunos. Sua contribuição está diretamente relacionada a diferentes facetas da construção do conhecimento e ao crescimento cognitivo e afetivo-social. É importante refletir sobre o papel da informática educativa e de que forma ela pode ajudar os sujeitos a romperem certas barreiras e avançarem com maior liberdade,

flexibilidade e prazer na busca da construção de seus conhecimentos.

O uso do computador pode fornecer dados muito importantes para o professor, desde que este profissional acompanhe de perto todo o processo. Na frente de um computador, com uma proposta e um ambiente diferente, o aluno "esquece", "relaxa" a cobrança formal de sala de aula, e pode revelar os conhecimentos que realmente já construiu. Ou, ainda, outros alunos que preocupam por parecerem que nada aprendem, já que o vínculo com a aprendizagem sistemática está ruim, parecem funcionar num nível cognitivo abaixo do esperado para sua faixa etária, muitas vezes, podem revelar suas reais aquisições nas propostas surgidas no ambiente computacional.

Para que tais situações aconteçam, é preciso construir uma ponte entre as atividades curriculares e o uso do computador, integrando todo o trabalho, e dando ao aluno com dificuldades, mais uma oportunidade de auto-conhecimento e melhor relacionamento com o outro e com o meio em que vive.

Há de se discutir a constituição da equipe que trabalhará com a informática educativa e sua integração com os demais elementos do processo de ensino-aprendizagem

Abranches (2003, p. 38-39), dissertando sobre a formação de tutores de EAD, destaca que "é importante perceber que os diversos elementos que distinguem o professorado", e que cada perfil profissional, professores que já conheciam a informática ou não, sua formação ou competência específica, "não foram fatores considerados no processo de seleção" de tutores. Esperar que professores que não usam a informática, não tenham o hábito de utilizá-la no seu dia-a-dia profissional ou pessoal, sejam componentes primeiros de uma equipe de trabalho em informática educativa, se torna uma esperança vazia.

Da mesma forma, se a escola opta pela terceirização das aulas de informática, a empresa contratada não deve "cair de pára-quadras", ou seja, ser admitida sem o envolvimento da equipe pedagógica ou funcionar isoladamente, como uma atividade extra da escola. O ideal, o que precisa acontecer é que a equipe de trabalho da terceirização esteja integrada com os professores de sala de aula (por mais irracional que seja pensarmos nisso) para que haja uma troca efetiva. Estes professores devem ser escolhidos de acordo com o seu perfil profissional e nunca como uma imposição de nível gerencial superior. A empresa que elaborar projetos para a escola a partir dos conteúdos programáticos, deve devolver para a equipe

pedagógica da escola um acompanhamento verdadeiro acerca do desenvolvimento, atitudes e posturas dos alunos nas aulas de informática.

Da mesma maneira, se a opção é pela montagem de um laboratório, com professores da escola especializados na área de informática, é indispensável que estes estejam integrados à rotina pedagógica da escola e aos professores de sala de aula.

É necessário que a Escola promova uma sensibilização nos seus profissionais, antes da implantação da Informática Educativa, para que estes, ao invés de rejeitarem o trabalho possam se interessar e se envolver nele, desenvolvendo projetos integrados.

Se é o professor de sala quem vai desenvolver a informática educativa, e é este o nosso enfoque, é importante que saiba utilizar, com facilidade, a máquina, conheça os softwares e suas possibilidades. Para que isto aconteça, ele precisa de tempo livre no computador para fazer seu planejamento, explorando os softwares e criando atividades. Faz-se necessário que tenha algum tipo de suporte técnico em Informática para desenvolver projetos mais complexos integrados às atividades curriculares

cotidianas da sala de aula, unindo sua visão pedagógica com as possibilidades da Informática.

O trabalho de informática educativa exige a organização de pequenos grupos para que haja a possibilidade de troca permanente entre os alunos e professores na construção do conhecimento, tendo o computador como instrumento. Esta linha de trabalho apóia-se Flores e González (2001, p.6-8) salienta que tal proposta está pautada na visão teórica de Vygotsky. Na educação infantil e nas séries iniciais do ensino fundamental, quando o aluno ainda não consolidou as estruturas operatórias e formais do pensamento, este trabalho com dinâmicas de grupo torna-se fundamental para que, gradativamente, o aluno possa vivenciar atividades mais simbólicas, lembrando que no computador não há uma realidade concreta, que possa ser manipulada, e sim a realidade virtual.

As etapas importantes no desenvolvimento das atividades em grupo no uso do computador são, por exemplo, aquelas em que é fundamental definir objetivos, a atividade, planejar as estratégias, utilizar material concreto e o próprio corpo para experimentar, de forma mais real, os conceitos que surgirão no monitor de vídeo do

computador, além de buscar conexões com as experiências individuais e grupais já vivenciadas. É mister no computador, sistematizar as experiências do grupo, construindo, efetivamente, cada aluno, o próprio conhecimento e, por fim, avaliar o trabalho realizado.

A metodologia e os softwares utilizados caracterizam o uso do computador. É possível que o aluno utilize a máquina sem que tenha a menor noção ou influência sobre seu funcionamento. Os softwares de exercício e prática permitem que o aluno tente várias vezes, repetindo o que faz no papel, sem que, necessariamente, reflita sobre o porquê de seus erros. Este é um caso típico do "livro eletrônico", em que no laboratório de Informática se reproduz o que é feito em sala, funcionando como o quadro de giz, cadernos ou livros.

Numa escola com metodologia mais tradicional de ensino, Maria de Lourdes é professora do laboratório de Informática seguindo esta mesma metodologia. Os softwares utilizados, em sua maioria jogos ou de exercício e prática, são compatíveis com o trabalho da sala de aula. Ela relata que as crianças, todas de primeira a quarta séries, produzem mais no laboratório, talvez por estarem mais motivadas,

porém é crescente o número de alunos com dificuldade em Matemática, nessas turmas (WEISS, 2001, p. 62).

Há escolas, mesmo as que se fundamentam numa abordagem construtivista, ao introduzirem a informática educativa, montam um laboratório, colocam técnicos em informática e oficializam um horário para as aulas. Não preparam, ou não verificam, a postura pedagógica dos técnicos e, muito menos os integram efetivamente com as demais atividades da escola. No máximo, o que realizam de "integração" é a confecção de trabalhos como digitação, ilustração que são pedidos pelo professor da turma. Encontram como "forma de incentivação" da informática, o "valer para nota" ou ser instrumento para competições.

### 3.3. Trabalho em equipe e a interdisciplinaridade

É importante que a escola trabalhe os seus professores e a equipe técnica, no sentido de sensibilizá-los para o trabalho mais adequado de informática educativa, tentando derrubar barreiras e rejeições, seja pelo pavor à tecnologia ou pelo medo de se tornarem dispensáveis.

Silva (1999, p. 84) no artigo "Os fundamentalismos tecnológicos: Tecnofobia versus Tecnolatria" acrescenta que

o grande desafio que se coloca à escola e aos professores consiste em compreender o funcionamento destas tecnologias que podem passar de um modelo baseado na reprodução da informação para um modelo de funcionamento assente na construção dos saberes, aberto aos contextos sociais e culturais, à diversidade dos alunos, aos seus conhecimentos, experimentações e interesses.

Devemos enfrentar este desafio proposto por Silva. Só a integração entre os profissionais poderá favorecer a troca de idéias, diminuir ansiedades e angústias e buscar soluções em relação aos casos dos alunos

que passam por dificuldades, tanto no âmbito pedagógico, quanto no emocional. Esta integração, fundamental em um trabalho que tenha como fundamento o trabalho em equipe, a interação em equipes reais ou virtuais, a integração de tecnologias, onde o ensinar e aprender torna-se uma só tarefa. Neste sentido, Voigt e Leite (2005, p. 9), enfatizando a preparação do professor para o papel de tutoria em EAD, salientam que este "tem que estar bem preparado, estudar a matéria da qual é responsável" e tem que "estar integrado aos outros professores que preparam os módulos, coordenam as disciplinas realizando assim um trabalho em equipe". OK

Peduzzi (1998), e é notável o destaque dado ao trabalho em equipe nos mais diversos campos, ao estudar o trabalho em saúde em equipes multi-profissionais, tipifica parâmetros para conceituação de trabalho em equipe em dois grandes grupos: equipe agrupamento e equipe integração. A primeira abrangeria a comunicação externa ao trabalho da equipe, a comunicação estritamente pessoal e não teria autonomia técnica. Já o segundo grupo, equipe integração, teria comunicações somente relacionadas ao trabalho, um projeto de atuação essencialmente comum, diferentes especialistas-técnicos capacitados ao debate técnico e com isto, autonomia técnica compartilhada pela equipe.

As escolas com maiores possibilidades econômicas não devem desprezar os benefícios da instalação de seus computadores em rede ou ainda na conexão com a internet, para além do uso exclusivo de seus profissionais, fato hoje muito facilitado pelo contínuo barateamento dos serviços de provedoria de Internet.

Alunos com dificuldades de comunicação e de expressão, por serem tímidos, com sua auto-estima abalada, ou ainda por apresentarem dificuldades orgânicas, podem se interessar por "brincadeiras" de se comunicarem através da rede, que pode ser interna ou conectada a um grupo fora, mandando mensagens, cartas, fazendo entrevistas, etc. Dessa forma, acabarão sendo estimuladas também em sua expressão escrita, pela necessidade de se fazerem compreender pelo outro que recebe sua mensagem. É preciso vencer o medo, a timidez, as ansiedades para, através do computador, se comunicar.

Da mesma maneira, a Internet pode ampliar o mundo desses alunos, por meio de conexões entre escolas, construção de projetos em comum e também na disponibilização da extensa fonte de pesquisa que a nós chega de todo o planeta. Sair virtualmente da sala, "navegando" por outras instâncias e lugares, já é, em si,

uma situação desafiadora que poderá exigir do aluno mais reflexão, mais discussões entre os membros do pequeno grupo.

Pouts-Lajus e Riché-Magnier (1999, p. 145) neste sentido salientam que a grande liberdade de informações que reina na internet tem um preço: as informações que ali se encontram não são nem estruturadas nem validadas. Na Internet, informações e imagens perigosas, o verdadeiro e o falso, o bom e o mau andam na mais completa desordem. Mas acima de tudo, e esta é sua característica mais relevante, a quantidade de informações disponíveis é imensa, e hoje encontrarmos o que buscamos é uma tarefa difícil sem o auxílio de ferramentas especializadas de busca de informações como o Google ([www.google.com.br](http://www.google.com.br)) e semelhantes. Concluem Pouts-Lajus e Riché-Magnier afirmando que "a Internet é um universo muito volátil: depois de alguns meses, os endereços mudam, novos sites aparecem, outros perdem o seu interesse".

Enriquecer o projeto do grupo com o material pesquisado através da Internet, é uma oportunidade para trabalhar expectativas, ansiedades, coragem de enfrentar o novo, essenciais no processo de aprender.

O intercâmbio via Internet poderá ser de grande validade, por exemplo, para o estudante com dificuldades em Ciências, História e Geografia, ocasionadas pela falta de conexão desses conhecimentos com sua vida prática. Ao ter contato com alunos de outros lugares, países e culturas diferentes, poderá, a partir daí, sentir-se interessado em entender essas realidades diferentes, contextualizando-as, criando significado delas com suas disciplinas curriculares.

Todo esse trabalho com a Internet pode vir a proporcionar a construção de "homepage" da escola e de cada aluno. A possibilidade de ver e ter projetada para o mundo a sua imagem e informações sobre si próprio, envolve o sujeito no processo de avaliação e construção de sua auto-imagem. Além disso, a dimensão de abertura cultural proporcionada por este trabalho pode, ainda, favorecer a inserção social de pessoas privadas normalmente destas possibilidades.

Para este enfoque, é essencial lembrarmos que o mundo da informática avança a passos largos. Situarmos a construção de uma página pessoal na Internet, como um processo exclusivamente para profissionais, técnicos de informática, hoje não é mais realidade. É claro que se

buscarmos uma apresentação e desempenho "de excelência" para esta página pessoal, teríamos que recrutar profissionais variados, desde um criador gráfico até um programador experiente em linguagem de programação. Mas, se pensarmos nas ferramentas e softwares de autoria modernas, que permitem criar e manter páginas simples na Internet, hoje já podemos considerar possível trabalharmos com alunos em um ambiente de educação não especializada em informática, criando páginas na Internet.

A escola precisa ficar alerta para que o aluno se interesse sempre pelas atividades dadas em sala de aula no computador. Deve, também, saber dosar com cuidado a utilização dos "joguinhos" na escola, uma vez que é um erro pensar que qualquer aluno poderá ser beneficiado por eles na atividade escolar ou que sua utilização poderá, por si só, melhorar a noção de espaço nos alunos ou criar motivação para que superem dificuldades.

Valente (1995, p. 4) argumenta que os aficionados dos vídeo-jogos contribuem para uma visão cada vez mais disseminada, que a criança em contato com uma máquina, neste caso, racional, fria, e, portanto, uma máquina desumana. Acontece que, no entanto, o computador ou mesmo com o vídeo-jogo pode acontecer com outros artefatos

como televisão, música, e "o problema em si não está no artefato, mas no estilo de vida e na personalidade do usuário desses artefatos". Continua, argumentando, que o uso do computador na educação, ou qualquer outra tecnologia, não significa que o aluno vá usá-lo o dia inteiro, sete dias por semana. Conclui afirmando que "pensar que esse nível de exposição a algo considerado racional e frio, produzirá um ser robótico e desumano é subestimar a capacidade do ser humano".

Assim, os jogos recreativos podem e devem ser explorados de forma diferente pelo professor, com objetivo preciso em alguma situação e com alguns alunos em especial, já que, como assinalam Tejeiro e Pelegrina, (2003, p. 123), de entre os usos positivos pode-se destacar o desenvolvimento de diferentes habilidades, utilidades terapêuticas na promoção da saúde, e a educação para o uso dos computadores.

Se, no computador, as crianças só querem jogar, talvez tenham vivenciado poucas atividades educativas interessantes, lúdicas, bem planejadas, com objetivos coerentes com os conteúdos trabalhados em sala de aula, evitando-se utilizar a Informática com a "Filosofia de Vídeo game". Aula não é vídeo-game!

Atualmente, observa-se que as equipes pedagógicas estão se movimentando em torno de uma nova proposta - a interdisciplinaridade, e este é um debate presente no dia-a-dia de nossos cursos e na preocupação de nossos alunos. FAZENDA (1991, p. 27) afirma que a atitude interdisciplinar é uma atitude frente a alternativas para conhecer mais e melhor, de espera frente aos atos não consumados, de reciprocidade que impele à troca, que impele ao diálogo, ao diálogo com pares anônimos ou consigo mesmo, de humildade frente à limitação do próprio saber, atitude de perplexidade frente à possibilidade de desvendar novos saberes, de desafio, frente ao novo, desafio em redimensionar o velho, atitude de envolvimento e comprometimento com os projetos e com as pessoas neles envolvidas, atitude pois, de compromisso em construir sempre da melhor forma possível, enfim, atitude de responsabilidade.

Este é um desafio que pode encontrar na Informática Educativa uma grande aliada. Mediante o uso do computador, as informações podem ser relacionadas de forma atraente e lúdica, favorecendo a abordagem interdisciplinar.

O aluno com dificuldade na aprendizagem pode encontrar, por meio da informática educativa, um campo aberto para novas descobertas, independente das áreas ou disciplinas em que se encontram suas dificuldades. Agindo assim, o próprio aluno torna-se capaz de dissipar os preconceitos sobre si mesmo.

A hipótese é que se forem quebradas as barreiras entre os conteúdos disciplinares, eles poderão ser aprendidos naturalmente, como acontece com outras habilidades na vida. Por exemplo, no aprendizado da fala, a criança investe nessa jornada à medida que isto se torna cheio de significado prático para ela.

Valente (2002, s.p.), no artigo "Diferentes usos do Computador na Educação", complementa:

Hoje, o que dispomos nas escolas é um determinado método sendo priorizado e generalizado para todos os aprendizes. Alguns se adaptam muito bem ao método em uso e acabam vencendo. Outros, não sobrevivem ao massacre e acabam abandonando a escola. São estes que poderão beneficiar-se destas novas concepções de ensino e aprendizado

Torna-se relevante destacar a leitura dos softwares selecionando-os, para serem utilizados aqueles mais adequados aos objetivos da escola e às necessidades do grupo que se discute. Muitas vezes o software pode não ter sido elaborado sob bases construtivistas, porém a forma de sua utilização pelo professor favorece os processos de construção do conhecimento, tanto de seus alunos como dele próprio. Existem softwares educativos que exigem da criança raciocínio lógico e organização do pensamento, mesmo que descontraidamente. É importante pesquisar e conhecer o que o mercado oferece. E esta pesquisa não pode ser concretizada sem o professor.

Além dos cuidados na escolha dos softwares e no planejamento, a atitude e a forma do professor trabalhar com o aluno, em atividade no computador é fundamental para que todos os alunos se beneficiem do trabalho, apesar de suas diferenças individuais, como o estágio de desenvolvimento psicomotor.

A postura do professor-facilitador deve ser a de observador atento e participante, uma vez que deve propor desafios e também tirar dúvidas, mas também para, através de questionamentos, levar o grupo a refletir sobre

o que produz - levantar hipóteses, testar alternativas, sistematizando seu próprio conhecimento.

O professor não deve simplesmente demonstrar como usar o software educativo, é necessário que ele dê a oportunidade para o aluno explorar, experimentar e descobrir sozinho. Deve ajudá-lo a levantar hipóteses, propor situações novas, de onde espera que busque informações, descobrindo as respostas por si mesmo e o professor sendo o orientador e facilitador da aprendizagem.

O aluno desestimulado com a escola, apático ou "hiperativo", certamente precisa mudar de atitude em relação ao conhecimento novo, ao desconhecido, para poder aventurar-se a aprender aquilo que, a princípio, parece ser difícil para ele. Espera-se que consiga adquirir uma forma de lidar com situações-problema, a partir de situações vivenciadas no ambiente computacional.

Nesse processo de descoberta, o facilitador precisa observar, ouvir mais do que falar, incentivando o aluno a verbalizar o que fez e porque fez, a sistematizar suas experiências. Deve haver espaço e tempo para as experiências de descobertas. Assim, poderá desenvolver sua linguagem e o raciocínio lógico. O ambiente favorável à descoberta, instigante, agradável, lúdico, auxilia a

construção de *vínculos positivos* com as tarefas. É importante que o aluno com dificuldade na aprendizagem tenha esse ambiente instigador, que torne possível a ousadia de se colocar, permitindo-se improvisar, inventar, buscar conexões com sua realidade de pensamento.

É de grande valor para o aluno com dificuldade na aprendizagem o trabalho cooperativo. Para Machado (2003, p. 225):

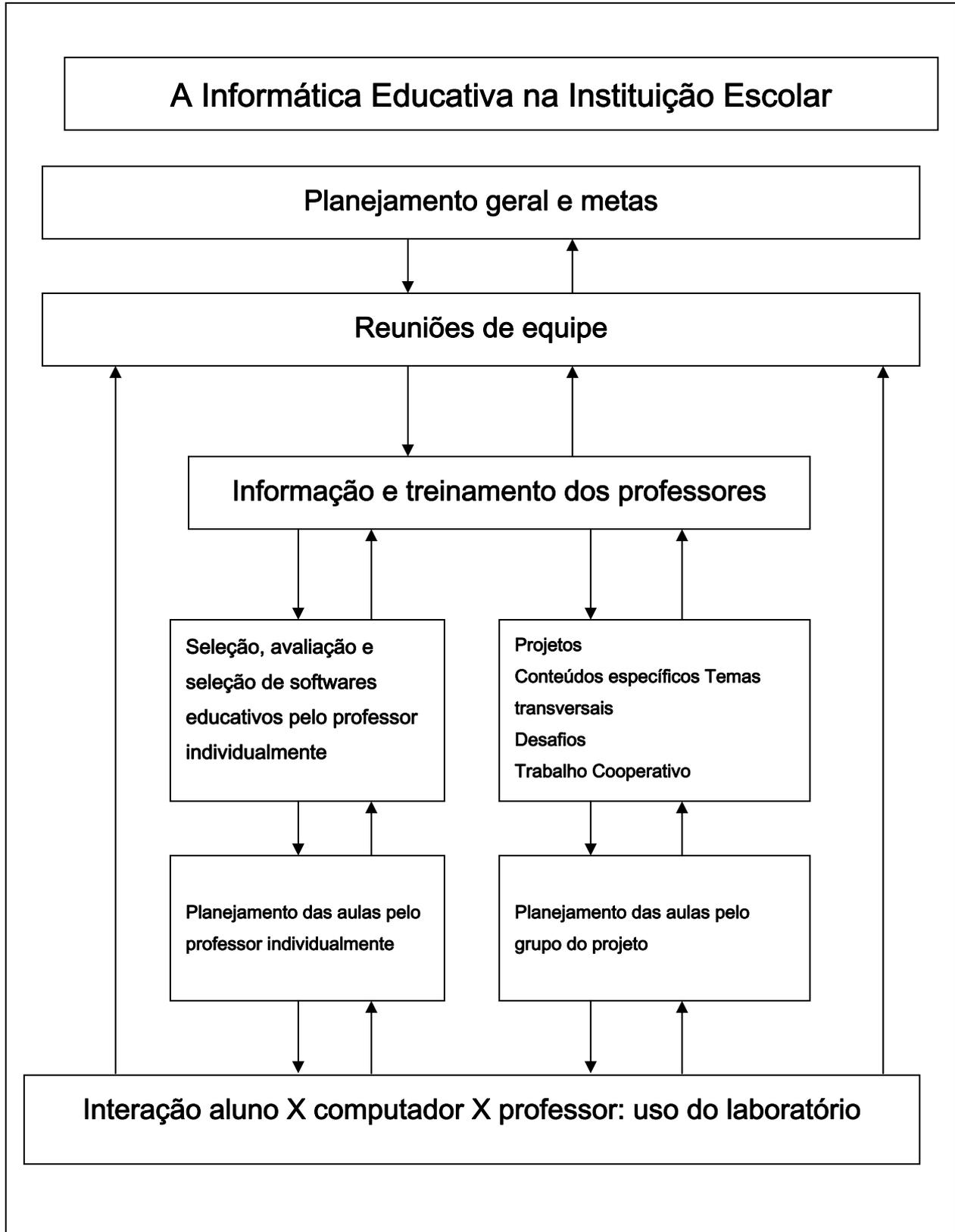
O trabalho em equipe de natureza cooperativa/colaborativa aumenta consideravelmente a capacidade de intervenção dos professores como agentes de mudança e inovação, o que implica profundas alterações na organização, gestão e cultura nas nossas escolas.

É mais produtivo para o grupo que seja valorizada a cooperação em detrimento da competição, pela simples competição. Desta forma, cada um pode demonstrar o que tem de bom, contribuindo, à sua maneira, para o sucesso de todos. O trabalho em grupo, além da socialização, visa essa troca, que é a verdadeira possibilidade de se avançar na construção do conhecimento, uma vez que o questionamento de um suscita a resposta, e um novo questionamento do outro, num processo de espiral crescente de

desenvolvimento. Todo o processo de troca possibilita o desenvolvimento cognitivo para os parceiros.

Torna-se mister destacar que a equipe pedagógica da escola precisa decidir como o aluno com dificuldade na aprendizagem poderá ser beneficiado com as aulas de apoio no computador, levando-se em conta a estrutura da escola e das suas características individuais.

Weiss (2001) propõe um diagrama para sistematizar a introdução e manutenção da informática educativa na escola. Seguindo o conceito semelhante e com adaptações e atualizações, em uma visão de constante aperfeiçoamento e reciclagem, no sentido que, todas as etapas realimentam ciclicamente as etapas anteriores, e talvez mais adequado a realidade da formação e disponibilidade de nossos professores, propomos o seguinte gráfico:



Assim, podemos distinguir, nesta proposta gráfica, dois momentos na construção da informática educativa na escola: o primeiro, mais fácil inicialmente, onde contaríamos com o interesse e conhecimentos de professores isolados, e um segundo quando procuraríamos envolver toda a escola na informática educativa.

Algumas escolas, de acordo com sua própria história, seu momento atual, optam por formar grupos de apoio em determinada disciplina, conteúdo específico, ou mesmo de reforço pedagógico em geral. A utilização da Informática Educativa nesses grupos deve, também, contar com o planejamento criterioso de suas propostas.

Silva & Silva (2003, p. 444) destacam que:

as TICs (Tecnologias de Informação e Comunicação) contêm potencialidades ao nível da ecologia educativa e escolar, há necessidade de avaliar as dinâmicas da sua implementação bem como os diversos impactos por elas gerados, quer a nível instrumental, quer a nível estruturante. Esta avaliação - considerando a existência de múltiplas perspectivas, múltiplos métodos, múltiplos destinatários e múltiplos interesses - deve ocorrer no quadro dos princípios que sustentam a idéia de

projecto, nomeadamente a participação e a negociação dos/pelos diversos actores implicados.

Os projetos realizados devem ser instigantes, desafiadores e devem provocar mudanças tanto específicas ao preestabelecido, quanto generalizáveis a outras situações da vida do sujeito.

Bons resultados podem ser alcançados, desde que não se utilize o computador como "livro eletrônico" ou "caderno". O maior trunfo da Informática Educativa, com os alunos com dificuldade no processo de aprendizagem, é transformar o estudo em atividade lúdica-educativa, provocando e favorecendo a expressão e a comunicação pelo trabalho cooperativo. Desta forma, o fracasso escolar pode ser desmistificado, deixando o aluno mais confiante em suas possibilidades, ousando pensar e ser criativa.

A informática educativa na instituição escolar apresenta aspectos que se bem desenvolvidos, acaba por beneficiar todos os alunos em sala de aula.

Algumas vantagens da informática educativa devem ser consideradas. O computador pode ser lúdico, instigante, atrativo, possibilitando a resposta imediata. Pode, também, produzir resultados interessantes, visto que

o erro no computador pode não ser fracasso e sim exigir reflexão/busca de outro caminho, isto é, um erro construtivo. O erro pode conduzir à produção de uma nova situação, sendo mais interessante do que a inicialmente proposta, ocasionando o erro criativo e o erro, por sua vez, é menos frustrante ao ser apontado pelo computador e não pelo professor.

O computador não é um instrumento autônomo, não faz nada sozinho, precisa de comandos para poder funcionar, desenvolvendo o poder de decisão, iniciativa e autonomia. Desenvolve espontaneamente os "limites", pois é necessária uma ordem, uma seqüência de comandos para se atingir os objetivos a que se propõe, visto que é preciso interagir com as regras de funcionamento do computador. A busca de uma lógica do funcionamento do computador desenvolve o raciocínio lógico. Através do uso do computador trabalhamos com a ansiedade e a resistência à frustração. Podemos dizer, também, que a informática educativa pode favorecer a flexibilidade do pensamento.

É importante ressaltar que o computador favorece a flexibilidade do pensamento. Na execução de um programa há a possibilidade de descobrir várias formas, vários caminhos para se chegar ao mesmo resultado final.

Diante de um impasse surge a necessidade da busca de possíveis soluções, desenvolvendo a criatividade.

O computador estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico, pois o aluno deve compreender a lógica das mensagens apresentadas pelo computador para prosseguimento da operação. Ele precisa, também, captar a lógica nas relações parte/todo - todo/parte e para atingir os objetivos propostos, diante da situação-problema é necessário analisar os dados apresentados, descobrir o que deve ser feito, levantar hipóteses, estabelecer estratégias, levantar dados para a solução e buscar diferentes caminhos para seguir.

Considera-se como vantagem, ainda, a possibilidade do computador desenvolver o foco de atenção-concentração. O aluno é levado a observar os detalhes da situação proposta e deve ler, obrigatoriamente, o que está escrito como resposta do computador para poder prosseguir e não perder a continuidade. Deve, também, seguir as ordens na seqüência proposta pelo computador. Esta leitura de "instruções", para os nossos alunos carentes de leituras, não substitui as leituras convencionais, mas acrescenta para a formação do aluno um preparo excepcional na leitura do mundo moderno.

É necessário, em alguns casos, que o aluno apresente rapidez na resolução de uma situação-problema, condição também essencial nos dias atuais.

Destaca-se que o computador reforça o auto-conceito, quando o aluno "vence o computador" em softwares de desafios e jogos educativos, favorecendo a expressão emocional. Picard (1998) e seu grupo na linha de pesquisa que denomina "computação afetiva", pretendem ir mais além: projetam sistemas detectam o nível emocional do usuário e são capazes de determinar com grande eficiência se ele está irritado, feliz, frustrado.

As situações vivenciadas pela informática podem levar o aluno a vivenciar o prazer com o sucesso obtido em situações desafiadoras, pois obter o sucesso, leva ao desejo de novas situações. Ao demonstrar e elaborar frustrações, raivas, quando o sujeito vence o momento difícil, conseguindo continuar o trabalho, acaba por projetar suas emoções na escolha ou produção de textos ou desenhos.

Assim, pode-se afirmar que o uso do computador só funciona, efetivamente, como instrumento no processo de ensino-aprendizagem, se for inserido em um contexto de atividades que desafiem os alunos a crescerem, construindo

seu conhecimento na relação com o outro (o professor e os colegas), além de utilizar a máquina. Acreditamos na necessidade de uma postura em que o aluno seja ativo, responsável pela construção de seus conhecimentos, de sua aprendizagem, e não um receptor passivo de informações.

Dessa forma, não será a mera entrada da Informática, e sua transformação em disciplina curricular, que alterará o curso do processo de ensino-aprendizagem. Mas sim, sua utilização como uma nova mídia educacional, servindo como ferramenta dentro de um ambiente de aprendizagem, por intermédio de conteúdos significativos e integrados.

A entrada da informática em nossas escolas pode dar novo ânimo para que se promovam essas transformações. Atuando num ambiente estimulante, de respeito e troca, o professor estará não só favorecendo ao grupo como um todo, mas também ajudando aos que têm, por exemplo, dificuldade de expressão, de sistematização, de idéias, de generalizações e de reflexões mais profundas. Os alunos que têm menos facilidade de concentração, tentarão estar mais atentos para poder participar em igualdade com os colegas. Os mais tímidos poderão ser incentivados pela produção grupal a dividir seus sucessos e insucessos.

Torna-se necessário evidenciar que na elaboração das propostas de trabalho com a informática há que se considerar o planejamento, pois qualquer projeto terá que partir da necessidade e interesse da turma, se estruturar com a participação ativa do grupo, favorecer aos que tenham maior dificuldade, integrar diferentes conteúdos curriculares, de forma prática, partindo da realidade dos alunos e que possa ser realizado através de propostas abertas, possibilitando o raciocínio e a troca entre os alunos.

É preciso levar em consideração, também, no término da atividade, a possibilidade de se reservar tempo para que os alunos possam se exprimir tanto pensando sobre o que pensaram, a chamada metacognição, quanto expressando o que sentiram na relação com o grupo e com as novas aprendizagens, pois é importante refletir sobre o que poderia ter sido diferente, o que deu muito certo, o que se conseguiu realizar e como pensaram para chegar a esta solução. Recolocar sempre para o grupo, ou turma, as questões surgidas, os obstáculos encontrados para que repensem e refaçam caminhos na busca da solução a ser alcançada, pensando qual um outro caminho que se poderia ter feito, tentando experimentar uma nova direção.

Martins (2000, s.p.) neste sentido afirma

é paixão da Universidade ensinar a ver: habituar os olhos à calma e à paciência; ensinar a adiar o juízo, ensinar a rodear e a abarcar o caso particular a partir de todos os lados; e é também sua paixão ensinar a pensar, o que quer dizer, ensinar uma técnica, um plano de estudos, uma vontade de mestria - que o pensar deve ser aprendido como se aprende o dançar, como que ensaiando um passo de dança...

Acredita-se na importância do trabalho em grupo no processo de ensino-aprendizagem. Principalmente, quando se fala em Informática, constata-se, hoje, uma certa tendência ao isolamento das pessoas em situações em que se utiliza o computador para ficar horas jogando, ou mesmo na utilização da internet, nos chamados *chats* (conversa em tempo real) de "bate-papo". Nesses, na busca de se conhecer diferentes pessoas, muitas vezes o que acontece é um processo inverso de isolamento, quando quase não se sai de casa, não se "arriscando" a conhecer efetivamente as pessoas ou mesmo se retirando do convívio familiar, para ficar "grudado" ao computador realizando essas conversações. O perigo é que, muitas vezes, o "bate-papo"

de "internautas" pode ser desenvolvido sobre a pura ficção, quando quem conversa, são personagens e não os sujeitos verdadeiramente. Justamente, Maffesoli (1990, p. 35), em seu livro *O Tempo das Tribos*, fala-nos da valorização das tecnologias, e das redes, para o reconhecimento da "ideia de "pessoa", ou máscara, que pode ser mutável e que, sobretudo, se integra numa variedade de cenas e de situações que só tem valor por serem representadas em grupo". A esta multiplicidade do eu e o ambiente comunitário, o autor chama de "paradigma estético", no sentido de experimentar o sentir em comum.

Assim, mais do que nunca, a escola, como local de encontro de sujeitos, deve promover situações em que se possa estar frente a frente com o outro, olhando, falando, expondo-se, aprendendo a ouvir seu(s) interlocutor(es), aprendendo a trocar e perceber a riqueza do crescimento e do aprendizado nessa troca.

A formação de um grupo não se reduz a *indivíduos sentados juntos*. A atuação do professor é fundamental, para que promova o trabalhar em conjunto, cooperativamente. É necessário que o professor saiba ter o manejo desse grupo. Em primeiro lugar, ele próprio precisa aprender a respeitar o "tempo do outro", no que se refere a

poder experimentar, errar, refazer caminhos, possibilitando que os alunos aprendam a partir do pensar sobre os problemas enfrentados. Agindo dessa forma, poderá ser um modelo vivo para que seus alunos operem em grupo, aprendendo com as diferenças dentro da coletividade.

É preciso que o professor seja valorizado e que se reconheça como facilitador da aprendizagem e como um modelo. Para isso, tem que ter a liberdade de criar, tanto a liberdade dada pelo espaço escolar, como a liberdade de seus processos internos. O professor precisa estar seguro de seu prazer de aprender e de ensinar para que possa proporcionar o mesmo aos seus alunos.

O professor deve perceber que *não é neutro* no momento em que se estabelece a relação ensino-aprendizagem. Assim, tem que estar consciente de suas possibilidades, preferências e limitações que entrarão, obrigatoriamente, no contexto da aprendizagem. Essas características individuais serão suas ferramentas fundamentais para o entendimento e oferta de conexões para seus alunos.

A escola deve repensar com muita atenção e coragem o relacionamento de seus agentes principais. Não fará mais sentido estarmos vivendo um mundo dentro da escola e outro totalmente diferente fora dela, onde a

tecnologia caminha dinamicamente e com muita rapidez, adaptando-se a todas as mudanças da sociedade. Será um trabalho maior para o professor, que deverá encontrar as formas de passar conhecimentos para seus alunos utilizando-se de toda tecnologia disponível.

O que se percebe é o interesse e o respeito pelo processo de desenvolvimento do sujeito como ser único e capaz de *criar*, superando obstáculos ao longo da vida. O que se procura na relação do professor com o aluno é o desejo e a possibilidade de *criar*, com todos aqueles envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, com ou sem a informática.

## Capítulo 4

### DESAFIOS DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Neste capítulo abordamos o debate sobre o uso das diversas vertentes das novas tecnologias de informática e comunicação, principalmente a internet, na educação e na escola. Encerramos o capítulo explanando o tema inclusão e diversidade na escola e a implicação das TICs no mesmo, tema importante e atual.

#### **4.1. As Gerações Tecnológicas**

Tomadas em seu sentido mais geral, pedagogia e tecnologia sempre foram elementos fundamentais e inseparáveis da educação.

Tecnologia é uma forma de conhecimento. As tecnologias não fazem sentido e nem funcionam sem o "saber-como" (Know-how) usá-las, consertá-las, fazê-las.

Tecnologia é um "conjunto de discursos, práticas, valores e efeitos sociais ligados a uma técnica particular num campo particular" (LINARD, 1996, p. 199).

A educação é, e sempre foi, um processo que utiliza a mediação de algum tipo de meio de comunicação como complemento ou apoio à ação do professor em sua interação pessoal e direta com os estudantes. A sala de aula pode ser considerada uma "tecnologia" da mesma forma que o quadro de giz, o giz, o livro e outros materiais, são ferramentas, "tecnologias pedagógicas" que realizam a mediação entre o conhecimento e o aprendente.

Na educação a distância aqui colocada como uma emergente Tecnologia de Informação e Comunicação, TIC, a interação com o professor é indireta e tem de ser

mediatizada por uma combinação dos mais adequados suportes técnicos de comunicação, o que torna esta modalidade de educação bem mais dependente da mediação que a educação convencional de onde decorre a grande importância dos meios tecnológicos.

Embora a experiência humana tenha sido sempre mediada através do processo de socialização e da linguagem, é a partir da modernidade, com o surgimento de suas mídias típicas de massa, o impresso relativamente barato, e depois os sinais eletro-eletrônicos do rádio, televisão e na década de 90 do século XX, as comunicações por computador e Internet, que se observa um enorme crescimento da mediação da experiência decorrente destas formas de comunicação. Estas mídias são ao mesmo tempo manifestações das tendências globalizadoras e descontextualizadoras (de "desencaixe") da modernidade e instrumentos destas mesmas tendências. Thompson (1998, p. 100) em relação a estas novas mídias, afirma que as mensagens adquirem o que chama de "elaboração discursiva" e são elaboradas, comentadas, clarificadas, criticadas e elogiadas pelos receptores, que tomam as mensagens recebidas como matéria para alimentar a discussão ou o debate entre eles e com os outros.

Tanto o impresso, quanto as mídias eletrônicas, funcionam modificando o tempo e espaço da comunicação humana. Para Giddens (1997, p. 22) "modalidades de reorganização do tempo e do espaço e não apenas refletem as realidades, como em certa medida as formam".

Nas análises e definições de Educação a Distância e no uso, em geral dos computadores na educação, a ênfase é colocada na descontinuidade, onde alunos dispersos, não podem deslocar-se para reunir-se.

No pensar de Chaves (1999, s.p.), no texto "Conceitos Básicos: Educação a Distância", conceituando EAD,

Educação a Distância (EAD), no sentido fundamental da expressão, é o ensino que ocorre quando o ensinante e o aprendente (aquele a quem se ensina) estão separados (no tempo ou no espaço). No sentido que a expressão assume hoje (vamos chamá-lo de sentido atual), enfatiza-se mais (ou apenas) a distância no espaço e se propõe que ela seja contornada através do uso de tecnologias de telecomunicação e de transmissão de dados, voz (sons) e imagens (incluindo dinâmicas, isto é, televisão ou vídeo). Não é preciso

ressaltar que todas essas tecnologias, hoje, convergem para o computador.

Gomes (2004, p.164) alerta sobre a educação a distância e suas ferramentas tecnológicas que o "domínio da educação a distância é um processo altamente complexo e que necessita ter em conta muitas variáveis distintas".

Todavia é importante lembrar que o aspecto temporal, embora muitas vezes negligenciado, é de extrema importância: o contato regular e eficiente, que facilita uma interação satisfatória e propiciadora de segurança psicológica entre os estudantes e a instituição "ensinante", é crucial para a motivação do aluno, condição indispensável para a aprendizagem autônoma. A rigor, os problemas gerados pela separação no espaço (descontigüidade) podem ser mais facilmente superados por sistemas eficientes de comunicação pessoal simultânea ou diferida entre os estudantes, tutores e professores e entre os próprios alunos.

Gomes (2004, p. 158-59) observa que a evolução da educação a distância foi ocorrendo em função do contínuo desenvolvimento das tecnologias de comunicação e informação, e que esta evolução propicia uma tendência de aumento da interação entre professores e alunos,

acompanhada, devido as facilidades de comunicação, da diminuição do tempo de resposta desta interação. Assim, em relação às condições que se processa a informação, a educação a distância tende a permitir um "menor isolamento dos alunos e da promoção de condições para uma construção colaborativa das aprendizagens".

A comunicação diferida, no entanto, entre os professores, responsáveis pela concepção de cursos e materiais, e os alunos destinatários coloca problemas bem mais difíceis de superar. A produção de um curso e seus materiais exige um longo trabalho de preparação, planejamento, realização e distribuição, que pode afetar negativamente as condições de estudo e a motivação do estudante (dificuldade de acesso aos materiais, demora nas repostas sobre dúvidas ou avaliações formativas). Para o professor, esta separação no tempo pode prejudicar seu desempenho e a qualidade de seu trabalho, seja pelo desconhecimento das necessidades do aluno, seja pela obsolescência ou impropriedade de currículos, ou pela falta de retorno que lhe permita corrigir distorções.

Gomes, Silva & Silva (2004, p. 8) alertam para o fator tempo como a restrição ao trabalho dos formadores/tutores em educação a distância:

o factor tempo aparece como o elemento mais constrangedor ao longo do curso sendo identificado como a principal dificuldade(s) sentida(s) ao longo do curso, com referência à "inadequação entre tempo disponível e tempo necessário", a "dificuldade de conciliação do tempo" (de formação e actividade profissional). Esta dificuldade experienciada e repetida por todos os formandos/respondentes acabou por ter impacto na participação dos formandos e na realização das actividades propostas pelos formadores, bem como na participação no trabalho em grupo "pois nem todos os elementos tinham a disponibilidade necessária para participar na realização das tarefas em tempo útil", aspectos aliás concordantes com outros estudos nacionais.

Neste sentido, a dedicação e o tempo disponível dos formadores devem ser considerados um fator fundamental na preparação e execução de cursos a distância.

Do ponto de vista do aluno, pode ser mais fácil "lidar" com a separação no espaço do que com a dimensão imaterial do tempo. Os sistemas se apresentam de modo geral muito abertos em termos de espaço: não há salas de aulas nem, por conseguinte, aulas presenciais, o estudante pode

estudar em casa, no trabalho ou na praia e nunca ir à escola ou à universidade. Quando se trata do tempo, todavia, observa-se, ao contrário, uma grande rigidez ou pouca flexibilidade quanto aos prazos (inscrição, avaliação, etc.), o que é ainda revelador de um enfoque de controle concebido a partir da sala de aula convencional. Embora seja livre para organizar seus horários de estudo, o aprendiz encontra pouca ou nenhuma flexibilidade quanto aos prazos fatais, problema muitas vezes agravado pela demora das respostas do sistema ou de acesso aos materiais de curso.

Superar estas dificuldades exige uma escolha cuidadosa dos meios técnicos, que considere não apenas as facilidades tecnológicas disponíveis, e as condições de acesso dos estudantes à tecnologia escolhida, mas sobretudo sua eficiência com relação aos objetivos pedagógicos (de autonomia do aprendiz) e curriculares (conteúdos e metodologias).

Visões "pós-fordistas" do futuro acreditam que os avanços das tecnologias de informação e comunicação poderão revolucionar a pedagogia do século XXI, da mesma forma que a inovação de Gutenberg revolucionou a educação a partir do século XV. O que

não significa que estas tecnologias substituirão o discurso escrito na educação, mas que seu uso intensivo e integrado certamente provocará mudanças profundas nos modos de ensinar e na própria forma do discurso escrito, que se adapta aos poucos às máquinas informática (HOLMBERG apud BELLONI, 2001, p. 55).

Gomes (2005, p.230) considera que o impacto das tecnologias de informação e comunicação nos atuais modelos de educação a distância levam diversos autores a identificarem um processo de desenvolvimento de "gerações de inovação tecnológica" no domínio da educação a distância. Gomes considera que:

a idéia subjacente é a de que o surgimento de certas tecnologias, pelo seu potencial nomeadamente em termos de representação de conteúdos em novos formatos ou linguagens (da palavra escrita ao hipermédia) e em termos de possibilidades de comunicação a distância (criando oportunidades de comunicação professor-aluno e aluno-aluno mais rápidas e frequentes) tem originado novos modelos de formação a distância.

Assim, o conceito de "gerações tecnológicas" defendido também por Garrison (1985), Kirschner (1999) e Nipper(1998), não implica em um conceito associado à "tipologia das tecnologias adotadas" mas também aos modelos pedagógicos e comunicacionais indicados para a educação a distância.

Tentando evitar uma interpretação evolucionista, mas pecando por um certo determinismo tecnológico, Nipper (1989, p. 62-73) identifica três gerações de modelos de educação a distância, desde uma perspectiva do uso de inovações tecnológicas de comunicação.

A primeira geração, o ensino por correspondência, foi engendrado nos finais do século XIX pelo desenvolvimento da imprensa e dos caminhos de ferro. Nesta fase pioneira, a interação entre professor e aluno era lenta, esparsa e limitada aos períodos em que os estudantes se submetiam aos exames previstos.

A segunda geração, o ensino multimeios à distância, desenvolveu-se ainda nos anos 60, integrando ao uso do impresso os meios de comunicação audiovisuais (antena ou cassete) e, em certa medida, computadores.

Nos países não desenvolvidos, o surgimento de muitas experiências de educação a distância, baseadas principalmente (às vezes exclusivamente) em meios de comunicação de massa, sejam as muitas televisões escolares que tinham como missão universalizar o ensino básico, ao mesmo tempo em que melhoravam sua qualidade, sejam as experiências de educação popular de adultos visando a alfabetização, educação comunitárias, para a saúde, ou formação profissional, muitas destas experiências resultaram em grandes fracassos, como é o caso de muitas televisões escolares, outras, especialmente as de educação popular, apresentaram resultados pontuais, mas relevantemente importantes.

Silva (2001, s.p.), em relação a primeiras experiências de educação a distância em Portugal, salienta que:

em 1971, o ministro Veiga Simão reforma o IMAVE [Instituto de Meios Audiovisuais no Ensino] e surge no seu lugar o Instituto de Tecnologia Educativa (ITE) que se ocupará de aplicar as técnicas modernas, nomeadamente audiovisuais a todos os sectores educativos" (Preâmbulo do Decreto-Lei nº 408 de 27/09/1971). O ITE, para além da modalidade escolar da

Telescola (e do Ano Propedêutico em 1977, Decreto-Lei nº 491 de 23/11) teve também como função a produção e difusão de material audiovisual de apoio a algumas necessidades didáticas escolares.

O ITE, segundo Rocha Trindade (1990, p. 236-7), programou os cursos, delimitou os métodos, produziu os materiais escritos e os videogramas, assegurando apoio logístico a mais de 2000 postos espalhados por Portugal, com uma frequência anual de mais de 60.000 alunos, por mais de 20 anos.

No Brasil, na década de 1970, o forte movimento de escolarização pressionou a infra-estrutura educacional existente. A necessidade de maior escolarização, principalmente para formação rápida no ensino fundamental ou médio, projetou cursos com método de ensino supletivo de duração de seis meses a um ano, onde o Telecurso 2000 (sucessor do Telecurso 2º Grau, que foi criado em janeiro de 1978 na TV Globo, fruto da parceria da Fundação Roberto Marinho (FRM) com a Fundação Padre Anchieta, da TV Cultura de São Paulo e o Telecurso 1º Grau, que foi ao ar em março de 1981, parceria da FRM com o Ministério da Educação e a Fundação Bradesco da Fundação Roberto Marinho/Rede Globo) é um exemplo paradigmático, apenas com o recurso às

tecnologias de comunicação de massa (rádio e TV) e avaliações finais massificadas e presenciais. António Moderno (1992), professor da Universidade de Aveiro, um dos professores pioneiros da Tecnologia Educativa em Portugal considera que esta exigência da massificação/democratização da escolaridade é uma das fortes razões para a entrada do audiovisual na escola.

Tornero (1995) apud Delgado (2001, p.5) enfatizando o aspecto democrático e de inclusão social da educação a distância pela televisão e estabelecendo a grande diferença de valores entre uma TV comercial e uma TV educativo-cultural afirma que "os valores subjacentes numa televisão educativo cultural são valores do progresso científico, da defesa cultural, da educação e do diálogo entre as pessoas". Continua, no que se refere à finalidade da televisão educativo-cultural que esta "deve contribuir para a formação do telespectador, aumentar sua capacidade crítica, sua formação e, sobretudo, despertar sua consciência".

A terceira geração de educação à distância, começa a surgir nos anos 90, com o desenvolvimento e disseminação das novas tecnologias de informação e comunicação, sendo muito mais uma proposta a realizar do

que propriamente uma realidade a analisar. Seus meios principais são, ou serão, todos os anteriores mais os novos, o que implicará mudanças radicais nos modos de ensinar e aprender: unidades de curso concebidas sob a forma de programas interativos informatizados (que tenderão a substituir as unidades de curso impressas); redes telemáticas com todas as suas potencialidades (banco de dados, e-mail, listas de discussão, sites, etc.); CD-ROMs didáticos, de divulgação científica, cultura geral, de "infotainment", etc.).

As facilidades inéditas de comunicação oferecidas pelas tecnologias de informação e comunicação vêm modificar fortemente as possibilidades de interação a distância - simultânea ou diferida -, pondo à disposição dos sistemas, de seus estudantes e professores técnicas rápidas, seguras, eficientes e, em alguns casos, mesmo baratas, como o e-mail, por exemplo.

A característica principal destas tecnologias é a interatividade, indicando técnica que significa a possibilidade de o usuário interagir com uma máquina.

É fundamental esclarecer com precisão a diferença entre o conceito sociológico de interação - ação recíproca entre dois ou mais atores onde ocorre

intersubjetividade, isto é, encontro de dois sujeitos - que pode ser direta ou indireta (mediatizada por algum veículo técnico de comunicação, por exemplo, carta ou telefone); e a interatividade, termo que vem sendo usado indistintamente com dois significados diferentes, em geral confundidos: de um lado a potencialidade técnica oferecida por determinado meio (por exemplo CD-ROMs de consulta, hipertextos em geral, ou jogos informatizados), e, de outro, a atividade humana, do usuário, de agir sobre a máquina, e de receber em troca uma "retroação" da máquina sobre ele.

Watzlawick, Beavin e Jackson (1967) salientam que a comunicação valoriza a relação interdependente do indivíduo com seu meio e com seus pares, onde cada comportamento individual é afetado pelo comportamento dos outros. A interação é uma série complexa de mensagens trocadas entre as pessoas.

[...] uma vez aceito todo o comportamento como comunicação, não estaremos lidando com uma unidade de mensagem monofônica mas com um complexo fluido e multifacetado de numerosos modos de comportamento - verbais, tonais, posturais, contextuais, etc. - que, em seu conjunto, condicionam o significado de todos os outros. Os vários elementos desse complexo

(considerado como um todo) são capazes de permutas muito variadas e de grande complexidade, que vão desde o congruente ao incongruente e paradoxal (Watzlawick, Beavin e Jackson, 1967, p. 46).

Silva (2002, p. 183-190) destaca que existe uma emergência histórica da interatividade, como novo paradigma em comunicação, resultante de pelo menos três fatores: o "Tecnológico", em que as novas tecnologias informáticas conversacionais, resultante da tela do computador como um espaço de manipulação, com janelas móveis e abertas a múltiplas conexões; o "Mercadológico", em que especialistas em propaganda e marketing valorizam estratégias dialógicas de oferta e consumo envolvendo cliente-produto-produtor; e o "Social", surgindo um novo espectador, menos passivo diante da mensagem, mais aberto à intervenção, que aprendeu com o controle remoto da tv, com o "joystick" do videogame e agora aprende com o "mouse". Assim, com a interatividade um novo cenário comunicacional ganha centralidade na sala de aula:

a disponibilização consciente da interatividade vem, enfim, potenciar uma nova competência comunicacional na sala de aula. E o professor passa a ter um novo desafio: modificar a

comunicação no sentido da participação-intervenção, da bidirecionalidade-hibridação e da permutabilidade-potencialidade. Não mais a prevalência do falar-ditar, mas da resposta autônoma, criativa e não prevista dos alunos, o rompimento de barreiras entre estes e o professor, e a disponibilidade de redes de conexões no tratamento dos conteúdos de aprendizagem (SILVA, 2002, p. 185).

As tecnologias de informação e comunicações oferecem possibilidades inéditas de interação mediatizada (professor/aluno; estudante/estudante) e de interatividade com materiais de boa qualidade e grande variedade. As técnicas de interação mediatizada criadas pelas redes telemáticas (e-mail, listas e grupos de discussão, webs, sites, etc.) apresentam grandes vantagens pois, permitem combinar a flexibilidade da interação humana, com relação à fixidez dos programas informáticos, por mais interativos que sejam, com a independência no tempo e no espaço, sem por isso perder velocidade.

Entende-se, porém, que no atual estágio da evolução tecnológica a interação mútua pode se estabelecer em ambientes informáticos enquanto o computador serve de meio de comunicação.

Gomes (2004, p. 158-61) sinaliza o limiar de um novo paradigma para a possibilidade de se estabelecerem interações, o qual permitiria e potencializaria "quer a comunicação professor/aluno, quer a comunicação aluno/aluno, organizando-se em torno da criação de comunidades de aprendizagem no espaço virtual", a qual denomina "aprendizagem em rede", representada pela multimídia dos conteúdos e estruturada sobre rede de comunicação de computadores, principalmente pela internet.

A "aprendizagem em rede", Gomes (2004, p. 161) realça dois pontos essenciais: a "importância da progressiva dos desenvolvimentos tecnológicos nos domínios das telecomunicações e da informática", e "acentuar e reforçar a idéia de [...] desenvolver redes de pessoas, que a partir da interação, colaboração e partilha possam constituir [...] uma rede de produção de conhecimento".

Consideramos também que na maioria dos casos, estas técnicas não estão suficientemente difundidas, sendo ainda demasiado caras, e por isso, pouco acessíveis aos estudantes em casa. Gomes (2004, p. 241) salienta que um dificultador relevante para os países de língua portuguesa, que é a inexistência de sistemas e plataformas de ensino a distância na nossa língua. Mas, há fortes evidências, no

entanto, de uma intensificação crescente de seu uso à medida que os meios técnicos que lhe servem de base vão se tornando mais baratos e seu uso mais banalizado na sociedade (por exemplo, o uso das redes para operações bancárias, compras etc.; ou uso de CD-Roms e Internet para lazer ou informação, o desenvolvimento de softwares livres de apoio a EAD por universidades brasileiras), o que rentabiliza o investimento familiar e corporativo nestes equipamentos e tecnologias.

No uso de meios tecnológicos em educação à distância, tem sido dada maior atenção à apresentação da matéria de aprendizagem, que constitui um caminho de "mão-única", do professor para o estudante (produção e distribuição de materiais, acesso a bibliotecas, banco de dados) o que pode ser de grande proveito para o alcance dos objetivos maiores da educação. No entanto, para que tais objetivos acadêmicos sejam atingidos, são necessários equipamentos de comunicação para estudantes e professores. Nos países tecnologicamente desenvolvidos, atualmente isto não encontra dificuldades técnicas. Um problema que pode ser mais difícil de resolver, todavia, são as formas de utilização, o "como" usar estas modernas tecnologias de informação e comunicação de tal modo que sentimentos de empatia e interações pessoais possam ser encorajados.

## **4.2. As Tecnologias de Informação e Comunicação como ferramenta pedagógica**

Para compreender o papel das TICs na educação é preciso considerá-las como ferramentas pedagógicas, deixando de lado, nesta análise, seus usos como meios de circulação de informação geral ou administrativa nos sistemas educacionais. Sua análise também não considera a problemática das relações entre a escola e as mídias, bem como a educação para a comunicação e suas implicações éticas e "cívicas", embora reconheça sua importância.

A abordagem "pela ferramenta" nos levará a examinar essencialmente como estas técnicas são suscetíveis de serem postas a serviço dos objetivos maiores estabelecidos pela instituição educativa (DIEUZEIDE, apud BELLONI, 2001, p. 60).

Esta abordagem considera o uso das tecnologias de informação e comunicação em diferentes situações de aprendizagem e busca estabelecer critérios de escolha das técnicas mais apropriadas a cada situação, numa perspectiva de imaginação pedagógica e não de invenção técnica.

Enfatizamos a formação inicial do professor, onde se deve propiciar condições técnicas de conhecimentos de informática, para que possa, de posse desta formação, refletir sobre a prática educativa, e se tornar um agente crítico do uso da informática na escola.

Freire, (apud Gómez, 2002, s.p.) especulando sobre a articulação entre o saber, as novas tecnologias e educação ao poder afirmou, em 1993,

Exatamente porque somos programados, somos capazes de pôr-nos diante da programação e pensar sobre ela, indagar e até desviá-la [...] Somos capazes de inferir até na programação da que somos resultado [...] A vocação humana é a de "saber" o mundo através da linguagem que fomos capazes de inventar socialmente [...] nos tornamos capazes de desnudar o mundo e de "falar" o mundo. Só podemos falar do mundo porque transformamos o mundo, e o processo não poderia ser ao inverso. Neste sentido, a linguagem não só é veículo do saber, senão que é saber. Não se pode compreender a vida histórica, social e política dos homens fora dele e da necessidade de saber. É um processo que acompanha a vida individual e social das pessoas no mundo com sua

politicidade. Isto tem a ver com a forma de "estar sendo" no mundo; o saber fundamental continua constituindo a capacidade de desvendar a razão de ser do mundo, e este é um saber que nem é superior nem inferior aos outros saberes, senão que é um saber que elucida, que desoculta, ao lado da formação tecnológica [...] É o "saber político" que a gente tem que criar, cavar, construir, produzir para que a pós-modernidade democrática, a pós-modernidade progressista se instale e se instaure contra a força e o poder de uma outra pós-modernidade que é reacionária.[...] Necessita-se de homens, de mulheres, que ao lado dos saberes técnicos e científicos, estejam também inclinados a conhecer o mundo de outra forma, através de tipos de saberes não preestabelecidos. A negação disto seria repetir o processo hegemônico das classes dominantes, que sempre determinaram o que podem e devem saber as classes dominadas.

Deste modo, o aproveitamento das tecnologias da informação e comunicação não pode estar dissociado das condições próprias e institucionais de cada sociedade em geral e dos professores e alunos em particular.

A educação não pode ser um "sistema de máquinas de comunicar informação", ou de simplesmente transmitir conhecimentos. A educação deve "problematizar o saber", contextualizar os conhecimentos, colocá-los em perspectiva, para que os aprendentes possam apropriar-se deles e utilizá-los em outras situações.

Saber "mediatizar" será uma das competências mais importantes e indispensáveis à concepção e realização de qualquer ação de Educação a Distância. De certa forma, ao preparar suas aulas e os materiais que vai utilizar, o professor "mediatiza", embora o meio mais importante neste caso seja a linguagem verbal direta, o que significa que mediatizar o ensino não é uma competência totalmente nova.

Nesta sociedade do futuro que se inicia agora, as máquinas "inteligentes" povoarão cada vez mais o cotidiano e, por conseqüência, o campo da educação. Esta sociedade povoada de máquinas "inteligentes" já existe, embora ainda esteja restrita a alguns "bolsões de alta tecnologia", ou seja, a grupos sociais vivendo em ambientes altamente tecnificados, utilizando com crescente intensidade computadores ligados em redes para trabalhar ou estudar, comunicar-se, para resolver problemas da vida cotidiana.

A generalização da informática no mundo econômico e do trabalho já é uma realidade incontornável, e sua penetração nas outras esferas da vida social - lazer, cultura, educação - é uma tendência quase inexorável. As Tecnologias de Informação e Comunicações (TICs) terão provavelmente no século XXI uma significação cultural e social ainda mais profunda do que o cinema e a televisão neste século que finda.

O uso das TICs em educação levanta numerosas questões dificilmente abordáveis em toda sua extensão e complexidade no âmbito deste estudo. De um lado, as instituições educacionais não poderão mais fugir ao dilema da necessidade urgente de integrá-las, sob pena de perder o "trem da história", perder o contato com as novas gerações e tornarem-se obsoletas como instituições de socialização; por outro lado, não se pode pensar que a introdução destas inovações técnicas possa ocorrer, como parecem acreditar muitos administradores e acadêmicos, sem profundas mudanças nos modos de ensinar e na própria concepção e organização dos sistemas educativos, gerando profundas modificações na cultura da escola.

As dificuldades que têm encontrado os construtores da inteligência artificial em reproduzir a

complexidade da mente humana, revelada cada vez mais claramente pelos extraordinários avanços das ciências cognitivas, demonstram que os modos de aprender podem transformar-se com o uso de máquinas "inteligentes", mas que a inteligência natural não pode (pelo menos por enquanto) ser reduzida ao nível de inteligência "binária" das "máquinas de pensar".

Primo (1998, s.p.), neste sentido, destaca:

O computador como interagente ativo e criativo, com percepções e interpretações verdadeiramente contextualizadas e inteligentes, ainda é um projeto do campo de pesquisa da inteligência artificial. Mas ainda parece haver uma grande distância temporal e a necessidade de uma soma muito grande de esforços até que isso se torne realidade.

Fazendo apelo aos conhecimentos das ciências cognitivas, da psicologia, da lingüística e de outros campos científicos é importante pensar as Tecnologias de Informação e Comunicações (TICs) de modo diferente, desde uma perspectiva ética (das finalidades sociais da educação) e estética (das formas e linguagens de que se constituem tais técnicas) e afirma que seu objetivo não é recusar a

razão ou as ciências exatas, nem as novas tecnologias, mas compreendê-las melhor para integrá-las à educação de modo a permitir que o aprendiz se aproprie delas e não seja dominado por sua lógica.

Considerar e valorizar a experiência do aprendiz é neste campo tão ou mais importante quanto nos outros campos da pedagogia. Analisando os efeitos dos vídeo-games (nome hoje inadequado, pois são cada vez mais computadores) e dos jogos virtuais sobre os modos de aprender, Perriault (1996:112) observa o grande interesse que provoca nos jovens qualquer atividade de aprendizagem que utilize as TICs e sobretudo que, para estes jovens, não há necessidade de formação específica para a imagem ou para estes jogos, ao contrário de materiais impressos de discurso verbal escrito. Perriault relaciona este fenômeno a uma "transferência massiva dos efeitos da televisão sobre uma geração que foi alimentada por ela e que se pergunta como fazê-la mais interativa".

A hipótese a verificar é que as práticas intensivas e massivas engendram ou reforçam certas habilidades transferíveis para outras atividades, tais como, notadamente, a aprendizagem das ciências e das técnicas. Além disto, esta hipótese

deveria alertar os meios educacionais para que eles preparem a escola para a exploração eventual de uma nova cultura nascente (BELLONI, 2001, p.71).

Estas tecnologias também podem contribuir para a expressão e criação, pois seus programas utilitários oferecem uma grande variedade de recursos para a criação de textos, imagens, gráficos e tabelas para apresentação de resultados de pesquisa, imagens em 3D e outras ainda não imaginadas, quase no campo da ficção-científica, tornando o trabalho de investigação e de apresentação de resultados muito mais fácil e gratificante para o estudante. Evidentemente, tudo depende da pedagogia de base que inspira e orienta estas atividades: a inovação ocorre muito mais nas metodologias e estratégias de ensino do que no uso puro e simples de aparelhos eletrônicos.

O uso das TICs pode também ocorrer de forma mecânica, nada inovadora, interativa, mas não reflexiva, submetida a uma lógica de estímulo/resposta, na qual o programa é quem conduz a ação ou a aprendizagem, como aliás acontece em geral nos jogos eletrônicos.

É preciso ter claro que as TICs não substituem os livros didáticos, nem assumem suas funções, embora transformem profundamente seu uso, que será muito mais de

referência e síntese do que de consulta e de estudo. As TICs oferecem, para além do impresso, ocasiões originais de aprendizagem, trazendo desafios, provocando curiosidade, criando situações de aprendizagem totalmente novas de conviviabilidade e interações mais intensas do que a aula magistral baseada na autoridade do professor.

Se é fundamental reconhecer a importância das TICs e a urgência de criar conhecimentos e mecanismos que possibilitem sua integração à educação, é também preciso evitar o “deslumbramento” que tende a levar ao uso mais ou menos indiscriminado da tecnologia por si e em si, ou seja, mais por suas virtualidades técnicas do que por suas virtudes pedagógicas.

Assim, duas atitudes opostas quanto ao uso educativo das TICs parecem emergir no campo da educação: de um lado, aqueles que vêem nelas um instrumento para resolver todos os problemas e melhorar definitivamente a qualidade da educação de modo geral; e, de outro, os que resistem obstinadamente a elas, por não perceber claramente o que está em jogo e/ou não perceber sua utilidade.

Silva (1999, p. 73), destaca que a atitude de tecnofobia é manifestada no medo e na recusa da tecnologia, encara os novos meios como instrumentos de influência

maléfica pelos seus efeitos destrutivos na educação e nos costumes, no empobrecimento e descaracterização da cultura. [...] No pólo oposto situa-se a atitude de tecnolatria. Manifestada pela idolatria da tecnologia, encara os novos meios como instrumentos eficazes (libertadores) do progresso humano, capazes de acelerar a difusão eficiente da educação, da cultura e da ciência, promovendo o desenvolvimento econômico e a participação democrática.

A importância enorme que as TICs vêm tendo na vida social as faz funcionar como uma espécie de rolo compressor, levando os professores a se sentirem pressionados a aderirem a uma ou outra vertente, e desenvolver atividades, para as quais não se sentem preparados, sem muita reflexão.

Embora as TICs ofereçam várias possibilidades e estejam de certa forma "invadindo" e transformando a cultura e a educação, seu uso no ensino convencional e mesmo na Educação a Distância é ainda bastante incipiente e restrito a determinados setores de algumas instituições. Referindo-se às universidades abertas da Europa, em 1993, Bates (1993, p. 20), observa que,

Apesar das aparências, criadas pelo grande número de papers e relatos nos

congressos e nas revistas especializadas, não há ainda uma "revolução tecnológica" na Educação à Distância, pois na maioria das instituições o uso das técnicas limita-se a um ou dois meios principais (em geral impresso e vídeo e/ou áudio), com poucas experiências de TICs em alguns cursos. Há sim investimento em pesquisa, o uso efetivo de técnicas mais sofisticadas, como sistemas inteligentes ou mais interacionais de tutoria, por exemplo, é ainda incipiente. Seu uso, ainda muito difícil do ponto de vista operacional e institucional, encontra-se em fase experimental, mas aponta para o futuro.

Continua Bates indicando que o incipiente e inicial investimento em pesquisa, a dificuldade do uso operacional das TICs e, a insegurança institucional proporcionada pelos cursos a distância, em apenas 8 anos, já foram em grande parte resolvidas e solucionadas.

Hoje em dia, a educação a distância já não é mais um curso por correspondência unidirecional, em que se enviam livros e outros textos pelo correio e se espera que o aluno já saiba estudar e aprender. É preciso cercar-se de uma multiplicidade de recursos para alcançar êxito. Desenvolver materiais de alta qualidade para o aprendente

estudar sozinho e saber como estudar, combinar textos e tarefas bem elaboradas e adequadas, internet e mesmo programas transmitidos pelo rádio e pela televisão.

Formar e capacitar tutores, que em centros de apoio ou mesmo nas suas residências, estabelecem relações com seus alunos e entre estes. Há de se assegurar a indispensável interatividade e, de entre todas as demais características dos novos processos de educação, o conceito da interatividade é o mais importante e a grande inovação que as TICs apresentam ao ensino a distância.

Cumprе destacar que, recentemente, em 30 de Agosto de 2005, o executivo brasileiro encaminhou para assinatura da Presidência um decreto regulamentando os cursos a distância no Brasil. Nesta regulamentação, os diplomas dos cursos de educação a distância para a educação superior, para a educação profissional de nível médio e para a educação básica de jovens e adultos terão a mesma validade dos chamados cursos presenciais. No que se refere ao ensino superior, a regulamentação é aplicável aos cursos de graduação, de mestrado, de doutorado, de especialização e seqüenciais.

Também, em pesquisa da Associação Brasileira de Ensino a Distância (ABED), é informado que a Educação a

distância já reúne mais de 1,1 milhão de alunos no País e o setor de ensino superior a distância cresce mais de 100%.

Cabe lembrar que as TICs não são necessariamente mais relevantes ou mais eficazes do que as mídias tradicionais em qualquer situação de aprendizagem. Mas é preciso também não esquecer que, embora estas técnicas ainda não tenham demonstrado toda sua eficácia pedagógica, elas estão cada vez mais presentes na vida cotidiana e fazem parte do universo dos jovens, sendo esta a razão principal da necessidade de sua integração à educação.

No campo da educação a distância, os desenvolvimentos tecnológicos sinalizam para uma acessibilidade maior à informação em geral e a programas de ensino e formação a distância em particular, para um alto grau de interatividade com os sistemas de educação à distância e com colegas estudantes, e também para uma flexibilidade maior com o uso mais acentuado de programas gravados (vídeo ou CD-Rom), e internet, que tendem a substituir a transmissão aberta, talvez via televisão, muito mais rígida em termos de tempo e programação.

Todos estes avanços vêm ao encontro dos objetivos de aprendizagem aberta e permitem o

desenvolvimento de ações educacionais a partir de concepções mais "construtivistas" do processo de aprendizagem de sujeitos adultos e autônomos. Cabe lembrar que há uma nítida coerência entre as potencialidades interativas das TICs, hipertexto, por exemplo, e as concepções construtivistas da construção do conhecimento pelo aprendente.

Nesta perspectiva, Dias (2000) refere que o aprendente pode construir o seu modelo de significação para a narrativa, desenvolvendo estratégias personalizadas para acessar à informação elevando, desta forma, a probabilidade de êxito da aprendizagem. Uma das vantagens desta perspectiva é a de permitir que os documentos hipertexto/hipermédia possam ser apresentados para diferentes categorias de utilizadores.

A produção de um documento hipertexto com qualidade educativa desejável necessita da confluência de saberes de vários domínios, logo, o empenho de uma equipe multidisciplinar: o professor na apresentação do conteúdo educativo a abordar e a pedagogia adequada, o programador para a linguagem informática, o design gráfico e peritos em audiovisuais.

O que nos leva ao problema fundamental da educação, a formação de professores, pois não se pode pensar em qualquer inovação educacional sem duas condições prévias: a produção de conhecimento pedagógico e a formação de professores. A perspectiva da formação de professores exige esta reflexão sobre como integrar as TICs à educação como caminho para pensar como formar os professores enquanto futuros usuários ativos e críticos bem como os professores conceptores de materiais para a aprendizagem aberta e a distância.

O professor terá necessidade muito acentuada de atualização constante, tanto em sua disciplina específica, quanto em relação às metodologias de ensino e novas tecnologias. A redefinição do papel do professor é crucial para o sucesso dos processos educacionais presenciais ou a distância. Sua atuação tenderá a passar do monólogo sábio da sala de aula para o diálogo dinâmico dos laboratórios, salas de meios, e-mail, chats, ferramentas de elaboração de curso a distância, e outros meios de interação mediatizada do monopólio do saber à construção coletiva do conhecimento, através da pesquisa; do isolamento individual aos trabalhos em equipes interdisciplinares e complexas; da autoridade à parceria no processo de educação para cidadania.

Neste sentido, sobre o futuro das organizações, inclusive às escolas, Machado (2003, p. 228) destaca:

passa pela constatação que no futuro as organizações ou serão totalmente virtuais ou terão uma grande componente desmaterializada. Assim sendo, será cada vez mais necessário chamar a atenção para o desenvolvimento de competências que visem o trabalho em equipes virtuais, que no caso do ensino assumirão as características de comunidades de aprendizagem, através da utilização de ferramentas disponíveis em ambientes colaborativos com algumas das funcionalidades já existentes na Internet.

Algumas dificuldades nos remetem novamente à questão da inovação em educação e da necessária redefinição da formação de professores na perspectiva de uma formação profissional mais adequada às mudanças globais da sociedade contemporânea. Há uma forte tendência a considerar que o maior problema dos sistemas educacionais atualmente é o de oferecer um ensino que habilite os estudantes a exercer no futuro funções que ainda nos são desconhecidas ou indefinidas, o que implica que a educação deve preparar os jovens aprendentes para adquirir autonomia suficiente - capacidade de aprender - que lhes permite continuar sua

própria formação ao longo da vida profissional. A formação de formadores não poderá fugir a esta lógica:

A formação de professores não escapa a esta lei; estes devem, como o restante da sociedade, levar em consideração a inovação; mas esta deve ser preparada por uma formação adequada. [...] Todo o pessoal docente deve aceitar evoluir como as outras profissões (*DIEUZEIDE, 1994, p. 200*).

A formação inicial de professores tem, pois, que prepará-los para a inovação tecnológica e suas conseqüências pedagógicas e também para a formação continuada, numa perspectiva de formação ao longo da vida. Embora se possa observar uma certa melhoria no nível geral de formação dos professores, pelo menos nos países industrializados e mesmo no Brasil, tanto em termos de anos de estudos quanto em termos de conteúdos e metodologias, isto não parece refletir-se na melhoria dos indicadores de qualidade do ensino em geral. Por outro lado, uma variável importante como a integração de novas tecnologias na formação inicial de professores permanece uma grande dificuldade, já que exige grandes investimentos e profundas mudanças nos sistemas de ensino superior responsáveis por esta formação.

No pensar de Machado (2003, p. 1), sobre a formação de professores, "a nossa firme crença que a formação permanente de professores é a chave do sucesso em educação". Neste sentido, salienta que "esta formação pode assumir aspectos muito variados" e para que os professores se mantenham atualizados, acompanhem a tecnologia e sobrevivam neste mundo, "não poderão deixar de ser aprendizes para toda a vida".

Podemos, no entanto, observar uma evolução positiva no que se refere à inovação pedagógica, como, por exemplo, o sucesso das teorias construtivistas e metodologias ativas, e à convicção da necessidade de formação continuada do professor em exercício. As contradições vividas pelos professores em seu cotidiano, onde eles encontram alunos muito diferentes dos tipos aos quais se referia sua formação inicial, e suas relações ambivalentes com as novas tecnologias levam o professor a questionar sua formação inicial e buscar formas de atualização e de complementação.

[...] a formação pedagógica se encontra em um momento oportuno para a promoção de métodos flexíveis e individualizados, baseados na escola. É um campo onde a educação a distância

tem um potencial enorme (MOON, 1994, p. 78).

É importante ressaltar que, embora já não ocupe sozinho o centro do palco, o professor continua sendo essencial para o processo educativo em todos os níveis, especialmente na escola primária e secundária, e que suas funções - ainda que multiplicadas e transformadas - continuam indispensáveis para o sucesso da aprendizagem. Os professores formam um grupo prioritário e estratégico para qualquer melhoria dos sistemas educacionais. Considerando o contexto mundial de mudanças aceleradas em todas as dimensões da vida social que exigem adaptações dos sistemas educacionais para atender a novas demandas, propõe-se redefinir as finalidades da educação numa perspectiva de educação intercultural, voltada para o desenvolvimento social e para a construção da cidadania, e destaca o papel importante dos professores como grupo estratégico:

Objetivos tão ambiciosos, apesar de serem justos, confrontam-se com a complexidade dos grupos a educar: crianças, jovens, adultos, velhos e minorias. Uma vez que nenhum país tem recursos para criar em simultâneo programas para toda a população, a questão política que se põe é a de selecionar prioritários, em quem se

possam concentrar os recursos educacionais (CARMO, 1997, p. 07).

Isto nos leva ao cerne do problema: qualquer melhoria ou inovação em educação passa necessariamente pela melhoria e inovação na formação de formadores. Novas perspectivas e novas competências têm de ser desenvolvidas, a proposta de uma formação "reflexiva" do professor que pesquisa e reflete sobre sua prática tem de ultrapassar o mero discurso retórico e alcançar um grau maior de sistematização e gerar conhecimento científico novo no campo da pedagogia.

Blandin (1990) fornece algumas pistas para a definição das novas competências necessárias ao formador na perspectiva de uma renovação da educação e da formação. Segundo ele, os profissionais da educação terão de desenvolver competências em quatro grandes áreas:

Cultura técnica, que significa um domínio mínimo de técnicas ligadas ao audiovisual e à informática, indispensáveis em situações educativas cada vez mais mediatizadas;

Competências de comunicação, mediatizadas ou não, necessárias não apenas porque a difusão dos suportes mediatizados habitua os estudantes a

uma certa qualidade comunicacional, ou a "bons comunicadores", mas também porque o professor terá de sair de sua solidão acadêmica e aprender a trabalhar em equipes, onde a comunicação interpessoal é importante;

Capacidade de trabalhar com método, ou seja, capacidade de sistematizar e formalizar procedimentos e métodos, necessária tanto para o trabalho em equipe como para alcançar os objetivos de qualidade e de produtividade;

Capacidade de "capitalizar", isto é, de "traduzir" e apresentar seus saberes e experiências de modo que outros possam aproveitá-los e, em retorno, saber aproveitar e adequar as suas necessidades o saber dos outros formadores, competência importantíssima para evitar a tendência, muito comum no campo educacional, de "reinventar constantemente a roda" (BLANDIN, 1990, p. 89).

A formação de professores, tanto para educação a distância como para o ensino presencial adequado ao presente e ao futuro, deve organizar-se de forma a atender a necessidades de atualização em três grandes dimensões: pedagógica, tecnológica e didática. A dimensão pedagógica

se refere às atividades de orientação, aconselhamento e tutoria e inclui o domínio de conhecimentos relativos ao campo específico da pedagogia, isto é, aos processos de aprendizagem e de conhecimentos oriundos da psicologia, ciências cognitivas, ciências humanas, tendo como enfoque as teorias construtivistas e as metodologias ativas e como finalidade desenvolver capacidades relacionadas com a pesquisa e a aprendizagem autônoma, que o professor precisa experimentar em sua própria formação para desenvolver com seus alunos.

A segunda dimensão, tecnológica, abrange as relações entre tecnologia e educação em todos os seus aspectos: a utilização dos meios técnicos disponíveis, que inclui a avaliação, a seleção de materiais e a elaboração de estratégias de uso, bem como a produção de materiais pedagógicos utilizando estes meios, isto é, o conhecimento das suposições metodológicas que a utilização destes meios implica e a capacidade de tomar decisões sobre o uso e a produção de tais materiais.

A dimensão didática, enfim, diz respeito à formação específica do professor em determinado campo científico e à necessidade constante de atualização quanto à evolução da disciplina, atualização esta que "deve estar

relacionada com a dimensão tecnológica, pois deve referir-se também ao uso de materiais didáticos em suportes técnicos" (RODRIGUEZ, 1994, p. 14).

Considerada desde uma perspectiva mais global, a formação de professores deve ter como horizonte buscar a compreensão dos aspectos teóricos em sua relação com a prática pedagógica.

Esta competência que pode ser explicitada a partir dos seguintes pontos principais a desenvolver:

a consciência e a compreensão dos conceitos e princípios básicos das abordagens teóricas que inspiram e da natureza dos métodos e práticas que a formação de professores propõe; isto significa compreender as relações do campo educacional com o contexto social global, especialmente o papel fundamental do desenvolvimento científico e técnico nas sociedades contemporâneas e especificamente as questões metodológicas e práticas colocadas pelas TICs à educação; a compreensão e a aquisição de noções e conceitos básicos e de informações organizadas relativas aos métodos e práticas propostos; habilidades e competências que permitam combinar o

nível teórico, de análise e síntese dos conceitos científicos que embasam as propostas metodológicas e o nível da prática, de modo a compreender claramente a relação entre os conceitos específicos, princípios e práticas pedagógicas; a capacidade de desenvolver aplicações dos conhecimentos e competências adquiridos, ou seja, de conceber, planejar e promover atividades pedagógicas que traduzam na prática as aquisições relativas às abordagens teóricas e metodológicas constantes da formação (SCHNEIDER, 1995, p. 19).

A problemática da formação de professores para a educação a distância extrapola o âmbito científico e pedagógico do campo da educação para se situar no campo político e institucional, onde estão em jogo seus fatores determinantes.

As TICs não são boas, ou más, em si, podem trazer grandes contribuições para a educação, se forem usadas adequadamente, ou apenas fornecer um revestimento moderno a um ensino antigo e inadequado. É essencial, porém, que tenhamos consciência de que sua integração à educação já não é uma opção: estas tecnologias já estão no mundo, transformando todas as dimensões da vida social e

econômica; cabe ao campo educacional integrá-las e tirar de suas potencialidades comunicacionais e pedagógicas o melhor proveito. O que exigirá dos sistemas educacionais grandes esforços de imaginação pedagógica e um volume considerável de investimentos financeiros.

Além das aplicações mais óbvias e úteis às ações de educação a distância, a introdução destas tecnologias como meios complementares no ensino convencional, oferecendo aos estudantes acesso a uma grande variedade de fontes de informação, é reconhecidamente uma tendência mundial na pedagogia para todos os níveis de educação. Assim chegamos ao conceito de *blended-learning*, que é a forma de ensino que combina a via online com a presencial. Neste sistema, há uma formação prévia por meio eletrônico, que posteriormente é comprovada presencialmente em entrevistas e provas com os professores, e assim este modelo misto de aprendizagem é a grande solução para o dilema da avaliação. A introdução do e-Learning, essencialmente on-line, misturado e comitantemente com formação em sala, permite reduzir custos com o processo de aprendizagem, torná-lo mais flexível, rápido na disseminação do conhecimento e criar uma comunidade de aprendizagem eficaz.

Gomes (2003, p. 2087) sobre a importância das TICs afirma:

as atuais tecnologias de informação e comunicação, de entre as quais destacamos as potencialidades das redes de telecomunicações e computadores de que é caso paradigmático a Internet e os serviços que esta disponibiliza (World Wide Web, correio eletrônico, conferências eletrônicas, entre outros) abrem novas perspectivas no domínio da educação/formação, ao permitirem ultrapassar não só as barreiras do espaço físico e temporal existentes em situações de educação a distância mas também ao permitirem manter e promover a comunicação e interação entre todos os participantes em situações educativas, aproximando deste modo formadores e formandos, professores e alunos.

Assim, seu uso pode contribuir para aumentar o grau de autonomia do estudante e do professor e incremento da eficiência do processo de ensino e aprendizagem. Sua utilização educativa se integra numa nova concepção da tecnologia educacional agora concebida como comunicação educacional.

As formas de utilização educativa destas tecnologias variam evidentemente segundo os objetivos pedagógicos e didáticos que se queiram alcançar, mas podemos identificar algumas formas mais adequadas a uma perspectiva de integração do ensino convencional e a distância: a criação de cursos mediatizados e modularizados que possam ser utilizados por estudantes do ensino presencial e a distância, de modo a otimizar recursos, multiplicar resultados e melhorar a qualidade do ensino convencional, além de expandir a oferta de estudos superiores para estudantes a distância.

Considerando o atual estágio de desenvolvimento destas tecnologias, é possível e desejável colocar a ênfase nas tecnologias mais interativas, tais como: redes telemáticas, teleconferências por computador, e muito especialmente a Internet, que, por permitir uma interação pessoal e sincrônica (não diferida), tem-se mostrado um excelente meio de tutoria para o ensino a distância.

Para os especialistas e educadores que trabalham e estudam o uso educativo de tecnologias de informação e comunicação, nos tempos em que vivemos, o uso de metodologias não presenciais, utilizando tecnologias interativas, é provavelmente um dos melhores meios de ao

mesmo tempo melhorar a qualidade e assegurar a expansão do ensino.

Neste sentido, Keegan (1991, p. 38-40) sumariza os elementos que considera centrais para o entendimento da educação a distância, enfatizando que a separação física entre professor e aluno, que a distingue do ensino presencial, que a organização educacional a diferencia da educação individual, a utilização de meios técnicos de comunicação para unir o professor ao aluno e transmitir os conteúdos educativos, a previsão de uma comunicação de mão dupla, onde o estudante se beneficia de um diálogo e da possibilidade de iniciativas de dupla via.

Tais mudanças nas características e estruturas do ensino acarretam necessariamente transformações profundas nas funções dos professores, introduzindo novas dimensões em seu papel. Não mais fonte principal (senão única) do conhecimento, o professor terá que desempenhar outras funções no sentido de estimular e orientar o estudante na pesquisa de novos conhecimentos, gerando as dificuldades devidas ao uso de tecnologias e ao excesso e dispersão das informações disponíveis. A formação dos formadores no ensino superior será talvez o maior desafio a ser enfrentado pelos sistemas educacionais, sendo por outro

lado a condição necessária, embora não suficiente, para qualquer transformação da educação em todos os níveis.

Muitas dificuldades se fazem já sentir para mudanças no ensino: os professores tendem a encarar com desconfiança e resistência a introdução de inovações tecnológicas em suas práticas; em geral reagem negativamente à mudança, especialmente à diminuição dos conteúdos curriculares; não estão habituados a partilhar suas responsabilidades com outros colegas e ainda menos com profissionais de outras áreas, partilha indispensável à produção de materiais pedagógicos e de serviços de tutoria. A formação continuada e o envolvimento em equipes de projetos inovadores poderão contribuir fortemente para mudanças no papel e nas mentalidades do corpo docente das instituições de ensino superior.

Em nosso país, serão necessárias políticas públicas decisivas de investimento em educação superior e formação continuada do pessoal docente, não apenas para a integração de tecnologias em seu ensino, mas para uma verdadeira transformação de seu papel e funções.

Considerando a história da educação brasileira e de suas instituições, pode-se afirmar que nenhuma política educacional poderá ter êxito sem uma grande dose

de competência institucional e política da parte dos sistemas educacionais, e das universidades públicas em particular, para reunir suas competências técnicas e científicas num projeto institucional de mudança.

### **4.3. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e suas implicações pedagógicas**

Para se conhecer o que são as Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs, seu uso no ambiente educacional, bem como seu papel, é preciso refletir sobre a necessidade de conhecermos as especificidades das diferentes TICs, suas potencialidades, limitações e as suas implicações pedagógicas.

Falar sobre tecnologia e implicações pedagógicas requer pensar no contexto maior em que a escola de hoje está inserida, nas inúmeras inovações, descobertas, produtos e processos que a ciência e a tecnologia colocam a nossa disposição e que, com uma rapidez incrível, passam a fazer parte do nosso cotidiano, modificando nossos hábitos, comportamentos, relações e modos de produção. Portanto, pensar na escola atual requer analisar o seu papel frente a essas mudanças e entendê-la inserida em um novo espaço-tempo social. O que entendemos por tecnologia e por alfabetização tecnológica condiciona, indubitavelmente, seu uso, seus objetivos e seu papel no currículo.

Sabe-se que as tecnologias capazes de funcionar em rede, como por exemplo a TV, os computadores e outras

preparam o caminho para o surgimento da chamada Sociedade da Informação ou Sociedade do Conhecimento.

Ninguém nega a importância que a tecnologia assume junto a todos os seres humanos, porém parece que um dos caminhos que ainda precisamos percorrer e revisar é o do entendimento que se deve ter acerca do papel das mídias no ambiente educacional. Não é raro ouvirmos que computadores são "ferramentas a mais", que a internet é interessante, pois nos coloca em contato com muitas informações sendo, portanto, um excelente local para pesquisas escolares, e que os vídeos enriquecem as aulas por ilustrarem de forma dinâmica os conteúdos estudados.

Como sustentam Lévy (2000) e Castells (2004) a internet é muito mais do que uma "infovia" ou um lugar por onde podemos "surfear" e recolher informações, ela é um destino, um novo espaço que amplia as possibilidades de interação social.

Silva (2005, p. 47) dissertando sobre esta idéia da interação social entre escola, professores e alunos e a colaboração construída por esta interação afirma que:

A comunicação em ambiente virtual suportada pelas redes electrónicas de comunicações permite não só que se criem às condições para que professores e alunos desenvolvam interacções satisfatórias entre si, mas também que cada escola e/ou cada um dos seus membros (professores e alunos) possa estabelecer facilmente relações plurais e colaborativas com outras escolas, com colegas, com peritos ou instituições diversas, potenciando-se a formação de territórios educativos [...].A constituição destes "territórios educativos" move-se na partilha de motivações comuns, tendo por base os projectos autónomos e diferenciados de cada escola. As comunidades de aprendizagem surgiriam em função desta dimensão colaborativa, nas relações e interacções sociais entre escolas e outras instituições comunitárias, entre autores e leitores, constituindo-se grupos de interesse na partilha de projectos e de acções educacionais tendo em vista a construção do conhecimento (Silva, 2005, p. 47).

Assim, não basta ter conexões, aprender a navegar e buscar informações. É necessário assumir/entender nosso papel de educadores nessa sociedade em transformação, compreender as implicações das TICs em várias dimensões: na

construção de significados, nas novas formas de expressão do conhecimento e da arte, na representação da realidade, nas relações e interações a distância. Mais do que incentivar nossos alunos a acessar e buscar material na internet precisamos, junto com eles, explorar a pluridirecionalidade desses meios, aprendendo também a produzir, veicular e fazer circular informações e significados construídos nesse espaço de convivência. A escola, e mais especificamente a escola pública, precisa garantir aos alunos o acesso às mídias de forma ativa e produtiva, favorecendo a comunicação e, conseqüentemente, a possibilidade de fazer circular diferentes discursos e entendimentos em condições de igualdade. Novos objetivos, em qualquer campo de conhecimento, só podem ser valorizados, analisados e utilizados de forma crítica e inovadora quando, de fato, compreendidos.

Portanto, para atuar e intervir no espaço eletrônico precisamos desenvolver nossa fluência tecnológica, explorar as telecomunicações no nosso trabalho, entrar na rede para nos comunicarmos com nossos pares, aprender a localizar-nos, mover-nos, estabelecer parcerias e cooperar em ambientes virtuais.

A tecnologia é como a escrita, na definição de Lévy (1996), uma tecnologia da inteligência, fruto do trabalho do homem em transformar o mundo, e é também ferramenta desta transformação. A presença inegável da tecnologia em nossa sociedade constitui a primeira base para que haja necessidade de sua presença na escola. Apesar da produção das tecnologias estar a serviço dos interesses de lucro do sistema capitalista, a sua utilização ganha o mundo e acontece também de acordo com as necessidades, desejos e objetivos dos usuários.

A proposta de levar para a sala de aula qualquer novo equipamento tecnológico que a sociedade industrial vinha produzindo de modo cada vez mais acelerado foi, no Brasil, uma das pontas de um contexto político-econômico cujos objetivos eram inserir o país no mercado econômico mundial como produtor e consumidor de bens, em uma perspectiva de um desenvolvimento associado ao capital estrangeiro. Na educação isso se traduziu na defesa de um modelo tecnicista, preconizando o uso das tecnologias como fator de modernização da prática pedagógica e solução de todos os seus problemas.

Com o crescimento de um pensamento educacional mais crítico a partir dos anos 80, a tecnologia educacional

passou a ser compreendida como uma opção de se fazer educação contextualizada com as questões sociais e suas contradições, visando o desenvolvimento integral do homem e sua inserção crítica no mundo em que vive, apontando que não basta utilizar tecnologia, é necessário inovar em termos de prática pedagógica. A tecnologia educacional, portanto, ampliou seu significado constituindo-se, então, no

estudo teórico-prático da utilização das tecnologias, objetivando o conhecimento, a análise e a utilização crítica destas tecnologias, ela serve de instrumento aos profissionais e pesquisadores para realizar um trabalho pedagógico de construção do conhecimento e de interpretação e aplicação das tecnologias presentes na sociedade (*SAMPAIO e LEITE, 1999, p. 25*).

Ao trabalhar com os princípios da Tecnologia Educacional, o professor estará criando condições para que o aluno, em contato crítico com as tecnologias da/na escola, consiga lidar com as tecnologias da sociedade apropriando-se delas como sujeito. Este tipo de trabalho será facilitado na medida em que o professor dominar o saber relativo às tecnologias, tanto em termos de valoração

e conscientização de sua utilização, quanto em termos de conhecimentos técnicos e de conhecimento pedagógico.

Percebe-se que muitas vezes as tecnologias chegam à escola não por escolha do professor, mas por imposição, como no caso do Kit tecnológico (composto por TV, vídeo e antena parabólica) enviado pelo governo federal às escolas públicas em meados da década de 90, sem oferecer condições para o uso e formação aos professores. Desta forma, para utilizar a tecnologia mais recente, o professor colocou de lado o conhecimento das outras tecnologias tradicionais. Talvez não tenha aprendido a usar tecnologias como o computador, mas pode também ter deixado de valorizar tecnologias simples, como o quadro-de-pregas, por exemplo, que podem oferecer, dependendo do uso, desafios e possibilidades interessantes de construção de conhecimento. Por outro lado, sabe-se que, apesar das carências das nossas escolas públicas, muito tem sido criado e construído pelo conjunto de professores, com o uso de alternativas às tecnologias de que não dispõem.

Vivenciar novas formas de ensinar e aprender, incorporando as tecnologias, requer cuidado com a formação inicial e continuada do professor. Nesse sentido, há de se evidenciar o conceito de alfabetização tecnológica do

professor, desenvolvido a partir da idéia de que é necessário o professor dominar a utilização pedagógica das tecnologias, de forma que elas facilitem a aprendizagem, sejam objetivos de conhecimento a ser democratizado e instrumento para a construção de conhecimento. Essa alfabetização tecnológica não pode ser compreendida apenas como o uso mecânico dos recursos tecnológicos, mas deve abranger também o domínio crítico da linguagem tecnológica.

Para Sampaio e Leite (1999, p.66),

O conceito de alfabetização tecnológica do professor envolve o domínio contínuo e crescente das tecnologias que estão na escola e na sociedade, mediante o relacionamento crítico com elas. Este domínio se traduz em uma percepção global do papel das tecnologias na organização do mundo atual e na capacidade do/a professor/professora em lidar com as diversas tecnologias, interpretando sua linguagem e criando novas formas de expressão, além de distinguir como, quando e por que são importantes e devem ser utilizadas no processo educativo.

Assim, isso contribuirá para a criação e para o processo de autoria do professor, deixando clara parte das

inúmeras possibilidades das tecnologias. Estas apresentam-se como ferramentas de produção e meios de expressão de diferentes saberes para professores e alunos nas suas práticas educativas. Valorizamos o conhecimento forjado na prática pedagógica dos professores, no dia a dia das escolas, nas formas encontradas para vencer os desafios postos diariamente a quem trabalha na perspectiva da emancipação, do diálogo, do desenvolvimento da autonomia e da ampliação da leitura de mundo dos educadores e educandos, possibilitando sua ação crítica e transformadora. A escola deve ser espaço aberto de interações diversas, produção de conhecimento e cultura por parte dos alunos, dos professores e da comunidade.

A proposta é enfatizar na relação da educação com a tecnologia a especialidade do profissional professor: o domínio do fazer pedagógico. É este domínio que deve determinar sua relação com o conhecimento e as tecnologias. Nesse sentido, o planejamento das atividades pedagógicas deve ser feito levando-se em consideração os objetivos a serem atingidos e o conhecimento que se tem sobre os alunos, e não a tecnologia que se pretende usar, não perdendo de vista seu caráter de meio para atingir um fim. O domínio do professor deve se concentrar no campo crítico e pedagógico decidindo-se pela opção de integrar ou não a

tecnologia em seu currículo, de acordo com os objetivos, e ainda escolher o momento apropriado para fazê-lo, evitando, assim, a imposição tecnológica na sala de aula. O professor não pode perder a dimensão pedagógica.

É importante a utilização das tecnologias na escola por serem frutos da produção humana, parte da sociedade e, como tal devem ter seu acesso democratizado, sendo desmistificadas. Os alunos devem ser educados para o domínio do manuseio, da criação e interpretação de novas linguagens e formas de expressão e comunicação, para irem se constituindo em sujeitos responsáveis pela produção. Podemos pensar ainda que a própria tecnologia pode ser um meio de concretizar o discurso que propõe que a escola deve fazer o aluno diante dos desafios, enfim, formar-se com e para a autonomia, não para repetir, copiar, imitar.

Considera-se que as tecnologias merecem estar presentes no cotidiano escolar primeiramente porque estão presentes na vida, mas também para, primeiro, diversificar as formas de produzir e apropriar-se do conhecimento; segundo, serem estudadas, como objeto e como meio de se chegar ao conhecimento, já que trazem embutidas em si mensagens e um papel social importante; terceiro, permitir aos alunos, através da utilização da diversidade de meios,

familiarizarem-se com a gama de tecnologias existentes na sociedade; em quarto, serem desmistificadas e democratizadas; quinto, dinamizar o trabalho pedagógico; sexto, desenvolver a leitura crítica e por último, ser parte integrante do processo que permite a expressão e troca dos diferentes saberes. Para isso o professor deve ter clareza do papel das tecnologias como instrumentos que ajudam a construir a forma de o aluno pensar, encarar o mundo e aprender a lidar com elas como ferramentas de trabalho e se posicionar na relação com elas e com o mundo. Enfim, elas não podem ser apenas objeto de consumo, devem ser apropriadas por todos os sujeitos da escola ativamente envolvidos na interpretação e produção do conhecimento visto como não estático, dado ou acabado; não considerado uma verdade única e universal; mas sim provisório, histórico, socialmente marcado, em construção constante e, tal como a realidade, dinâmico, diverso e mutável.

Julgamos que educação tem a ver com tecnologia justamente porque o avanço tecnológico ainda não chegou para todos, não tendo a maioria das pessoas ainda acesso ao conhecimento sobre ele. Logo, cabe à escola agir com e sobre as tecnologias. Assim, a área da educação precisa dominar o potencial educativo das tecnologias e colocá-las a serviço do desenvolvimento de um projeto pedagógico que

vise à construção da autonomia dos educandos e a formação para o exercício pleno da cidadania. No relatório patrocinado pela UNESCO *Educação, um tesouro a descobrir* (1996, p. 59), coordenado por Jacques Delors, recomenda-se que:

que os sistemas educativos devem dar resposta aos múltiplos desafios das sociedades da informação, na perspectiva dum enriquecimento contínuo dos saberes e do exercício duma cidadania adaptada às exigências do nosso tempo.

Sabemos que os seres humanos aprendem a interpretar o mundo a partir da lógica que possuem, construída através de suas experiências, do que aprendem a perceber, observar, conviver. Uma vez que os meios de comunicação e as tecnologias em geral influenciam os modos dos grupos se relacionarem com o conhecimento e até a sua forma de ver, ler e sentir, a escola tem o papel de garantir que a cultura, a ciência e a técnica não sejam propriedade exclusiva das classes dominantes, desmistificando a linguagem tecnológica e iniciando seus alunos no domínio do seu manuseio, interpretação, criação e recriação desta linguagem.

Enfatiza-se a necessidade de a escola ter sempre presente a preocupação com a leitura crítica dos meios de comunicação de massa.

O avanço dos meios de comunicação contribuiu para mudar em nossa sociedade, hábitos, concepções de vida e a própria cultura, em sentido mais amplo.

Segundo Moran (1991, p. 5), os veículos de comunicação "refletem, recriam e difundem o que se torna importante socialmente, tanto ao nível dos acontecimentos (informação) como do imaginário (ficção)".

Diversos autores confirmam essa idéia e descrevem sumariamente assim sua evolução: primeiro, foram os livros (século XV, divulgados em larga escala graças aos tipos móveis de Gutenberg), que influenciaram a sociedade e a educação; depois foram o jornal periódico (século XVII), o rádio (século XIX), a televisão e o computador (século XX). Entretanto, essas tecnologias revolucionaram o mundo de maneiras diferentes.

Silva (2005, p.32) informa

Neste enquadramento, cada época histórica e cada tipo de sociedade possuem uma determinada ecologia

comunicacional e educacional que lhes é devida e proporcionada pelo estado dos seus sistemas tecnológicos. As tecnologias de informação e comunicação não são apenas meios que possibilitam a emissão/recepção deste ou daquele conteúdo de conhecimento, mas também contribuem fortemente para estruturar a ecologia comunicacional das sociedades.

É relevante evidenciar o papel do educador coletivo exercido pelos meios de comunicação de massa. Apesar de difundirem significados compatíveis com uma ideologia dominante, eles permitem, mediante seu fluxo de informação, que atinge a todos, o acesso a certo tipo de conhecimento que vincula os indivíduos ao local e tempo em que vivem. Trata-se de garantir informações, pelo processo de educação informal, àqueles que têm neles quase que as únicas oportunidades de aprendizagem.

Sabendo-se que os meios de comunicação de massa constituem processos eficientes de educação informal, porque ensinam de forma atraente e voluntária, como se posicionam os educadores com relação a eles?

Basicamente, adotam duas atitudes. Por um lado, os meios de comunicação de massa são vistos como ótima alternativa educacional, como recursos que modernizam a

educação e que devem ser utilizados intensivamente, para suprir deficiências da escola. Por outro lado, são vistos como dominadores, todo-poderosos, alienantes, devendo por isso ser combatidos, rejeitados ou ignorados.

Entretanto, essas posições são por demais extremas. Na opinião de Moran (1991, p. 06), "esses meios não são todo-poderosos nem diabólicos, são simples, fáceis, mas não ingênuos; fascinantes e preocupantes, ao mesmo tempo".

Logo, a superação das posições mencionadas leva a uma outra, na qual não ocorre nem negação nem a sua total assimilação; o que se faz necessário é desmistificá-los. Daí a importância da leitura crítica dos meios e comunicação de massa.

Segundo Moran (1991, p.11),

Ler a comunicação é descobrir as relações humanas e econômicas dissimuladas, explicitar contradições ocultas e, ainda, procurar encontrar sentido, coerência e alguma lógica em todas as manifestações do universo cultural, organizar e interpretar as diversas expressões da cultura humana,

que inclui o intelectual, mas não se reduz a ele.

A importância da escola nessa tarefa de desvelar a trama nos meios de comunicação é fundamental nos dias de hoje. Trata-se, então, de formar o leitor crítico, isto é, alunos e professores ao aprender a conviver, ler e entender melhor os significados, mecanismos de ação e resultados práticos da influência dos meios de comunicação de massa na vida das pessoas. Abre-se espaço para a discussão sobre a construção de que tipos de valores éticos, estéticos e ideológicos, e de que mudanças ocorrem no comportamento à medida que o indivíduo se relaciona e consome os meios de comunicação de massa e seus produtos. A leitura crítica da comunicação deve ocorrer, conseqüentemente, não somente porque o uso dos meios de comunicação de massa acontece em decorrência da indústria do consumo e/ou do poder da sedução pelo entretenimento, mas porque, acima de tudo, constitui-se em um processo de construção do real e do imaginário pelo indivíduo, marcado social e historicamente.

Optar por uma proposta pedagógica de leitura crítica da comunicação significa reconhecer o papel da mídia na formação dos educandos. Devemos perceber, no campo da comunicação de massa, um objeto de reflexão no universo

da escola, ainda que ele esteja presente no dia-a-dia de educandos e educadores.

No entanto, não basta criticar os meios de comunicação de massa, torna-se importante, também, combinar a análise dos produtos culturais com a criação-manuseio desses meios, para que as pessoas elaborem novas formas de expressão e reafirmem a cultura popular.

Educação para a comunicação visa formar indivíduos capazes de desvendar a realidade e ajudar a construí-la mais democraticamente, a partir da participação social e do exercício pleno da cidadania.

Conforme Citelli *apud* Chiappini (2000, p. 20) afirma que,

discutir os significados de ler e escrever, de exercitar dialógica ou monologicamente a linguagem, de conceber a palavra numa dimensão instrumental, nominativa ou ideológica, torna-se cada vez mais um problema de adequação ao tipo de projeto nacional que se deseja construir.

Torna-se indispensável que a escola reveja sua relação com os meios de comunicação para poder se engajar

numa proposta de educação para a comunicação, consciente da relevância dessa opção política para a sociedade. A leitura crítica da comunicação, por meio de suas atividades pedagógicas, permite, através de reflexões sistemáticas a formação de leitores críticos não só dos meios de comunicação de massa como do próprio mundo.

Nessa perspectiva, a utilização dos meios e de suas linguagens deve favorecer que os indivíduos se expressem e exercitem a "sua" cidadania. Esperamos que sejam descobertas e ampliadas novas possibilidades pedagógicas capazes de orientar os alunos no desenvolvimento da capacidade crítica tão importante para a formação do cidadão lúcido e atuante.

O nível educativo de uma sociedade informacional não se mede pela quantidade de conexões, mas pela inserção crítica, assertiva e competente dos indivíduos na relação com o espaço eletrônico, nas trocas que são capazes de estabelecer, no que são capazes de produzir, de criar com e a partir desses meios. Em outras palavras, o nível educativo em uma sociedade informacional é medido, também, pela alfabetização tecnológica.

Ao entrarmos num novo milênio, a maior parte das pessoas começa a tomar consciência de que estamos

inseridos numa das mais dramáticas revoluções na história, uma revolução que nada deixa intocado: nossas formas de trabalhar, comunicar e até usar o tempo livre.

A revolução tecnológica centraliza-se no computador, na informação, na comunicação e nas tecnologias multimídias; é muitas vezes interpretada como a primeira etapa de uma sociedade do conhecimento ou da informação e tudo isto atribui à educação um papel primordial em todos os aspectos da vida.

Este fervilhar transformador coloca imensos desafios aos educadores forçando-os a repensar seus princípios básicos, a desenvolver as TICs de modos criativos e produtivos e a reestruturar a escolarização para que esta possa responder de maneira construtiva e progressista às mudanças tecnológicas e sociais que agora experimentamos.

Concomitantemente em que sofremos a revolução tecnológica, ocorrem mudanças sócio-políticas e demográficas fundamentais pelo mundo todo.

Nas últimas décadas, houve uma diversificação do ponto de vista racial e étnico, mais multicultural do que em qualquer época. Isto criou o desafio de prover as

peças de diversas raças, classes e antecedentes com as ferramentas e competências que os capacitem a serem bem sucedidos e participem de um mundo cada vez mais complexo e mutante.

Situando-nos no contexto das alfabetizações, necessário as suas múltiplas modalidades para uma sociedade multicultural, na qual precisamos criar uma nova alfabetização para enfrentar o desafio das novas tecnologias, bem como reestruturar a educação na sociedade multicultural e de alta tecnologia em uma cultura global.

Num período de dramática mudança tecnológica e social, a educação precisa cultivar uma variedade de novos tipos de alfabetizações para tornar a educação relevante às demandas de um novo milênio.

As novas tecnologias estão alterando todos os aspectos de nossa sociedade e cultura e precisamos compreendê-las e utilizá-las tanto para entender quanto para transformar nossos mundos.

Introduzir novas alfabetizações para dar força a indivíduos e grupos que tradicionalmente têm sido excluídos e, desse modo, reconstruir a educação tornando-a

capaz de reagir melhor frente aos desafios de uma sociedade democrática e multicultural.

Para Paulo Freire, (1987, p. 54), dissertando sobre a libertação dos oprimidos e no engajamento dos grupos excluídos:

[...] o convencimento dos oprimidos de que devem lutar por sua libertação não é doação que lhes faça a liderança revolucionária, mas resultado de sua conscientização. É necessário que a liderança revolucionária descubra esta obviedade: que seu convencimento da necessidade de lutar, que constitui uma dimensão indispensável do saber revolucionário não lhe foi doado por ninguém, se é autêntico. Chegou a este saber, que não é algo parado ou possível de ser transformado em conteúdo a ser depositado nos outros, por um ato total, de reflexão e de ação. Foi a sua inserção lúcida na realidade, na situação histórica, que a levou à crítica desta mesma situação e ao ímpeto de transformá-la.

É importante evidenciar a influência da tecnologia na reconstrução da educação, pois estamos passando pela revolução tecnológica mais significativa na

educação desde a mudança do ensino baseado na oralidade para o ensino baseado na imprensa e no livro. Do mesmo modo como a transição à literatura impressa e à cultura do livro envolveu uma dramática transformação da educação, também, a atual revolução tecnológica exige uma reestruturação da educação de hoje com novos currículos, pedagogia, literatura, prática e objetivos.

O projeto de uma teoria da educação é imprescindível. É preciso estabelecer metas, objetivos a se atingir por meio da educação; estabelecer o perfil de homem e de sociedade que se deseja construir.

Os resultados da educação não são alcançáveis imediatamente; eles acontecem a longo prazo. Este é um ideal muito nobre. Educar o homem não pode se constituir em um ato mecânico.

O ser humano é repleto de possibilidades e limitações, de expectativas e motivações. Este ser possui habilidades que muitas vezes desconhecemos, mas é preciso considerar sua integração ao meio social e à própria humanidade.

Além disso, a revolução tecnológica de nossos tempos possibilita uma reconstrução e reestruturação

radicais da educação e da sociedade, como pregada na época progressista por Dewey e nos anos sessenta e setenta por Ivan Illich, Paulo Freire e outros que buscaram uma reforma educacional e social radicais.

Posta numa perspectiva histórica, é agora possível ver a educação moderna como tendo sido preparação para a civilização industrial e para uma cidadania mínima numa democracia de representação passiva.

As exigências de uma nova economia global, de uma nova cultura e política requerem cidadania melhor informada, participativa e ativa e, portanto, coloca papéis e desafios maiores para a educação. A educação moderna, em resumo, enfatiza a submissão à autoridade, a memorização mecânica e o que Freire chamou de "conceito bancário" da educação, pois os professores, como donos do saber, depositam conhecimento em passivos estudantes, inculcando conformidade, subordinação e padronização.

A educação "bancária", em cuja prática se dá a inconciliação educador-educandos, rechaça este companheirismo. E é lógico que seja assim. No momento em que o educador "bancário" vivesse a superação da contradição já não seria "bancário". Já não faria depósitos. Já

não tentaria domesticar. Já não prescreveria. Saber com os educandos, enquanto estes soubessem com ele, seria sua tarefa. Já não estaria a serviço da desumanização. A serviço da opressão mas a serviço da libertação. Esta concepção "bancária" implica, além dos interesses já referidos, outros aspectos que envolvem sua falsa visão dos homens. Aspectos ora explicitados, ora não, em sua prática. Sugere uma dicotomia inexistente homens-mundo. Homens simplesmente no mundo e não com o mundo e com os outros. Homens espectadores e não recriadores do mundo. Concebe a sua consciência como algo especializado neles e não aos homens como "corpos conscientes" (FREIRE, 1987, p. 62).

Deste modo, as características da educação moderna estão se tornando obsoletas numa sociedade pós-industrial e interconectada pela rede internet que exige novas habilidades para o posto de trabalho, participação em novos territórios político-sociais e interação com novas formas de cultura e de vida cotidiana.

A revolução tecnológica torna necessário o movimento de completa reestruturação e educação pregada pelos radicais no século passado, na realidade com raízes

no Iluminismo, se incluimos Rousseau, que considera o projeto iluminista de reestruturação da educação como a chave da democracia.

No entanto, nos tempos atuais deste século XXI, pressões intensas para mudanças chegam diretamente da tecnologia e da economia e não da ideologia ou das idéias reformistas da educação, pois uma nova economia global e novas tecnologias exigem novas habilidades, competências, formas e práticas de escrita e leitura e visão de mundo.

Ao mesmo tempo que a revolução tecnológica tem efeitos altamente ambíguos traz aos reformadores da educação o desafio de optar entre uma educação reestruturada para promover a democracia e as necessidades humanas e uma educação transformada primariamente para servir às necessidades do comércio e da economia globalizada.

Trata-se, portanto, de uma questão pendente saber que tipo de reestruturação acontecerá, para quais interesses e para quais fins. Na verdade, precisamos de reflexão filosófica sobre os fins e propósitos da educação, sobre o que estamos fazendo e tentando alcançar com nossas práticas e instituições educacionais. Se a situação é esta, será instrutivo voltar a Dewey para ver as conexões entre

educação e democracia, a necessidade de reconstruir a educação e a sociedade, e o valor da pedagogia experimental para buscar soluções aos problemas de educação nos dias de hoje.

Assim, a reconstrução progressista da educação exige com urgência que seja feita nos interesses da democratização e garanta acesso às novas tecnologias a todos, auxiliando a suplantar as chamadas barreiras e divisões entre os que tudo têm e os que nada têm, para colocar a educação no pensamento de Dewey e Freire a serviço da democracia e da justiça social.

Por tudo isso, não há outra posição para o educador ou educadora progressista em face da questão dos conteúdos senão empenhar-se na luta incessante em favor da democratização da sociedade, que implica a democratização da escola como necessariamente a democratização, de um lado, da programação dos conteúdos, de outro, da de seu ensino. Mas, sublinhe-se, não temos que esperar que a sociedade se democratize, se transforme radicalmente, pra começarmos a democratização da escola e do ensino dos conteúdos. A democratização da escola, principalmente quando, sobre a

"rede" ou o "subsistema" de que ela faz parte, temos uma certa ingerência pela alternância de governo nas democracias, faz parte da democratização da sociedade. Em outras palavras, a democratização da escola não é puro epifenômeno, resultado mecânico da transformação da sociedade global, mas fator também da mudança. Os educadores e as educadoras progressistas coerentes não têm que esperar que a sociedade brasileira global, se democratize para que elas e eles comecem também a ter práticas democráticas com relação aos conteúdos. Não podem ser autoritárias hoje para ser democratas amanhã (FREIRE, 1992, p. 113).

No entanto, deveríamos ter consciência mais clara do que Dewey coloca sobre a persistência das divisões de classe, gênero e raça para trabalharmos com autoconsciência pela democracia e educação multiculturais. Esta tarefa sugere que valorizemos a diferença e a especificidade, bem como a igualdade e os valores universais compartilhados da proposta deweyana, tais como: liberdade, igualdade, individualismo e teorizar uma reconstrução multicultural e democrática da educação forçamos, assim, a enfrentarmos a barreira digital e reconhecer que há divisões entre a informação e tecnologia dos que

tudo têm e dos que nada têm, assim como existem divisões de classe, gênero e raça em todas as esferas das constelações existentes na sociedade e na cultura.

Com adequados recursos, políticas, concepções pedagógicas e práticas acredita-se que podemos trabalhar para reduzir a brecha, ainda crescente no país, entre os que têm e os que não têm, embora seja preciso deixar claro que apenas a tecnologia não será suficiente para democratizar e reconstruir adequadamente a educação.

A tecnologia sozinha não melhora necessariamente o ensino e a aprendizagem e, com certeza, não trará a superação das agudas divisões sócio-econômicas.

Na verdade, sem recursos apropriados e sem pedagogia e práticas educacionais corretas, a tecnologia pode ser um obstáculo ou uma carga a um ensino autêntico e provavelmente pode até aumentar em vez de suplantar as divisões existentes de poder, capital cultural, riqueza, sexo, região e outras divisões.

Uma boa educação é a fonte de todo bem neste mundo. Por isso, a pedagogia deve tornar-se um estudo contínuo; ter um caráter científico. É preciso colocar a

ciência em lugar do mecanicismo na educação. Um erro na educação pode conduzir a humanidade a caminhos desastrosos.

Trabalhos sobre a implementação das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas revelam que sem uma adequada metodologia do ensino e política tecnológica, os resultados de introduzir computadores e novas tecnologias na educação são altamente ambíguos.

Deve ser evidenciado, também, o papel dos computadores e da tecnologia informacional na educação contemporânea e a necessidade de novos sistemas pedagógicos e de um conceito amplo de alfabetização que corresponda à importância das novas tecnologias em cada aspecto da vida. As novas tecnologias e as novas alfabetizações podem servir como eficientes instrumentos de ensino que contribuirão para produzir uma sociedade mais democrática e igualitária deixando de ser apenas uma fornecedora de conhecimentos e instrumentos para os indivíduos e grupos privilegiados que melhoram seu capital cultural e seu poder social às custas de outros.

Uma educação pautada, simplesmente, na opressão, na obediência cega e irrefletida, numa relação de autoridade (considerada como domínio, poder) só pode contribuir na formação do homem ingênuo, dominado.

Certamente essa educação tira do homem a oportunidade de se humanizar. É preciso que a educação "ensine a pensar". Um ensino mecânico, com base na automatização não contribui no desenvolvimento do pensamento, do raciocínio.

Precisamos enfrentar o argumento *tecnofóbico* contra as novas tecnologias *per se*. Desenvolver uma teoria crítica da tecnologia, que, analisando os usos ou tipos de tecnologias como instrumentos de domínio, rejeita o exagero e as pretensões das novas tecnologias, vê as limitações das propostas pedagógicas e educativas baseadas primariamente na tecnologia sem a ênfase adequada no pedagógico, no professor e no fortalecimento do estudante, insistindo em fazer reforma e reestruturação educacionais para promover uma democracia multicultural, e convoca para uma apropriada reestruturação da tecnologia a uma educação e uma sociedade democráticas.

Para Valente, comentando sobre este novo paradigma da educação, afirma,

A falta de preparo para atuar na sociedade ou nos sistemas mais modernos de produção tem levado os profissionais a procurarem cursos sobre criatividade ou sobre o desenvolvimento da capacidade de pensar. Entretanto,

estes cursos podem ser caracterizados como uma tentativa de transmitir uma série de técnicas de como ser criativos e de como pensar corretamente [...] A capacidade de criar e pensar não se constrói do dia para a noite. O desenvolvimento dessas habilidades é um processo longo que deve iniciar desde os primeiros dias de vida [...] A escola e o paradigma instrucionista castram essa nossa habilidade de aprender sem ser ensinado e com isso a nossa habilidade de criar e pensar (VALENTE, 2002, p. 7).

No entanto, uma teoria crítica da tecnologia também vê como a tecnologia pode ser usada e, talvez, reformulada e reestruturada por razões positivas, como enfatizar a educação e a democracia, suplantando o fosso entre os que têm e os que não têm e, ao mesmo tempo, possibilitando que os indivíduos, democrática e criativamente, participem de uma nova economia, sociedade e cultura.

Portanto, esta teoria crítica da tecnologia evita tanto a tecnofobia quanto a tecnofilia. Rejeitar o determinismo tecnológico é crítica das limitações, preconceitos e deficiências das novas tecnologias, mas quer usar e reformular as tecnologias para uma educação

democrática e para uma reconstrução social a bem da justiça social. Também é, no espírito deweyano, pragmática e experimental, reconhecendo que não há acordo quanto a desenvolver novas tecnologias que acentuam a educação e a democratização.

Precisamos saber que algumas tentativas de usar a tecnologia na educação podem acabar falhando, inclusive as nossas. Uma teoria crítica é consciente de que as tecnologias trazem conseqüências imprevisíveis e que, por vezes, acontece que boas intenções e projetos aparentemente bons podem ter resultados que não sejam os desejados e positivos. Mas assim é a vida e é tempo de sermos ousados e inovadores e não conservadores e convencionais em nosso repensar a educação e no uso de novas tecnologias em práticas e sistemas pedagógicos educativos.

Conseqüentemente, a questão não é se os computadores são bons ou ruins na sala de aula, mas num campo mais amplo, o da educação. De preferência, trata-se de uma questão do que fazer com eles: a quais propósitos úteis os computadores podem servir, que tipo de habilidades os estudantes e professores, de fato, precisam dominar para explorar o uso de computadores e de tecnologia da informação e, finalmente, quais novas alfabetizações,

visões da educação e relações sociais precisamos ter para democratizar e melhorar a educação de hoje.

No tocante à educação e alfabetização tanto os tradicionalistas quanto os reformistas, com certeza, concordam que a educação e a alfabetização estão intimamente ligadas. "Alfabetizar-se" significa ganhar competências envolvidas no uso efetivo de formas de comunicação e representação socialmente construídas. Alfabetizar-se envolve obter competências nas práticas em contextos governados por regras e convenções. Essas técnicas são socialmente construídas nas práticas educativas e culturais existentes em vários discursos e práticas institucionais. A alfabetização se modifica em resposta a mudanças sociais e culturais e nos interesses das elites que controlam as instituições hegemônicas.

A alfabetização, portanto, inclui ganhos de habilidades e conhecimentos para escrever e interpretar o texto do mundo e para, sucessivamente, navegar e administrar seus desafios, conflitos e crises.

A alfabetização é, portanto, condição necessária para dar instrumentos às pessoas para que participem da economia, da cultura e dos governos locais, nacionais e globais. Como Dewey argumentou, a educação é

necessária para possibilitar às pessoas a participação na democracia, portanto uma democracia forte não é possível se não há cidadania alfabetizada, informada e educada.

Além de tudo isto, há transversalidades cruciais entre alfabetização, democracia, fortalecimento e participação de modo que sem desenvolver alfabetizações adequadas, as diferenças entre os que têm e os que não têm não podem ser suplantadas.

Para a leitura, a escrita e as tradicionais formas de imprensa tradicional, devemos argumentar que, numa era de revolução tecnológica e novas tecnologias, precisamos desenvolver novas formas de alfabetização de mídia, de informática e de multimídia que chamamos pelo conceito abrangente de "multi-alfabetização" ou "alfabetizações múltiplas".

As novas tecnologias e formas culturais exigem novos conhecimentos e competências e, se cabe à educação uma função relevante diante dos problemas e desafios da vida contemporânea, deve ampliar o conceito de alfabetizar-se e desenvolver novos currículos e sistemas pedagógicos.

Todavia, não é aceitável afirmar radicalmente de que a era do livro e da imprensa esteja no fim. Embora

haja descontinuidades e novidades na constelação atual, há também importantes continuidades. Na verdade, pode-se argumentar que, no novo ambiente tecnológico de informação e comunicação, a escrita e a leitura de materiais impressos ganham crescente importância no mundo cibernético mediado por computadores, pois torna-se necessário selecionar e examinar criticamente tremendas quantidades de informação, colocando novas ênfases sobre as técnicas de alfabetização. Por exemplo: grupos de discussão na internet, salas de bate-papo, e-mails e vários fóruns requerem técnicas de escrita em que uma nova ênfase sobre a importância da clareza e precisão emerge à medida que aumentam as comunicações.

Nesse contexto de saturação de informações, torna-se imperativo-ético não contribuir para a sobrecarga cultural e informativa e de comunicar pensamentos e sentimentos com concisão.

A educação do pensar, nestes novos paradigmas, é a chave do processo de humanização do homem. O exercício do pensamento crítico traz implicações políticas. É extremamente necessário educar o homem para fazer uso de sua razão e da tecnologia emergente e, como condição de cidadania, dotá-lo do saber que é instrumento de poder. A

educação deve elevar o nível de consciência do indivíduo para que possa tornar-se cada vez mais livre, com maior domínio sobre a realidade.

Já a alfabetização continua sendo um desafio não dominado. No novo ambiente de multimídia, a alfabetização midiática tem-se tornado cada vez mais importante. Paulo Freire não desprezou a cultura midiática. Considerou que as competências de um professor são as da leitura e da escrita, bem como a competência de saber enfrentar os fatos do dia a dia, através da comunicação do homem, seja esta por meio da escrita ou de redes telemáticas. Isto é, propõe que se trabalhe em favor do alfabetismo conceptual e político, porém sempre em relação dialética. Nesta ótica, a questão é desvendar, desarmar e recriar fatos complexos de leitura e escrita.

Tanto os estudos culturais quanto a pedagogia crítica têm-nos ensinado a reconhecer a ubiqüidade da cultura midiática na sociedade contemporânea, as crescentes tendências a uma educação multicultural e à necessidade de uma alfabetização midiática que se refira ao tema da diferença social e multicultural. Há uma crescente tomada de consciência de que as representações da mídia ajudam a construir nossas imagens e compreensão do mundo.

Para Freire (1992, p. 106),

No horizonte da alfabetização [...] 'a leitura do mundo e leitura da palavra' são importantes, mas nem a leitura apenas da palavra, nem a leitura somente do mundo, mas as duas dialeticamente solidárias. É a 'leitura do mundo' exatamente a que vai possibilitando a decifração cada vez mais crítica da ou das 'situações-limites', mais além das quais se acha o 'inédito viável'. É preciso porém, deixar claro que, em coerência com a posição dialética [...] a leitura do mundo não pode ser a leitura dos acadêmicos imposta às classes populares. Nem tampouco pode tal leitura reduzir-se a um exercício complacente dos educadores ou educadoras em que, como prova de respeito à cultura popular, silenciem em face do 'saber de experiência feito' e a ele se adaptem.

E a educação precisa enfrentar o duplo desafio de alfabetizar numa sociedade multicultural e de sensibilizar os estudantes e público em geral quanto às iniquidades e injustiças de uma sociedade baseada nas desigualdades e discriminações de raça, gênero e classe.

Estudos recentes têm mostrado o papel da corrente dominante em exacerbar ou diminuir tais desigualdades bem como as maneiras como uma mídia alternativa pode criar um multiculturalismo sadio com diversidade e uma democracia mais robusta. Enfrentam, portanto, alguns dos obstáculos e dos problemas mais sérios que nos aguardam como educadores e cidadãos à medida que entramos no século XXI.

No entanto, a despeito da ubiqüidade da cultura midiática na sociedade contemporânea e na vida de todos os dias e, embora se reconheça amplamente que a mídia é uma forma de pedagogia e que haja copiosas críticas de distorcidos valores, ideais e representações do mundo na cultura midiática, até agora nada se fez ou se desenvolveu a respeito da educação midiática no sistema escolar fundamental e médio. Os atuais espetáculos e os ataques de imagens que têm transformado espectadores em zumbis culturais poderiam ser utilizados também para fortalecer o debate democrático e a participação.

Na verdade, fazer alfabetização crítica da mídia seria um projeto que estimularia a participação e o trabalho conjunto. Assistir a shows de televisão ou a filmes juntos poderia promover discussões produtivas entre

professores e estudantes (ou pais e filhos), com ênfase no ato de trazer à tona as visões que os estudantes têm, de permitir variadas interpretações dos textos midiáticos e para o ensino de princípios básicos de hermenêutica e crítica.

Papert (1997, p. 123) sobre a troca de saberes entre pais e filhos afirma:

Uma coisa que tenho afirmado com insistência é que os pais devem aprender a partir dos seus filhos. É claro que as crianças devem também aprender dos pais. Esta frase é mencionada com menos frequência porque toda a gente o sabe, mas é importante ter consciência de que existem os dois sentidos.

Continua, Papert, alegando que o uso das TICs "para o melhor ou para o pior" acontecerá de qualquer forma e nossos alunos, e filhos a utilizaram. Se os pais agirem como "ciberavestruzes, enfiando a cabeça na areia da negação das mudanças que se desenham no ambiente da aprendizagem" não poderão acompanhar e trocar saberes com os filhos.

Os estudantes e os jovens estão mais por dentro, conhecem mais e mergulham mais fundo na cultura midiática do que seus professores, o que pode trazer contribuições (idéias, percepções e insights) ao processo pedagógico.

Por outro lado, discussões críticas, debates e análises poderiam estimular a que os professores trouxessem seus pontos de vista críticos às leituras do material midiático. Como a cultura midiática geralmente é parte e parcela da identidade estudantil e como se trata de uma experiência cultural poderosa, os professores deveriam ser sensíveis na crítica dos artefatos e percepções que os estudantes estimam, garantindo-se também uma atmosfera de respeito crítico pela diferença e a promoção de uma pesquisa sobre a natureza e os efeitos da cultura midiática.

A alfabetização midiática, assim, envolve o desenvolvimento de concepções interpretativas e críticas. Engajar-se no levantamento e avaliação de textos midiáticos é particularmente desafiador e abarca uma discussão cuidadosa de critérios críticos especificamente morais, pedagógicos, políticos ou estéticos.

Ou seja, pode-se engajar-se na política de representação ao discutir imagens específicas de gênero, classe, raça, etnia, preferência sexual ou outras categorias de identidade nos textos da mídia. Ou poder-se-á discutir os valores morais e comportamentos representados, como são interpretados pelas audiências e os potenciais efeitos pedagógicos. Pode-se também estabelecer critérios para avaliação estética ao discutir quando um texto de mídia é bom ou ruim.

Para desenvolver a alfabetização midiática, é preciso construir a sensibilidade a imagística visual, ao som e ao discurso, bem como quanto à estrutura narrativa e aos significados e efeitos de texto. Desse modo, recorre-se à estética desenvolvida em literatura, filme e vídeo e em estudos de arte, combinando tal material ao se referir a especificidades do texto particular ou do artefato em questão. Estudos de mídia são fascinantes e desafiadores, no sentido de que podemos abranger artefatos que vão do filme familiar e dos programas de televisão até a música popular, aos edifícios e às cidades.

Um desafio superior ao desenvolver a alfabetização crítica da mídia, no entanto, resulta do fato de que não se trata de uma pedagogia no sentido tradicional

com princípios firmemente estabelecidos, um cânone de textos e procedimentos docentes de ensaios e erros.

A pedagogia crítica da mídia ainda está na infância, apenas agora começa a dar resultados e está, assim, mais aberta e experimental do que a pedagogia orientada ao material impresso.

Além disso, o material da cultura midiática é tão cambiante, multivalente e com sentidos e interpretações veladas, que requer sensibilidade a diferentes leituras, interpretações, percepções das imagens complexas, cenas, narrativas, significados e mensagens da cultura midiática que, em seus próprios termos, já é tão complexa e desafiadora à decifração crítica quanto a cultura do livro.

É também altamente instrutivo ensinar estudantes de todos os níveis a criticamente explorar materiais da mídia popular, o que inclui os filmes da família, a televisão, a música e outras formas de cultura popular. A questão da educação para a cidadania passa pela inserção das pessoas num processo de comunicação, onde ela pode tornar-se sujeito do seu processo de conhecimento, onde ela pode educar-se através de seu engajamento em atividades concretas no seio de novas relações de sociabilidade que tal ambiente permite que sejam

construídas. Diz respeito a uma mudança de postura, de uma "cultura do silêncio" das majorias, como já disse Freire (1981).

Neste sentido, estamos dentro dos ensinamentos de Freire. De certa forma, a mídia popular, talvez oprimida, é a que pode conduzir à libertação.

Pode-se ensinar como a cultura midiática fornece afirmativas ou insights significativos sobre o mundo social, fortalecendo visões de gênero, raça e classe ou estruturas e práticas estéticas complexas, girando a um ponto positivo sobre como trazer contribuições importantes à educação.

No entanto, deve-se indicar também como a cultura midiática pode estimular o sexismo, o racismo, o etnocentrismo, a homofobia e outras formas de preconceitos, numa abordagem dialética ao mostrar como a mídia pode trazer falsas informações, ideologias problemáticas e valores questionáveis. Esta discussão, nestes tempos, já é um assunto de profundas preocupações com o uso disseminado da Internet. O limite da "Informação" é sempre questionável e se não criarmos na nossa sociedade e escola uma visão crítica da tecnologia, estaremos abertos para a "Desinformação".

Além do mais, a alfabetização crítica da mídia deveria envolver os interesses e preocupações dos estudantes e também uma abordagem compartilhada entre professores e estudantes pois estes estão profundamente absorvidos pela cultura midiática e podem conhecer mais sobre seus artefatos e domínios de seus professores. Estes alunos já vivem na idade da televisão, do vídeo-game e da Internet.

Conseqüentemente, deve-se estimular que os estudantes falem, discutam e intervenham no processo de ensino/aprendizagem. Isto não quer dizer que a alfabetização midiática romantize as visões estudantis, pois estas podem ser superficiais, equivocadas, uniformizadas e cheias de vários preconceitos problemáticos. No entanto, exercícios em alfabetização midiática muitas vezes podem envolver intensa participação estudantil num processo de aprendizagem mútua no qual professores e alunos aprendem técnicas e competências da mídia.

Também é provavelmente um engano tentar instituir de cima para baixo um programa de alfabetização midiática imposto sobre os professores, com textos fixos, currículos e materiais prescritos.

Professores e alunos diferentes terão interesses e preocupações muito diferentes e é natural que enfatizem temas e assuntos diversos e escolham exemplos relevantes a seus interesses próprios.

Cursos em alfabetização midiática crítica poderiam ser suficientemente flexíveis para possibilitar que professores e estudantes formassem seus próprios currículos incluindo material e tópicos de preocupação corrente bem como seus próprios interesses.

Além disso, e de maneira crucial, os educadores deveriam distinguir que estão no meio de uma das revoluções tecnológicas mais intensas na história e devem aprender a adaptar as novas tecnologias do computador à educação e desenvolver novos tipos de alfabetização.

No que tange à alfabetização informática esta possui um conceito ampliado. Na educação do novo milênio, os estudantes deveriam aprender novas formas de alfabetização em informática. Isto envolve aprender a usar tecnologias de computador para fazer pesquisas e recolher informações, bem como a perceber a cultura do computador como terreno que contém textos, espetáculos, jogos e multimídia interativa que pedem novos tipos de alfabetização.

Além disso, a cultura do computador é um espaço discursivo e político no qual estudantes, professores e cidadãos podem intervir, engajando-se em grupos de discussão e projetos de pesquisa em equipes, criando seus web sites, produzindo multimídia criativa para divulgação cultural e entrando em novos modos de interação e aprendizagem inovadoras.

A cultura do computador possibilita que indivíduos participem ativamente na produção de cultura que vão da discussão de temas públicos à criação de suas próprias formas culturais.

No entanto, participar dessa cultura requer não apenas técnicas rápidas de alfabetização de imprensa, que freqüentemente estão crescentemente restritas a uma elite de estudantes privilegiados em freqüentar escolas de elite, públicas ou privadas, mas também exigem novas formas de alfabetização, o que coloca desafios significativos à educação.

A teoria vai além do âmbito escolar. Ela está preocupada com os espaços públicos onde o conhecimento é produzido desde que o professor da escola pública, cada vez mais, se move em espaços ampliados de educação, enfrenta trabalhos com grandes grupos diversos, organiza-se como

educador, compreende linguagens múltiplas, desde a materna, a audiovisual até à informática.

Reconhecer na proposta de Paulo Freire uma alternativa em relação à incorporação da informática na própria ação educativa é uma das chances de reconstruir uma prática estancada por muito tempo desde o poder de alguns setores sociais.

É um fato decisivo da época presente que a cultura de computador esteja proliferando e transformando toda dimensão da vida desde o trabalho até a educação. Para dar uma resposta inteligente à dramática revolução tecnológica de nossos tempos, precisamos começar a alfabetizar quanto ao computador já numa idade precoce.

A própria alfabetização informática, no entanto, precisa ser teorizada. Geralmente o termo é sinônimo de conhecimento técnico do uso de computadores, de domínio dos programas existentes no mercado e talvez de saber fazer alguma programação.

O conceito de alfabetização na informática, do uso de computadores e de hardware para um conceito de alfabetizar para o uso da informática e para multimídia se faz necessário. Isto requer a promoção de habilidades mais

sofisticadas na leitura e escrita tradicionais, bem como a capacidade de dissecar criticamente formas culturais ensinadas como partes da alfabetização crítica da mídia e da pedagogia da multimídia.

A alfabetização em informática envolve, portanto, aprender como usar computadores, acessar informações e material educativo, usar correio eletrônico e serviços de listas, bem como construir web sites.

A alfabetização em informática compreende o acesso e o processamento de diversos tipos de informações que abundam na chamada "sociedade da informação". Inclui a aprendizagem de como encontrar fontes de informação desde locais tradicionais como bibliotecas e mídia impressa até os novos web sites de internet e os mecanismos de busca.

A alfabetização da informação por computador envolve aprender onde encontrar a informação, como acessá-la e como organizar, interpretar e avaliar a informação que se procura.

Uma excitante novidade na atual revolução tecnológica é que materiais de biblioteca e informações estão acessíveis em escala mundial. Enquanto se encontra uma espantosa quantidade dos clássicos na internet, ainda

precisamos da biblioteca local para acessar e retirar livros, jornais e revistas e material impresso não encontrado na Internet, bem como os textos básicos de várias disciplinas e da cultura como um conjunto, condições que tendem, nos próximos anos, a serem modificadas. Cada vez mais o baixo custo de manter revistas, jornais e livros em geral em meios eletrônicos se torna relevante.

Assim, a informatização das bibliotecas, onde repositórios on-line são utilizados, implica que as novas tarefas dos bibliotecários envolvam saber o que se pode e o que não se pode encontrar na Internet, como encontrar a informação e onde colocar à disposição dos usuários as informações mais confiáveis e úteis para tarefas e projetos específicos.

Mas as alfabetizações da informática e da informação também envolvem aprender a ler hipertextos, percorrer os campos mutantes da cibercultura e participar de uma cultura digital e interativa que inclui o trabalho, a educação, a política, a cultura e a vida cotidiana.

A alfabetização informática genuína envolve não apenas conhecimentos e habilidades técnicas, mas também refinadas leituras, escrita, pesquisa e capacidade de comunicar-se com capacidades intensas de criticamente

acessar, analisar, interpretar, processar e armazenar tanto material impresso quanto material multimídia.

Numa nova sociedade de informações e de entretenimentos, imersa numa tecnologia multimídia em transformação, o conhecimento e a informação não vêm meramente na forma de impresso e palavras, mas também através de imagens, sons e material multimídia.

Um dos eixos básicos dos educadores é o avanço científico do conhecimento humano que possa contribuir para a qualidade da escola que se deseja. Inovar não é criar do nada, conforme Paulo Freire acreditava, mas ter a sabedoria de revistar o velho. Revistar sua prática para pensar a informática na escola é coerente com o sonho de fazer uma escola de qualidade para uma cidadania crítica.

Uma educação que visa à formação do cidadão, sua consciência moral, não poderá impor nenhum padrão de conduta, mas levar o homem a descobri-lo, formá-lo por si próprio, por meio de uma educação crítica. Isto implica, por sua vez, o conceito de "escola cidadã", proposto por Freire, ou seja, o lugar de produção de conhecimento, de leitura e de escrita onde o computador e a rede de computadores constituirão elementos dinamizadores do

diálogo, favorecendo o funcionamento progressivo da instituição e da própria cidadania democrática.

Tadeu da Silva (1998, p.10) sobre o campo educacional e o campo social, concluindo a sua introdução ao título "A escola cidadã no contexto da globalização" afirma que estes campos não podem ser facilmente descartados:

Se for fechado, ele irrompe. Se for contido, ele transborda. Se for fixado, ele excede. Se for reprimido, ele se rebela. Se for colonizado, ele resiste.

É notável o paralelo da fala de Tadeu da Silva com uma possível conceituação da internet e das suas possibilidades. Kenway (1998, p.100) salienta que a internet abre o caminho para que as pessoas "se tornem membros de uma nova comunidade" e possibilita que elas participem da produção e distribuição de seus próprios produtos culturais.

Larrosa (1998, p. 61-62) refletindo sobre os educadores movem-se "entre a produção e a imposição de uma verdade única e o surgimento de múltiplas verdades" e os aparatos educacionais e culturais com que a educação trabalha afirma:

os aparatos [...] juntamente com os meios de comunicação de massa, [são] lugares de produção, de reprodução, de crítica e de dissolução disso que chamamos de verdade e disso que chamamos de realidade.

Assim, para Larrosa, "talvez tenhamos que redescobrir o segredo de uma relação pedagógica humana", que atente para a verdade múltipla e a diversidade humana.

Nesta linha, a alfabetização freireana é um desenvolvimento da capacidade crítico-reflexiva do homem, que procura liberar-se da manipulação, e prolonga-se por toda a vida do indivíduo. Freire considerou que o "dialogismo", mais do que o "binarismo", seria a base da estrutura intelectual da nossa época:

[...] o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar idéias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de idéias a serem consumidas pelos permutantes. [...] porque o encontro de homens que pronunciam o mundo, não deve ser doação do pronunciador de uns a outros.

É um ato de criação [...] conquista do mundo para a libertação dos homens (FREIRE, 1987, p. 79).

Para Paulo Freire, alfabetizar com os elementos de seu tempo foi uma preocupação constante. Buscava fundamentar o ensino-aprendizagem em ambientes interativos, através do uso de recursos audiovisuais, reforçando, posteriormente, o uso de novas tecnologias, principalmente o vídeo, a TV e, agora no século XXI, podemos acrescentar, a informática.

A alfabetização informática, assim, também envolve a habilidade de descobrir e acessar informação e habilidades intensificadas de ler, de esquadrihar textos, bases de dados e web sites, bem como acessar informações e imagens numa variedade de formas, que vão de gráficos a imagens visuais, materiais de áudio e de vídeo e até os velhos e bons materiais impressos.

A criação de novos web sites, bancos de dados e textos requer acessar, fazer transferências de arquivos e organizar material digitado, verbal, imagístico, de áudio e de vídeo que são os novos blocos de construção na cultura de multimídia.

Nesta cultura multimídia computadorizada, a alfabetização visual assume importância crescente. De maneira geral, as telas dos monitores são mais gráficas, visuais e interativas do que os campos impressos convencionais e, isto confunde a muitos de nós quando confrontados com esses novos ambientes. Ícones, janelas, mouses e os vários comandos, conexões (links) e interações envolvidos no hipertexto mediado pelo computador ditam novas competências e exigem uma dramática expansão da alfabetização.

A visibilidade é obviamente crucial, obrigando-nos a campos visuais rapidamente esquadrinhados, a perceber e interagir com ícones e gráficos e a usar recursos técnicos como um "mouse" para acessar os desejados materiais e campos. Mas o tato é também importante, pois somos obrigados a aprender técnicas de navegação para a maneira de ir de um campo a outro, de uma tela a outra, para a maneira de trabalhar com hipertextos e conexões e de como mover de um programa a outro se operamos, como a maioria hoje o faz, num ambiente de computação baseada em janelas.

A alfabetização ao computador envolve habilidades técnicas que dizem respeito ao desenvolvimento

de habilidades datilográficas básicas, ao domínio dos programas de informática, ao acesso à informação e ao uso das tecnologias do computador para uma variedade de propósitos que vão desde a comunicação interpessoal até à expressão artística e debate político.

Há cada vez mais implosões híbridas entre a cultura da mídia e a do computador à medida que materiais de áudio e de vídeo se tornam parte da internet, à medida que se desenvolvem o cd-rom, o cd-vídeo e a multimídia, e à medida que as novas tecnologias se tornam parte e parcela do lar, da escola e do local de trabalho.

Portanto, as habilidades de decodificar jogos, sons e espetáculos que se aprendem nos treinamentos de alfabetização crítica da mídia podem e devem também serem valiosas como parte da alfabetização informática.

Todavia, alfabetização, leitura, escrita e lugares públicos ampliados de educação são elementos fundamentais para a conscientização cidadã. Freire ao entender que o saber popular não é inferior ou superior a outros tipos de saberes, senão que é um saber a partir do qual se elucida, começou a pensar a informática, mesmo antes desta se concretizar. A escrita, segundo ele, nunca foi uma técnica ingênua ou neutra nem o desenho de letras;

tal como qualquer outra técnica, a informática inclusa, é uma ferramenta que permite a solução de problemas vitais.

Na sua concepção de educação como prática da liberdade não se pode desprezar as tecnologias de informação e comunicação ou informática. Ao contrário, ele procura por meio delas, no mesmo sentido crítico da leitura e escrita no papel, reforçar a humanização do homem, para o qual se faz necessário o uso cuidadoso e crítico das mesmas. Enfatiza que o problema não está apenas em trazer os meios de comunicação para dentro das escolas, mas em saber a quem eles estão servindo.

Em relação à penetração da informática nas escolas no Brasil, Paulo Freire foi claro ao reiterar que não é contra a informática mas que acreditava, com certeza, haver alguma multinacional interessada em vender computadores, para referir-se aos interesses específicos do mercado que subjazem nesta penetração. Como homem de seu tempo, reconheceu a importância do uso racional dos computadores nas escolas brasileiras, sem deixar de questionar a quem estariam servindo, qual finalidade implícita nessa experiência de incorporação maciça da informática.

As alfabetizações múltiplas e da multimídia, por sua vez, é uma nova fronteira.

Os novos ambientes de multimídia, portanto, precisam de uma diversidade de tipos de interações multissemióticas e multimodais, que envolvem a interface com palavras e material impresso e, bem freqüentemente com imagens, gráficos e materiais de áudio e de vídeo.

Como a convergência tecnológica se desenvolve apressadamente, torna-se preciso combinar as habilidades da alfabetização crítica da mídia com a alfabetização tradicional da imprensa e com novas formas de alfabetizações múltiplas para acesso e domínio dos novos ambientes de multimídia e de hipertexto.

Assim concebida, a alfabetização envolve as habilidades de engajar-se efetivamente em formas socialmente construídas de comunicação e representação. A leitura e a interpretação da imprensa foi o modo apropriado de alfabetizar para os livros, enquanto a alfabetização crítica da mídia abrange a leitura e a interpretação de discursos, imagens, espetáculos, narrativas e formas e gêneros de cultura da mídia. As formas de comunicação multimídia envolvem a imprensa, a fala, a visualidade e o

áudio, num campo híbrido que combina tais formas, todas exigindo habilidades de interpretação e crítica.

O termo "alfabetizações múltiplas", assim, aponta para muitos tipos diferentes de alfabetizações necessárias para acessar, interpretar, criticar e participar das novas formas emergentes de cultura e sociedade. É óbvio que o central aqui é o múltiplo, a proliferação da mídia e de formas que exigem uma multiplicidade de competências e técnicas e habilidades para acessar, interagir e ajudar a construir um novo terreno semiótico.

As alfabetizações múltiplas envolvem a leitura de variados e híbridos campos semióticos e a capacidade de processar crítica e hermeneuticamente o material impresso, os gráficos e representações, bem como as imagens e sons em movimento. O termo "híbrido" sugere a combinação e interação de diversas mídias e a necessidade de sintetizar as várias formas no processo ativo da construção do sentido.

Ler um vídeo musical, por exemplo, envolve processar imagens, música, espetáculo e, por vezes, a narrativa numa atividade multissemiótica que simultaneamente recorre a diversas formas estéticas.

Interagir com a web site ou cd-rom, muitas vezes, envolve esquadriñar textos, gráficos, imagens em movimento e entrar nos campos que a pessoa procura investigar e explorar à procura de material apropriado. Isto pode levar a recorrer à multiplicidade de material em novos ambientes interativos de aprendizagem ou entretenimento, em que se exija a leitura e a interpretação simultâneas de imagens, gráficos, animações e texto.

Enquanto a alfabetização tradicional diz respeito a práticas em contextos governados por regras e convenções, as convenções e regras das multialfabetizações evoluem tanto hoje que seus sistemas pedagógicos constituem um novo e tumultuado campo em competição. Os mais distintivamente multimodais e multissemióticos são os cd-roms, web sites e as novas multimídias. Estes pontos são a nova fronteira da aprendizagem e da alfabetização, o grande desafio da educação para o século vigente.

Quando se introduz um novo instrumento na escola, sua implantação se dá através do programa didático, o que atrela recurso a todos os conteúdos e a todos os passos da aprendizagem. O resultado é a "sofisticação" do ensino autoritário e tradicional por meio da nova

tecnologia. Se calca, este fato, ao velho modelo, isto é, o computador.

O conhecimento fragmentado é oferecido ao educando para que ele "engula", assimile e responda através de critérios já estabelecidos. A avaliação é realizada com critérios preestabelecidos. Neste ponto, a teoria Freireana critica fortemente o uso do computador. Para Freire, na verdade, a teoria Behaviorista prestou-se muito bem a este tipo de aprendizagem. Nesta ótica, os "softwares educativos" oferecem, por exemplo, um prêmio ou um castigo para quem atinja, ou não, a atividade programada. Paulo Freire acrescentou que no caso do professor, o mesmo poder que o determina pode também programá-lo para reproduzi-lo. Por isso, insiste que sua crítica é política e não tecnológica.

Freire não foi contrário ao computador, mas achou fundamental poder "programar o computador". Nesse sentido, não admitiu o binarismo nem a dicotomia entre teoria e prática educativa. À medida que ingressamos no século XXI, precisamos teorizar as alfabetizações necessárias para interagir nesses novos ambientes emergentes de multimídia e adquirir as técnicas que

possibilitarão que as pessoas aprendam, trabalhem e criem nos novos espaços e domínios culturais emergentes.

A comunicação é considerada fundamental nas relações humanas e a inter-relação de seus elementos básicos permite certa autonomia ao processo de comunicação com finalidade educativa.

O esquema comunicativo básico, na relação educador-educando, é uma relação social igualitária, dialógica, que produz conhecimento. A comunicação é a relação que se efetiva pela co-participação dos sujeitos no ato de conhecer.

Para Freire (1987, p. 81),

A auto-suficiência é incompatível com o diálogo [...] neste lugar de encontro, não há ignorantes absolutos e nem sábios absolutos: há homens que, em comunhão, buscam saber mais. Não há também diálogo se não há uma intensa fé nos homens. Fé no seu poder de fazer e refazer. De criar e recriar. Fé na sua vocação de ser mais, que não é privilégio de alguns eleitos, mas direito dos homens. A fé dos homens é um dado a priori do diálogo. Por isso, existe antes mesmo de que ele se

instale. [...] o homem dialógico, que é crítico, sabe que, se o poder de fazer, de criar, de transformar, é um poder dos homens [...]

As características dos elementos do diálogo podem ser assim evidenciadas. Primeiro, postura aberta do emissor e receptor para lograr um clima de mútuo entendimento; segundo, bi-endereçamento do processo onde as mensagens possam circular em ambos sentidos educador-educando; terceiro, interação no processo que suponha a possibilidade de modificação das mensagens e intenções segundo a dinâmica estabelecida e, por último, moralidade na tarefa para rejeitar tentações de manipulação.

Assim, na relação educador-educando deve-se privilegiar a responsabilidade mediadora do professor. Ou seja, sua capacidade de mediar o educando e o computador, gerenciando democraticamente a complexa rede propiciada pela informática, "problematizando", junto aos educandos, o conteúdo que o mediatiza.

Na concepção de Freire (1987, p. 87) "ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo".

O aproveitamento das tecnologias da informação e comunicação não pode estar dissociado das condições próprias e institucionais de cada sociedade em geral e dos professores em particular.

Cultivar novas alfabetizações e reconstruir a educação para a democratização também envolve construir novos sistemas pedagógicos e novas relações sociais.

As tecnologias multimídias atuais possibilitam projetos de equipes para estudantes e muito mais uma pedagogia do tipo resolução de problemas a Dewey e Freire do que a transmissão tradicional dos modelos de ensino "do topo para a base".

Possibilitar aos estudantes o acesso à informação, o compromisso com a comunicação e produção culturais e a aquisição das técnicas necessárias para ser bem sucedido na nova economia e cultura é algo que exige que passem por alfabetizações conjugadas e adquiram habilidades para trabalhar em equipe e para navegar em novos territórios culturais e sociais. Tais atividades em equipe podem gerar relações mais igualitárias entre professores e estudantes e relações sociais mais democráticas e cooperativas.

É evidente que também exigem reformulações nos critérios de graduar e fazer testes, um repensar dos papéis de professor e estudante e a construção de projetos e sistemas pedagógicos adequados aos novos ambientes culturais e sociais.

De qualquer modo, desde uma ótica freireana, os computadores e a leitura não são incompatíveis, nem perturbam ou impedem a leitura e a escrita. Mas, se pretende desenvolver a competência comunicativa dos alunos por meio do desempenho nos computadores, tem que se começar por considerar as teorias crítico-construtivistas em relação à transformação do discurso escrito, tanto na alfabetização básica como no desempenho de habilidades de escrita mais avançadas.

Nesse sentido, a mídia pode contribuir como ferramenta para aprender, assim como servir de objeto de conhecimento.

Alfabetizar-se e obter as técnicas adequadas para acesso, comunicação, trabalho e criação na cultura informática e multimídia é bem diferente de ler e escrever no universo da imprensa. Embora as técnicas tradicionais de leitura e escrita continuem a ser da maior importância na cibercultura, são subsumidas pela multialfabetização, o que

eventualmente leva à necessidade de uma nova e diferente série de testes para avaliar as competências de multialfabetizar-se e para predizer o possível êxito num novo ambiente tecnológico e educativo.

Nesse novo ambiente, torna-se crescentemente irracional centralizar a educação em classificações por testes em exames que, eles mesmos, estão se tornando obsoletos e desatualizados pelas mutações na economia, sociedade e cultura.

Num processo de modernização conservadora, apenas tentou-se reproduzir o ambiente e o sistema presentes na sala de aula através de muitas tecnologias, passando do rádio, pela TV, aparelho de vídeo-cassete, antena parabólica, e agora pela verdadeira revolução da informação através da Tecnologia da Informática.

Quando estas inovações não vêm acompanhadas de uma reflexão e de um estudo de como utilizá-las como ferramenta pedagógica, inicia-se um processo de apenas copiar um sistema de ensino arcaico, fechado, o qual nenhum objeto eletrônico consegue dinamizar e tornar mais acessível.

Porém, quando o pensar acontece ganha o aluno com a diversidade (que nem sempre significa qualidade, daí a importância de se manter o valor do papel pedagógico do professor), ganha em dinâmica de exploração de informações e troca de idéias e conceitos com outros alunos de outras escolas de outras culturas, e ganha o professor que tem uma de suas limitações, a de se reciclar em termos de conhecimentos, uma nova porta para ampliar seus conceitos e sua didática.

É possível, desde que se dê o direcionamento correto, fazer do computador um grande auxiliar no processo pedagógico, dar mais liberdade em termos da concepção dos papéis do professor e do aluno, onde a criticidade pode ser muita mais explorada, onde a prática da pesquisa seja desenvolvida.

As barreiras econômicas e políticas para um sistema de ensino informatizado que traga melhoria de qualidade de ensino e do acesso à educação ainda são grandes, e correntes céticas, ou mesmo tecnofóbas, surgem, críticos e facciosas. Há que se conquistar um espaço muito delicado onde a tecnologia não pode e nem deve se propor a substituir o espaço do educador.

A tecnologia é importante e temos na nossa época um processo irreversível onde a informática está em todas as atividades da sociedade, sendo inegável sua contribuição para a otimização dessas atividades.

Em termos de Educação, esta performance tem que ser analisada mais friamente, pois não é a simples transposição dos conteúdos didáticos dos livros para a tela de um computador que dará um ganho real de aprendizagem.

As novas tecnologias da informação e da comunicação são instrumentos que podem ser criadores ou re-criadores da realidade atual das escolas, onde em nosso país prevalece um sistema arcaico, que ainda não se adaptou às mudanças da modernidade.

O novo é sempre um risco, causa receio e ceticismo, mas com critérios que não sejam baseados em "sorteio de prestígio político", com a informática sendo disseminada e conquistando os professores para a sua utilidade, a informática educativa conquistará um espaço importante.

Alguns podem pensar na informática educativa como um "modismo", como uma estratégia da indústria da informática para a conquista de novos consumidores, o que

pode ser, e é verdade em alguns aspectos. Afinal, vivemos numa sociedade capitalista onde a busca por mercados consumidores é uma prática vital de sobrevivência.

Mas a informática educativa deve-se valer da tecnologia para otimizar a produção pedagógica, o processo ensino-aprendizagem, e não formar novos trabalhadores antes de formar cidadãos. Para tal, deve-se priorizar um investimento, ou seja, capacitação dos profissionais da Educação, antes de se inundar de máquinas as salas de aulas, para não correr o risco de criar-se "elefantes brancos" tecnológicos, onde não se saiba o que fazer com os computadores.

A informática pode então, com este direcionamento, abrir oportunidades de alunos com grande dificuldade numa ou noutra disciplina, para ter em mãos um complemento extra-curricular; também pode-se realizar um grande intercâmbio de alunos e professores com outros em outras culturas, trazendo para a escola um mundo de notável dinâmica e versatilidade, que proporcionará uma nova cultura da informação onde os conteúdos passam a ser mais livres da limitação do livro didático e dos conteúdos programados.

Esta desvinculação do conhecimento ao ambiente de sala de aula sempre foi a busca de uma pedagogia de construtivismo. Neste contexto as novas tecnologias da informação se prestam bem a este papel, onde há um universo de informações a serem analisadas e classificadas, para posteriormente, produzir-se novos conteúdos.

As pedagogias críticas do futuro também precisam confrontar-se com o problema da educação on-line e a distância, de como o novo terreno cultural do ciberespaço produz novos postos de informação, educação e cultura, bem como inovadoras formas e modos de interação entre estudantes e professor.

Em acréscimo, deveria ser estimulado que os estudantes desenvolvessem seus próprios espaços, formas culturais e modos de interação e comunicação. O desafio também consistirá em como equilibrar o ensino em sala de aula com o ensino on-line, bem como levantar os pontos fortes e fracos do material impresso versus o multimídia.

Na verdade, as novas tecnologias e os novos espaços culturais requerem que repensemos a educação em sua inteireza, o que abrange o papel do professor, as relações professores-alunos, o ensino em sala de aula, o testar e o classificar, o valor e as limitações dos livros, da

multimídia e dos demais materiais de ensino, bem como os objetivos da própria educação.

A educação on-line e a aprendizagem virtual também nos põem diante de novos problemas. Marco Silva (2003, p. 51) coloca com muita propriedade que a EAD tem que superar problemas mais complexos, problemas que não se modificaram sendo a aprendizagem presencial ou on-line:

não apenas cursar um curso para nele exercitar a superação de um problema que emperrou a aprendizagem presencial e agora prejudica igualmente a aprendizagem on-line: a pedagogia da transmissão.

Faz-se urgente as colaborações entre programadores, artistas e designers da informática e professores e, alunos na construção de material e sites de ensino, bem como o papel específico dos governos federal e locais, da comunidade, das corporações e das organizações privadas no financiamento da educação e no fornecimento de técnicas e instrumentos necessários para a economia e cultura global de um novo mundo.

Além disso, a revolução tecnológica de nossos dias vai muito mais além, pois nos força a um repensar dos problemas filosóficos do conhecimento, da verdade, da

identidade e da realidade em ambientes virtuais. Como se vê, tanto a filosofia quanto a filosofia da educação devem ser reconstruídas para enfrentar os desafios da democracia e de uma nova economia de tecnologia de ponta.

A revolução tecnológica nos leva, assim, a radicalmente repensar e reconstruir a educação. Deve-se reconsiderar o terreno e os objetivos da educação e também expandir o conceito de alfabetizar.

A problemática da divisão digital precisa ser confrontada e deverá ser discutida em profundidade com a educação, promotora da democratização e da justiça social.

Embora haja certos perigos de que a revolução tecnológica venha a aumentar os fossos entre os que têm e os que não têm, é possível também que as velhas divisões de gênero, raça e classe sejam suplantadas numa sociedade que recompensa novas leituras e escritas e provê oportunidades para aqueles que venham a desenvolver competências na nova cultura e nas novas tecnologias.

Nesse contexto, torna-se especialmente importante que recursos, treinamentos e pedagogias adequados sejam atingidos para auxiliar os grupos e comunidades que estavam em desvantagem e marginalizados

durante a antiga época da industrialização e da modernidade.

Em acréscimo, deverá ser possível que as pessoas compreendam, critiquem e transformem as condições sociais e culturais em que vivem, ganhando a capacidade de serem sujeitos criativos e transformadores e não apenas objetos de domínio e manipulação.

Torna-se necessário desenvolver habilidades para pensamento crítico, reflexões e ter disposição para comprometer-se por seu discurso, criação cultural e ações e, movimentos políticos. Sujeitos ativos e engajados são produzidos na interação social com outros, bem como com ferramentas e técnicas, por isso as técnicas sociais e as capacidades individuais de comunicação, criatividade e ação devem tornar-se parte das múltiplas alfabetizações que uma reconstrução radical da educação busca e cultiva.

Decisivamente, as multialfabetizações e as novas pedagogias devem tornar-se reflexivas e críticas, cômicas dos pressupostos educativos, sociais e políticos em jogo na reestruturação da educação e da sociedade hodierna.

Devido aos muitos exageros quanto às novas tecnologias e à educação, é necessário sempre manter a dimensão crítica e refletir sobre a natureza e efeitos das novas tecnologias e sistemas pedagógicos desenvolvidos como respostas ao desafio.

Em vez de seguir a lógica moderna do "ou isso ou aquilo", precisamos seguir a lógica do "tanto este quanto aquele", vendo o objetivo e a crítica, a desconstrução e a construção, como complementares e suplementares e não como opções antitéticas.

Com certeza, precisamos planejar tecnologias, pedagogias e currículos alternativos para o futuro, e devemos tentar também novas relações sociais e pedagógicas, mas precisamos criticar o uso errado ou inadequado, os pedidos descabidos, bem como exclusões e opressões envolvidas na introdução de novas tecnologias na educação.

A dimensão crítica é cada vez mais imperativa quando tentamos desenvolver estratégias e sistemas pedagógicos aperfeiçoados e planejar novas tecnologias e currículos.

Nesse processo, precisamos ser constantemente críticos, praticantes da crítica e da autocrítica,

questionadores das próprias afirmativas, discursos e práticas, enquanto estamos desenvolvendo experimentalmente renovadas e alternativas formas de alfabetização e de pedagogia.

Nos experimentos educativos e outros, a crítica é, na verdade, de fundamental importância. Na perspectiva de Dewey, uma educação prospectiva e progressista envolve tentativas e erros, planejamentos e críticas. O método experimental por si mesmo compreende a crítica das limitações, fracassos e objetivos inalcançáveis.

Ao discutir novas tecnologias e múltiplas alfabetizações, torna-se preciso a toda hora colocar as questões: "A quais interesses estão servindo estas novas tecnologias e sistemas pedagógicos?" "Estão servindo a todos os indivíduos?" "Quem está sendo excluído e por quê?". Cumpre-nos, também, colocar a questão da extensão a que as novas tecnologias e técnicas de escrita e leitura estão preparando os estudantes e cidadãos no presente e para o futuro, bem como saber se estão produzindo condições para uma sociedade democrática mais vibrante ou simplesmente reproduzindo as atuais desigualdades e injustiças.

A criação de alfabetizações múltiplas é algo que deve ocorrer contextualizada e que comprometa o mundo de vida dos estudantes e professores que participam das novas aventuras da educação. Aprender é desenvolver habilidades de interagir inteligentemente com o ambiente e com os seres humanos e exige atmosferas sociais e conversações vibrantes.

A educação exige o fazer e é ganha na prática e na interação social. É óbvio que se pode gastar muito tempo com as tecnologias e fracassar no desenvolvimento de habilidades e competências sociais. Como disseram Rousseau e Dewey, a educação envolve o desenvolvimento de eficiências que possibilitam ao indivíduo desenvolver-se em seu ambiente concreto, aprender com a prática e ser capaz de interagir, trabalhar e ser criativo em suas próprias sociedades e culturas.

Que sejamos capazes de compreender e trabalhar com uma heterogeneidade de grupos e formas culturais, de alfabetizar-se numa multiplicidade de mídia e que ganhemos competências para participar de uma cultura e uma sociedade democrática.

Além disso, como Freire, a pedagogia crítica compreende as habilidades tanto de ler a palavra quanto de

ler o mundo. Por isso, as alfabetizações múltiplas incluem não apenas a mídia e a alfabetização informática, mas uma extensão diferenciada de alfabetizações sociais e culturais, que vão desde a eco-alfabetização (ou seja, compreender o corpo e seu ambiente) até a alfabetização econômica e financeira e uma variedade de outras competências que nos possibilitam a viver bem em nossos mundos sociais.

A educação, em suas melhores condições, fornece o capital simbólico e cultural que dá força às pessoas para sobreviverem e prosperarem num mundo crescentemente mutante e complexo e os recursos para produzir uma sociedade mais cooperativa, democrática, igualitária e justa.

Então, com Platão, Rousseau, Dewey, Freire e outros pensadores preocupados com esta questão, a filosofia da educação reflete sobre a vida boa e a boa sociedade e sobre as maneiras pelas quais a sociedade pode contribuir para criar um mundo melhor. Mas, como o mundo muda, assim também a educação, que será ao mesmo tempo parte do problema e da solução, deve mudar quando entramos num novo milênio.

O projeto de transformar a educação assumirá formas diferentes conforme o contexto. Nos países

superdesenvolvidos, os indivíduos devem ser fortalecidos para trabalhar e agir numa economia de informática de ponta e, assim, precisam aprender técnicas de alfabetização de mídia e de informática a fim de sobreviver no novo ambiente social.

Técnicas tradicionais de conhecimento e de crítica precisam ser intensificadas para que os estudantes possam nomear o sistema, descrever e captar as mudanças que ocorrem e os traços básicos da nova ordem global e, ainda, que possam engajar-se na prática crítica e de resistência nos interesses da democratização e da transformação progressista.

Este processo coloca o desafio de formar uma visão de como a vida pode ser, de alternativas à ordem presente e da necessidade de luta e organização para atingir metas progressistas. Portanto, as linguagens do conhecimento e da crítica precisam ser suplementadas pelo discurso da esperança e da práxis.

Em muitos lugares do mundo, a luta pela existência diária é suprema e torna-se altamente prioritário satisfazer as necessidades humanas e sociais.

No entanto, a educação em todos os lugares pode prover as competências e técnicas para melhorar a vida, para criar uma sociedade melhor e um mundo mais desenvolvido e civilizado.

Além disso, como o mundo inteiro se torna parte de uma sociedade global interconectada, torna-se importante forjar as múltiplas alfabetizações discutidas, pois a mídia e a cibercultura se tornam mais onipresentes e a economia mundial requer cada vez mais habilidades técnicas sofisticadas.

Estamos num tempo de desafio e num tempo de experimentação. É tempo de questionar as práticas existentes, os sistemas pedagógicos e as filosofias educacionais e de construir novas formas, novas maneiras de pensar e agir.

A tarefa do mestre é guiar, orientar na busca do conhecimento de maneira adequada, coerente para que possa conquistar um saber autêntico. Uma ação pensada, refletida pelo próprio educando é o melhor recurso utilizado, se se quer que no futuro ele seja capaz de caminhar por si mesmo. Na ação, o educando deverá ir amadurecendo seu entendimento com construções, comparações, deduções, exercitando seu desenvolvimento nos juízos de

experiência, nos erros e acertos, na compreensão da realidade. De espectador, o educando, o aluno e o professor, se transformam em elaboradores, construtores e reconstrutores do conhecimento.

O conhecimento tem base na experiência, mas para que o homem possa utilizar-se da razão, e conseqüentemente, de sua liberdade, é preciso da educação.

O pensar universal só pode acontecer pelo desenvolvimento da razão pura que não é dado ao homem, mas adquirido por ele, num processo pelo qual a própria humanidade é responsável.

Negar ao homem a educação do pensar é propiciar-lhe o uso (e o abuso) de suas tendências e inclinações de forma singular em detrimento de um agir universal que é a mola-mestra da convivência social. A educação do pensamento é o caminho mais seguro para o processo de libertação do homem.

É tempo de novas experiências pedagógicas para ver o que funciona e o que não funciona no novo milênio. É tempo de refletir sobre nossas metas e de discernir o que queremos alcançar com a educação e alcançar esses fins.

Por ironia, é um tempo também de voltar à filosofia da educação clássica que insere as reflexões sobre a educação nas reflexões sobre a vida e a sociedade boas e, igualmente de refletirmos sobre como podemos transformar a educação para torná-la relevante a uma sociedade de alta tecnologia.

É tempo de voltar a John Dewey para repensar a conexão íntima entre educação e democracia ao mesmo tempo em que avançamos para enfrentar os desafios que Dewey, imerso numa ideologia e num progressivismo liberal, não chegou a enfrentar.

De forma mais enfática, é tempo de assumir a atitude de Dewey de experimentação pragmática de ver o que as novas tecnologias podem e não podem fazer para ver se podem intensificar a educação.

Mas também teremos que suplantar o exagero, mantendo uma atitude e uma pedagogia críticas enquanto continuamos a combinar a alfabetização e os conteúdos clássicos com as novas alfabetizações e conteúdos.

É um equívoco avançar a uma lógica de "ou isto ou aquilo", da escrita e leitura impressas contra a alfabetização informática, ou privilegiar os livros contra

as novas tecnologias, pois ambos podem intensificar a educação e a vida, mas exigem alfabetizações específicas.

Na atual situação de turbulência da reestruturação global do capitalismo e das lutas mundiais pela redemocratização e, com o fim do socialismo real, pela primeira vez em décadas, uma chance de reconstruir a educação e a sociedade se emerge.

Santos (2003, p. 62) sobre a ressonância entre o novo e o velho afirma sobre o sistema mundial em transição:

em transição porque contém em si o sistema mundial velho, em processo de profunda transformação, e um conjunto de realidades emergentes que podem ou não conduzir a um novo sistema mundial, ou a outra qualquer entidade nova, sistêmica, ou não.

Nessa conjuntura, a tecnologia é uma força revolucionária pela qual os agentes políticos prestam homenagem verbal à educação como arma para suplantar a excludente divisão digital e para expandir a alfabetização.

Chegou a hora, portanto, de enfrentar o desafio de reconstruir a educação e a sociedade de maneira que grupos e indivíduos excluídos dos benefícios da economia,

cultura e sociedade possam cada vez mais participar e receber oportunidades que não se faziam acessíveis em constelações sociais mais antigas. E que, ainda hoje, são limitadas.

A possibilidade de utilizar a tecnologia para uma educação de qualidade não é um sonho ou modismo, é uma realidade, mas que só se tornará possível com muito trabalho, pesquisa e inovações nas didáticas de ensino.

A informática tem a seu favor a sua versatilidade de aplicação, sua adaptabilidade a todas as atividades, e sem dúvida o ensino tem um meio de ser mais aberto e de qualidade que leve a população brasileira ao mais alto nível não de conhecimento tecnológico, mas sim de cidadania e cultura.

#### **4.4.As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e a Inclusão**

O conceito de *sociedade inclusiva* e as práticas sociais decorrentes do entendimento sobre a deficiência permitem a identificação ideológica caracterizada pelo que chamaremos de princípio da inclusão.

Sasaki (1997), Marques (1994) analisam que falar de inclusão partindo do princípio de que algumas pessoas não devem ou não podem compartilhar dos mesmos tempos e espaço vividos pelas demais pessoas é distorcer o significado do principal pilar do paradigma da inclusão: a rejeição zero. Trata-se da atitude de não rejeitar, excluir ou discriminar uma pessoa para qualquer finalidade, desafio lançado à sociedade, às instituições e às pessoas de criar serviços, programas e desenvolver atividades e atitudes que melhor atendam todas às pessoas indistintamente, resguardando sua dignidade humana e o direito inalienável de cidadania de cada um.

Outro ponto relevante ao movimento de inclusão social é a necessidade de se equiparar às oportunidades. Sasaki (1997, p.40) expressa que o termo *equiparação de oportunidades* significa o processo através do qual os

diversos sistemas da sociedade e do ambiente são tornados disponíveis para todos.

Neste sentido, há uma preocupação, alimentada principalmente pela ciência e pela tecnologia, em se melhorar as condições de vida de todas as pessoas, deficientes ou não, através da facilitação do acesso a todos aos recursos disponíveis, tendo como princípio o dado da diversidade como característica maior da existência humana.

Termos uma sociedade baseada na equidade, na justiça, na igualdade e na interdependência, que assegure uma melhor qualidade de vida para todos sem discriminações de nenhum tipo e que reconheça e aceite a diversidade como fundamento para a convivência social, torna-se relevante cada vez mais.

Urge que tenhamos uma mudança de mentalidade onde todos participem na busca de identificar e implementar soluções de estilos de vida, que sejam sustentáveis, seguros acessíveis, adquiríveis e úteis, desta forma, reverteríamos o quadro de perverssividade inerente à estrutura social existente.

Neste sentido, permitir e propiciar o acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação a todos as pessoas tem que ser considerado.

PERUZZO (2000, p.661) destaca que

a participação na comunicação é um mecanismo facilitador da ampliação da cidadania, uma vez que possibilita que a pessoa se torne sujeito de atividades de ação comunitária e dos meios de comunicação ali forjados", e que "a pessoa inserida nesse processo tende a mudar o seu modo de ver o mundo e de relacionar-se com ele".

Sendo assim, da necessidade de tornar o homem capaz de fazer oportunidade, fazer-se oportunidade e refazer continuamente surge o conceito de cidadania. Aqui, considera-se cidadania a capacidade humana de interagir com os elementos do entorno de forma ativa. Ser cidadão é despertar da condição de usufrutuário manobrado, é descobrir-se artífice do meio em que vivemos, é perceber-se capaz de conquistar o bem-estar almejado.

Assim, ao tratar da inclusão deve-se levar em conta, sobretudo o não reforçar a separação de sujeitos diferentes, mas acolher e favorecer o relacionamento o mais

natural possível entre os indivíduos. A fim de atingir este ideal, todas as comunidades deverão celebrar a diversidade em suas atividades e procurar garantir que as pessoas com deficiência possam usufruir toda a gama dos direitos humanos: civis, políticos, sociais, econômicos e culturais. As TICs, com seu sentido integrador e globalizante podem proporcionar as pessoas com deficiência um novo mundo de oportunidades e vida.

Neste sentido, é relevante destacar o documento "Educação Inclusiva e TIC's", da UNESCO (2003). Objetivando proporcionar a integração e novas oportunidades para crianças e jovens com deficiência e melhorar a qualidade de vida e criar novas oportunidades de trabalho e emprego, o documento da UNESCO salienta que deve-se desenvolver e adequar ferramentas de TICs para língua de sinais para alunos com dificuldades de expressão e comunicação, tendo em vista criar novas oportunidades às pessoas com deficiências nesses quesitos.

Exemplo relevante para a comunidade brasileira é o software DOSVOX do Núcleo de Computação Eletrônica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que partindo do princípio que as telecomunicações e a informática são uma realidade dos tempos atuais, exemplificada pela

internet, e para o deficiente visual, o acesso às informações via rede, viabiliza a obtenção e troca de informações em geral, como a acesso aos jornais e revistas, troca de mensagens, correio eletrônico, informações bancárias, entre outras, ampliando as oportunidades e os seus horizontes culturais, de diversão, e de participação na comunidade global.

O que distingue substancial e fundamentalmente o paradigma da inclusão são os sentidos, ou melhor, as bandeiras de luta, da visibilidade e do acesso, respectivamente. A mudança paradigmática provocada principalmente pelo advento das novas tecnologias biomédicas, da comunicação e da informação faz recair sobre o dado da acessibilidade o bônus do grande salto qualitativo por que passa a humanidade. Não se trata apenas de uma simples instrumentalização; muito mais, trata-se de uma nova forma de cognição, de um novo olhar, de uma outra forma de interação, da qual, por princípio, ninguém deve estar excluído.

Identificada como uma marca do pensamento Moderno, a caracterização da deficiência como anormalidade constitui uma primeira formação discursiva, a qual traz implícito o referencial de normalidade como parâmetro para

tal caracterização. O que está em jogo é, na verdade, a apologia do normal. A anormalidade não passa, pois, do contraponto necessário para a construção do sentido de normalidade.

A política sobre a qual retratamos é a de humanização do ser humano, é o respeito à dignidade, à autonomia de cada um, constituindo um imperativo ético e não um favor que se poderia ou não conceder, uns aos outros.

A pedagogia progressista de Paulo Freire norteia-se na política de humanização da dialogicidade e de dialeticidade.

Em suas obras, o emérito professor - andarilho da esperança - faz-nos refletir sobre a concepção da educação baseada na solidariedade em detrimento da educação competitiva, apregoada pelo paradigma neoliberal.

Partindo de uma matriz freireana, percebe-se que a maneira como ele escreve sobre educação é não inclusiva, quando denuncia os equívocos que levam a construir-se um processo educacional contraditório e domesticador. Ao contrário do que ele pensa, o professor seria aquele que sempre detém o conhecimento, enquanto que

o aluno é apenas receptor e não detentor de nada. O educador é o disciplinador e cabe ao aluno ser disciplinado. Quem pode e deve falar em sala é o educador e o educando um mero ouvinte. O educando deve seguir as prescrições do educador. Um deposita conhecimento e o outro é apenas receptáculo.

Assim, o pensamento freireano é um produto existencial e histórico, aprofundado na luta, na *práxis*, esta entendida como ação mais reflexão-ação transformadora. Coerente com seus princípios existenciais e seu estilo de vida, prioriza a dialogicidade e a dialeticidade do ser humano, exponencialmente incrementadas pelas TICs, como forma pela qual os sujeitos se reconhecem como sujeitos, assumindo-se como seres social e histórico, transformador, criador e dialeticamente se assumem como sujeitos, capazes que são, de reconhecerem-se como objeto.

Os princípios fundamentais sociais, históricos, políticos são de caráter essencialmente inclusivista, assim, na perspectiva da fenomenologia existencial e especificamente do personalismo, o ser humano só pode ser um ser de relações e somente o diálogo, através da comunicação, levará a pessoa ser mais. O diálogo é uma exigência existencial.

Destaca Freire (2000, p.67):

[...] a dialogicidade verdadeira, em que os sujeitos dialógicos aprendem e crescem na diferença, sobretudo no respeito a elas, é a forma de estar sendo coerentemente exigida por seres que, inacabados, assumindo-se como tais, se tornam radicalmente éticos.

Paulo Freire denuncia esse tipo de visão deformadora, onde o educador é o sabedor de tudo e o educando nada sabe. Trata-se, portanto, de erradicar da educação uma relação de sujeito e objeto, transformando-a em sujeito/sujeito.

*Afirma* Freire (2000, p. 67):

não me venha com justificativas genéticas, sociológicas ou históricas ou filosóficas para explicar a superioridade da branquitude sobre a negritude, dos homens sobre as mulheres, dos patrões sobre os empregados. Qualquer discriminação é imoral e lutar contra ela é um dever por mais que se reconheça a força dos condicionamentos a enfrentar.

A relação educacional passa a ser a partir dessa reflexão uma forma de inclusão do outro como sujeito

independente, criativo, solidário e construtor de sua própria história, com o outro e não sobre o outro. Não só no processo educacional, mas no cotidiano da vida, deve-se alertar da necessidade de não se viver uma vida dificultando que o outro viva a sua. Na verdade eu sou na medida em que viabilizo que o outro seja. A proposta de Paulo Freire é libertadora e inclusiva, desde o seu nascedouro. Exclui-se aquilo que dificulta a inclusão e propicia o olhar para a construção coletiva do conhecimento e no relacionamento humano.

Ao tratar da inclusão deve-se levar em conta, sobretudo o não reforçar a separação de sujeitos diferentes, mas acolher e favorecer a imensa diversidade, natural, entre os seres humanos. Toda vida humana tem valor e todo ser humano deve ter opções significativas para fazer escolhas sobre questões que afetem sua vida, independentemente da deficiência, sexo, religião, raça, idioma, etnia, filiação política, idade ou orientação sexual.

Ao colocar as pessoas deficientes numa condição de inferioridade corpórea e de incapacidade produtiva, a sociedade gera uma estratificação, com limites muito claros quanto às possibilidades de realização pessoal,

profissional e afetiva de seus membros. O resultado dessa estratificação e transposição de valores funcionais é a marginalização dos deficientes, aqui tratados como "desviantes". As pessoas com deficiência são uma parte essencial da humanidade e não são nem anormais nem seres com desvios

Em verdade, na nossa sociedade, condição de "deficiente", carregada, na quase totalidade das vezes, do sentido de "coitadinho" e "incapaz" e que, de certa forma, implica em uma "resignação" dos mesmos quanto à possibilidade de realização afetiva, ou seja, a idéia de que o deficiente não deve namorar ou casar passa a ser aceita com uma certa normalidade, além das idéias de que é muito difícil para ele sustentar uma família e de que seus filhos serão sempre deficientes como ele.

Do mesmo modo, é forte a concepção de que o deficiente não pode desempenhar com sucesso as atividades profissionais desempenhadas pelas pessoas consideradas normais, e de que a oportunidade de trabalho dada a ele representa sempre um ato de caridade por parte do empregador.

Não podemos considerar, no paradigma da inclusão, que as pessoas com deficiência são cidadãos de

segunda categoria, que não possuem meios para assumir responsabilidades pela suas vidas e ações. Tais idéias representam a materialização de um estereótipo que está ligado muito mais a um conceito de integração, onde o indivíduo assume que seu limite é determinado pelos outros e não por si mesmo, como um indivíduo tomado como tal. Nenhuma instituição é suficiente para que se difunda o arquétipo da incapacidade, sem que antes se busque conhecer o potencial desse indivíduo, independentemente do tipo e grau de sua deficiência.

Somente a participação plena e igualitária na sociedade tornará as pessoas com deficiência aptas para alcançar o seu potencial máximo como seres humanos, por mais diversa e diferentes que sejam e, em assim fazendo, contribuir para a vida econômica e social da comunidade.

A diversidade é algo inerente ao ser humano e, quer a reconheçamos ou não, ela está presente e é vista em nossa sociedade, então não se trata de reconhecer o direito. A única coisa a ser reconhecida na sociedade é a diversidade, e, a partir dela, o respeito aos direitos de cada um seria consequência natural e cotidiana. Todos são iguais na essência e os direitos não foram feitos para serem reconhecidos, mas respeitados, indistintamente.

O estabelecimento de limites efetuado pela sociedade em relação aos chamados desviantes é analisado por Barros (1990, p. 44) a partir da relação existente entre a produção e a veiculação de valores (papel da sociedade) e a incorporação dos mesmos pelos indivíduos (papel dos desviantes). Diz ela que "por parte dos indivíduos, vemos um processo de aprendizagem dos códigos do grupo desviante, como uma socialização de novos padrões de comportamento que os tornam conhecedores de uma linguagem específica". Por parte da sociedade, cria-se um descrédito de indivíduos e, padrões de comportamento considerados normais, que são a base para a constituição do processo social de acusação, "alvos". O "alvo", assume a função latente de difundir uma imagem estereotipada da deficiência, idéia generalizante e que serve como um eficiente instrumento de identificação de toda uma categoria, além de estabelecer para a mesma os seus direitos e capacidades. O indivíduo deficiente não é visto como um ser único indissociável e autêntico, mas, sim, como um dado de uma realidade maior, que é a categoria a que pertence.

Tornado uma categoria, o indivíduo deficiente é enquadrado em critérios de "normalidade". Tais critérios dizem respeito principalmente aos aspectos ético, estético

e econômico (Marques, 1994). Ético ao definir como "bom", "melhor" e "desejável" o normal e como "ruim", "pior" e "indesejável" o desvio da normalidade. Estético pelo investimento que faz no corpo, excluindo de forma impiedosa aqueles que não se enquadram no padrão de "corpo belo" ideologicamente definido. Econômico pela relação que estabelece entre o normal e a capacidade produtiva do corpo. É com a força de trabalho que a sociedade, em última instância, se preocupa e, nesse sentido, a deficiência assume a marca da incapacidade produtiva e da dependência econômica, fazendo de seus portadores seres inadaptados aos padrões de aceitabilidade com que ela, sociedade, classifica os seus membros. Um corpo improdutivo é necessariamente um corpo deficiente.

Um fato interessante é que a construção do estereótipo não exige a presença física do "outro desviante". Por isso, o desviante é representado sempre por um excesso de presença, seja por redundância ou por falta de algo. Desta forma, sua imagem possui sempre mais substância do que um corpo comum.

Contrapondo este modelo excludente de sociedade observa-se sentimento na direção da superação desse modelo. Um novo modelo fundado no reconhecimento e no respeito à

diferença. O direito de ser diferente é também visto como um direito humano e a tolerância às diferenças é a regra.

Essa segunda formação discursiva trata, pois, o desvio como diferença e não como oposição a um determinado padrão de normalidade. A polarização das noções de normal e anormal dá lugar a um entendimento de que a natureza humana comporta uma infinidade de condições existenciais, sem que seja necessário o estabelecimento de critérios do tipo "melhor" ou "pior" para o posicionamento das mesmas no cenário social. O olhar da sociedade está, pois, muito mais voltado para o convívio das diferenças do que para o indivíduo ou categoria desviante. Ao tratar da inclusão deve-se levar em conta, sobretudo o não reforçar a separação de sujeitos diferentes, mas acolher e favorecer o relacionamento o mais natural possível entre os indivíduos. Incentiva-se e viabiliza-se a convivência entre pessoas diferentes em um clima não gerador de pré-conceitos, mas de colaboração mútua.

A formação ideológica à qual se vincula essa formação discursiva tem seus pilares na organização e na ascensão dos movimentos sociais, cujas vozes procuram - ou pela denúncia das práticas discriminatórias ou pela reivindicação de igualdade social - ocupar os espaços

deixados pela ideologia dominante, fundadora do modelo social da exclusão, o que se dá tanto em relação ao espaço físico quanto em relação ao espaço discursivo, onde a preocupação com a apresentação social da imagem do grupo e/ou de seus componentes passa não só pela criação de espaços reservados aos militantes e/ou simpatizantes de um determinado movimento como também pela realização de reuniões em locais não reservados e pelo direcionamento da ação para a inserção do diferente nos diversos setores da vida em sociedade.

O sentido apreendido é o de que todas as pessoas devem usufruir os mesmos direitos e ter os mesmos deveres. Em ambas as estratégias de ocupação dos espaços físicos e discursivo o que está em jogo é o dado da visibilidade da diferença. Há, pois, uma convergência dos adeptos das duas formas de ação quanto à necessidade de se tornar visível o fator que caracteriza uma pessoa ou um grupo de pessoas como diferentes. Sendo assim, a diferença não deve, em hipótese alguma, ser escondida do olhar da sociedade. A divergência entre os defensores de uma e de outra estratégia reside no fato de se considerar qual delas constitui o caminho mais seguro para se garantir a ocupação do espaço almejado: se pela concentração de várias pessoas

ou se pela dispersão das mesmas pelos diversos setores da vida em sociedade.

Por se tratar de uma formação discursiva decorrente do inconformismo perante os critérios estigmatizantes e segregacionistas da Modernidade, esse movimento apresenta-se, muitas vezes, vinculado à idéia de padrão de referência. Mesmo reconhecendo o esforço empreendido no sentido de se romper com os pressupostos da exclusão, o discurso de evidenciamento da diferença como possível acaba, em muitas situações, caindo na cilada discursiva por ele mesmo produzida, ou seja, procura falar da diferença a partir do referencial da não-deficiência, o que mantém, em última instância, a dicotomia normal *versus* anormal, só que na forma de igual *versus* diferente.

O mérito pessoal era a chave para o sucesso. Sasaki (1997) caracteriza bem esse fenômeno ao externar o sentido de que a integração social tem consistido no fato de se inserir na sociedade pessoas com necessidades especiais que alcançaram, por elas próprias, um nível de competência compatível com os padrões sociais vigentes.

Esse discurso meritocrático evidencia, mais uma vez, a prática social da discriminação e do preconceito; pois, ao mesmo tempo em que alguns são "aceitos", a

estrutura social da segregação é mantida inabalável, e pior, seu sentido é ainda mais reforçado pela "prova concreta" da incapacidade de inserção apresentada pelos próprios portadores de necessidades especiais "fracassados" no seu empreendimento pessoal de inserção.

A inclusão, hoje assumida como um novo paradigma social e educacional, vem resgatar o sentido original do termo integração, defendendo uma sociedade mais justa e mais democrática, livre das práticas discriminatórias e segregacionistas que marcaram negativamente a história da humanidade.

Mas, se a inclusão vem resgatar o sentido original da integração, em que elas se diferenciam? Por que seria a inclusão um novo paradigma? Na verdade, a resposta para tais indagações não se encontra, certamente, na construção teórica dos conceitos, mas nos contextos culturais, políticos e ideológicos em que foram formulados. Embora imbuída do sentido de equiparação de oportunidades, de respeito às diferenças e de inserção plena dos "diferentes" nos diversos setores da atividade humana, a integração acabou reduzida ao mérito de alguns "capazes" e ao demérito da grande maioria, considerada a parcela dos "incapazes".

Essa redução é, na verdade, uma decorrência do primado do universal, que, aplicado às relações humanas (entre indivíduos e/ou grupos), derivou no processo de padronização do "normal", marca de todo o pensamento Moderno. Não mais fundado no universal, o discurso Atual passa a se constituir a partir do dado do múltiplo, ou seja, da diversidade.

Ser diferente não significa mais ser o oposto do normal, mas apenas "ser diferente". Este é, com certeza, o dado inovador: o múltiplo como necessário, ou ainda, como o único universal possível.

Uma terceira formação discursiva identificada no processo de construção e veiculação da imagem dos portadores de deficiência refere-se ao esforço científico e tecnológico empreendido no sentido de se aproximar o máximo possível a funcionalidade corpórea dos portadores de deficiência da funcionalidade dos corpos não-deficientes.

O que se apreende desse movimento típico da Atualidade é a idéia de que o mais importante na vida de qualquer pessoa é a sua capacidade de acessar as informações e os espaços, não importando se pela utilização de um corpo biologicamente perfeito ou se pelo emprego de recursos tecnológicos sofisticados como próteses mecânicas

e/ou eletrônicas, *chips* implantados no corpo para suprir funções comprometidas, ou mesmo pela simples utilização de aparelhos não ligados ao corpo, mas que instrumentalizam os portadores de deficiência para o desempenho de inúmeras atividades, como é o caso dos computadores dotados de sintetizadores de voz, de cadeiras-de-rodas motorizadas, dentre outros. Este é o sentido do termo caracterizador do paradigma da inclusão: a equiparação de oportunidades, entendido como o processo através do qual os diversos sistemas da sociedade e do ambiente, aí incluídos os recursos tecnológicos, tais como serviços, atividades, informações e documentação, são tornados disponíveis para todos, independente do fato de uma pessoa portar ou não um comprometimento orgânico, seja ele físico, mental ou sensorial.

Essa formação discursiva tem como base a formação ideológica que projeta a ciência e a tecnologia como elementos determinantes da vida contemporânea, e a cuja orientação a ação humana está cada vez mais condicionada.

A distinção teórico-prática entre ciência e tecnologia não interfere, em absoluto, na presente reflexão, posto estarem em pauta os efeitos diretos e

indiretos que os avanços científicos e tecnológicos vêm produzindo na vida humana, em escala nunca antes experimentada, independente de serem seus produtos obtidos de pesquisas fundamentais ou tecnológicas.

Isso implica em afirmar que a ciência hoje é mais do que um instrumento de leitura e descoberta do mundo; ela é, juntamente com a tecnologia, uma responsável direta pela redefinição do mundo no qual vivemos; ou seja, ela é um elemento fundador e, por isto, estratégico em todo o contexto sócio-político, econômico e cultural dos nossos dias, aliás, o único lugar cabível para ela.

No caso específico dos portadores de deficiência, a ciência e as TICs assumem um papel estratégico não só do ponto de vista funcional, mas, principalmente na construção de um novo sentido da deficiência e de seus portadores.

A incorporação da máquina, não apenas no cotidiano, mas nos próprios corpos das pessoas faz com que esta deixe de ser apenas um suporte externo ao homem, tornando-se cada vez mais um "ser capaz de pensar", passando a fazer parte da natureza humana naquilo que antes parecia impossível de ser realizado: a existência concreta

do híbrido homem/máquina ou ciborgue. Segundo Tadeu da Silva (2000, p. 26), o termo ciborgue significa:

a forma abreviada de "CYBernetic ORGANism" (organismo cibernético), termo cunhado em 1960 pelo cientista estadunidense Manfred E. Clynes. Significa a simbiose entre o ser humano e o seu ambiente tecnológico. No âmbito dos Estudos Culturais, o termo está identificado com a teórica estadunidense Donna J. Haraway, que argumenta que a subjetividade contemporânea é feita de ciborgues: seres híbridos, resultantes da combinação entre ser humano e máquina.

Esse "homem biônico", já incorporado ao nosso mundo, fará, cada vez mais, parte do nosso dia-a-dia, sem qualquer estranhamento de sua presença, onde importantes funções do corpo humano vêm sendo otimizadas ou mesmo recuperadas com o emprego das novas tecnologias, tornando-se possível suprir as funções afetadas de órgãos e/ou sistemas do corpo humano. Esta "Tecnologia Assistiva" é, pois, aquela usada para auxiliar no desempenho funcional de atividades, minimizando limitações para a realização de atividades da vida diária e da vida prática.

Ser capaz de pensar, implica também que a pessoa portadora de deficiência tenha o pleno domínio do mundo que a circula, e o acesso a informação, a interação com o outro, distante fisicamente, mas aproximado pelas novas tecnologias de comunicação e informática, torna esta um "sujeito-cidadão".

No tocante à incidência de casos de deficiência, o deslocamento provocado por essa movimentação discursiva deriva do fato de que o dado a ser considerado não é nem a patologia (desvio ou anormalidade), nem a visibilidade da diferença, mas a acessibilidade aos espaços e às informações, no tempo possível a todos, através dos recursos hoje disponíveis. Desse modo, o que importa é o "estar lá" e não mais a aparência, o gênero, o poder sócio-econômico, a etnia ou o fato da pessoa ser ou não deficiente. O lugar do "outro" passa a ser, então, o de participante, não importando a forma da sua participação, mas a sua inserção como ponto de convergência e de difusão de uma rede sempre em expansão, quer na realidade virtual, quer dos corpos físico e social.

Neste sentido, uma das marcas mais importantes da atualidade é, pois, a pluralidade de verdades possíveis. Não se busca construir um único e verdadeiro caminho, pelo

qual a razão humana deveria seguir. Admite-se, ao contrário, a convivência de "várias verdades" transitando no mesmo espaço da racionalidade humana.

Assim, uma série de novos sentidos deriva da compreensão da deficiência não mais fundada na polarização normalidade *versus* anormalidade, e sim no entendimento dos diversos tipos de deficiência como probabilidades do ser humano num mundo de diversidades, ou seja, da diferença como possível.

Daí a necessidade de se ter clareza e discernimento sobre o que representa, no contexto sócio-cultural, o dado da existência dos chamados "portadores de necessidades especiais", e em particular dos portadores de deficiência e/ou de condutas típicas. É preciso mais do que simplesmente constatar a sua existência, necessita-se saber, com lucidez, de onde se fala e do que se fala, pois a riqueza do discurso é justamente a sua dinâmica geradora e difusora de sentidos, os quais podem servir tanto à preservação de valores quanto à transformação da realidade onde se vive.

Paulo Freire buscou medir e avaliar os procedimentos das pessoas dominantes e opressoras, observando sua real estrutura e contextualizando-os em uma

dimensão histórica em que a ação e a reflexão emancipatória nutrem-se de uma clareza ética e dirige-se para a justiça e a construção de uma existência solidária, não disponibilizando todo e qualquer tipo de exclusão. A vitória é possível, o prazer, o amor, o sonho é um direito de todos, sem distinção, enfim, a diversidade é possível.

Certamente que a inclusão não é um produto de modismo, podendo ser descartado, a qualquer momento, e sua fundamentação origina-se de concepções filosóficas que enfatizam a igualdade de direitos e de valores a todos os homens e mulheres. Com as TICs, inclusão, diversidade, comunicação e informação se interligam e potencializam mutuamente.

O que se almeja é uma sociedade baseada na equidade, na justiça, na informação, na igualdade e na interdependência, na comunicação, no conhecimento, que assegure uma melhor qualidade de vida para todos sem discriminações de nenhum tipo; que aceite a diversidade como fundamento para a convivência social e que o respeito à dignidade do ser humano e a condição de pessoa de todos os seus integrantes sejam valores fundamentais; que garanta sua dignidade, seus direitos, sua autodeterminação, sua

contribuição à vida comunitária e seu pleno acesso aos bens sociais.

Vale ressaltar que, como a necessidade de reconstrução e desenvolvimento da cidadania, não podemos, referindo-se especificamente ao Brasil, que após a dura tarefa de tentarmos a todos incluir, ao diálogo, a educação e a informação, deixemos criar neste século XXI uma nova massa de excluídos, os analfabetos digitais, os deficientes digitais.

## Capítulo 5

### O Banco de Informações do de Softwares Educativos: versão inicial do BISE

Este capítulo trata da definição inicial do BISE e de suas subseqüentes alterações e os testes efetuados com os alunos do 1º, 3º e 7º períodos do curso de pedagogia do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora.

## **5.1. O professor e as tecnologias de informação e comunicação na educação**

Como salientamos na componente da reflexão teórica desta investigação, o corpo docente da escola que se prepara para ser repensada e para implantar a informática educativa em sua prática educacional precisa de capacitação para bem explorar os novos ambientes de trabalho e para contribuir com o processo de reformulação. O professor é peça indispensável na estrutura de transformação da escola desencadeada pelos questionamentos levantados no estudo de inserção dos equipamentos das tecnologias de informação e educação no ambiente escolar, pois é o fomentador natural da mudança na prática educacional. E para fomentar mudanças o professor precisa rever suas posturas, reavaliar seus propósitos, remodelar as ferramentas; o docente precisa reestruturar-se, o que requer estudo, análise e esforço, isto é, preparação.

Freire (2000), Pretto & Serpa (2001), Mello (2002) e Silva (2002, 2005), entre outros autores que refletem sobre os espaços das políticas educativas na Sociedade do Conhecimento, suscitam o questionamento da necessidade de a escola repensada construir espaço para a capacitação continuada dos professores, promovendo eventos,

reservando horário e adquirindo ou facilitando a aquisição de materiais de apoio.

Para adoção dos instrumentos computacionais na prática educacional escolar, inevitáveis ajustes no funcionamento da escola são necessários, como, a elaboração de horário de funcionamento dos laboratórios, definição de equipe responsável pelo suporte técnico aos usuários dos equipamentos, provisão de recursos para manutenção das máquinas e material de apoio.

É absolutamente necessário que a administração da escola tenha flexibilidade e tolerância para abraçar um novo projeto pedagógico que certamente provocará um período de instabilidade. São necessários ajustes de todo tipo como grade curricular, horário de aulas, planejamento, reuniões, uso do laboratório em horário extra-classe e outros.

A viabilização do trabalho de informática na Educação requer um bom planejamento organizacional, adequado às necessidades e às condições da instituição, onde questões como manutenção dos equipamentos e compra de materiais de consumo para o laboratório precisam estar previstas, para que não se transformem em empecilhos para a prática do mesmo.

Outro ajuste de grande importância para o sucesso na implantação dos recursos da informática em sala de aula e para o repensar da escola é definir a estratégia de entrosamento da equipe de suporte técnico com o corpo docente, pois seus trabalhos complementam-se mutuamente.

Pensar que os próprios professores se encarreguem do suporte técnico é uma falácia, e resulta em computadores com defeitos e laboratórios fechados.

Neste sentido, resultado de pesquisa de campo junto aos alunos do primeiro período de Pedagogia do CES/JF (2002/2005), envolvendo nove turmas semestrais consecutivas, com 456 alunos, rigorosamente, somente dois alunos se declararam capazes de resolver problemas simples de hardware e software básicos, tais como instalação de Windows, montagem de um computador, troca e configuração de uma impressora, ou configuração adequada de uma "Caixa de Entrada" em um software de correio eletrônico. A exceção, confirmando a regra, foi um aluno que elaborava profissionalmente "vinhetas eletrônicas", chamadas sonoras para rádio-difusão e outro, que anteriormente teria cursado disciplinas do curso de Informática.

Pensar em transformar professores ou pedagogos em "técnicos de suporte" de laboratórios de informática

educativa se mostra improvável. Em análise de currículos de cursos técnicos de suporte básico, - "Montagem de computadores", "Instalação de Windows", ou outras denominações semelhantes - presenciais ou a distância anunciados na Internet, estes demandam, via de regra, quatro a seis meses de estudo, em tempo parcial, com carga horária beirando a 100 horas. Em que se pese a clara desvirtuação do objetivo básico da formação de professores e pedagogos, esta carga horária equivaleria cerca de 5% do currículo oferecido nos cursos de pedagogia no Brasil, sendo inviável de ser implementada.

Portanto, para manter funcionando laboratórios de informática educativa em escolas é imprescindível a necessidade de técnicos de manutenção de computadores e suporte básico. Sublinhamos que estes técnicos não necessariamente seriam exclusivos de uma escola. Pela média do número de equipamentos nas escolas em nossa região (Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil), e em consonância com informações oriundas de firmas de manutenção e suporte, também de nossa região, e consolidadas pela própria estrutura que temos na nossa faculdade, uma visita semanal por escola manteria os equipamentos em razoável disponibilidade, implicando que um técnico atenderia cerca de cinco escolas, com vinte equipamentos em média cada uma.

Em um segundo grupo de conhecimento, quando os alunos no início do primeiro semestre do nosso curso de Pedagogia foram inquiridos sobre como fazer um "download" via Internet e instalação de um software educativo, ou configuração de um e-mail, somente 20% e 28% respectivamente dos alunos declararam capazes de executar as tarefas adequadamente. Considerando que este grupo de conhecimento é imprescindível para o bom andamento futuro das práticas de informática educativa nas escolas, visto que, softwares educativos são lançados continuamente e que a principal mídia de distribuição hoje é a Internet, o professor deve ser preparado para baixá-los e assim, avaliá-los. O conteúdo proposto, principalmente nos tópicos "download" e instalação de software educativo, e configuração de um e-mail, pode ser ministrado em cerca de 12 horas/aula, em conteúdo de uma disciplina afeita a "informática na educação" ou "introdução a informática", sem prejuízos para outros conteúdos.

No nosso caso, em disciplina ministrada no primeiro semestre do curso de Pedagogia do CES/JF, denominada "Educação e novas tecnologias", com 80 horas/aula, utilizamos 8 horas/aula em laboratório para o primeiro tópico e 4 horas para o segundo, com um aluno por equipamento, e ao fim do semestre, em prova prática de

avaliação final da disciplina 81% dos alunos conseguiram instalar um software educativo simples e 92% dos mesmos, criar, configurar e enviar um e-mail em servidor grátis.

Já no conhecimento prévio demonstrado para o tópico denominado "Pesquisa na Internet", com "Google" principalmente, ou similares, 52% dos alunos se declararam capazes e efetuar uma pesquisa na Internet. Neste tópico, em cinco (5) semestres não consecutivos, efetuamos uma avaliação da relação dos que se "declararam capazes" e dos que efetivamente "demonstraram ser capazes". Em duas questões simples, aplicadas nas primeiras aulas do semestre, no horário da disciplina "Educação e novas tecnologias - aplicada" do 3º período do curso de Pedagogia do CES/JF, com tempo de 30 minutos, sem aviso prévio, foi solicitado informar, na primeira questão, dado um endereço WWW, uma informação que constava na página principal do mesmo e, em seguida, foi solicitado que os alunos localizassem para compra um determinado livro e informassem o preço e a livraria. Satisfatoriamente, 54% dos alunos informaram o solicitado na primeira questão e 42% dos alunos a segunda, configurando com boa margem, a consonância entre os que declaram e os demonstraram serem capazes de efetuar a tarefa.

Ainda quanto ao tópico "Pesquisa na Internet", durante o semestre, foram dedicadas 20 horas/aula de prática de laboratório na disciplina, sendo que 12 horas/aula para pesquisa de itens relativos a outras disciplinas do mesmo semestre, ou a pedido do professor responsável por esta outra disciplina, ou a pedido dos próprios alunos. Em avaliação final da disciplina, a questão "Pesquisa na Internet" resultou em acerto médio de 82%. Destaco que, em observação, ressalvo, não sistematizada, que a principal causa de ocorrência de erro se deveu mais a dificuldade de determinação das palavras-chave de busca pelos alunos, do que ao manuseio do "Google" ou similar, propriamente dito.

Dos tópicos "Editor de Texto - Word" e "Apresentação Eletrônica - PowerPoint", também objetos da disciplina citada, ambos com trabalho em laboratório de 8 horas/aula, inicialmente 62% dos alunos se declararam capazes de produzir um texto em Word e 16% em utilizar o PowerPoint. Da mesma forma dos tópicos anteriores, em avaliação final da disciplina, 96% foram capazes de trabalhar com o Word e 94% com o PowerPoint. É relevante destacar que, para estes tópicos, foi incentivado o auto-estudo, utilizando-se da própria "Ajuda" do software, bem como contribuição de treinamentos de auto-estudo,

apostilados, disponíveis na área da disciplina de informática na educação no site do CES/JF. O conhecimento dos tópicos também, durante o semestre, também foi continuamente solicitado para a confecção de trabalhos de outros conteúdos e outras disciplinas que não a disciplina de informática na educação.

Já o trabalho com o tópico "correio eletrônico", implicando em recebimento e envio de e-mails, onde inicialmente 53% dos alunos se declararam capazes, quando questionados sobre "Anexos", este percentual reduziu-se para 32%. Da mesma forma que o uso do Word e PowerPoint, o uso do e-mail foi intensamente cobrado durante o semestre, visto que todos os trabalhos e avaliações da disciplina são entregues por via eletrônica, com a disponibilização de um e-mail individual para cada aluno no servidor de e-mail do CES/JF. Assim, não é com surpresa, que na avaliação final, individual e em laboratório da disciplina no semestre, 98% dos alunos conseguiram enviar ao professor um e-mail com anexo.

Nestes dois últimos semestres, em na disciplina "Informática e novas tecnologias - aplicada", do 3º período do curso de Pedagogia de nossa instituição, introduzimos o tópico denominado "Educação a distância - EAD". Neste

sentido, utilizando-se de ferramenta de elaboração de curso a distância denominada "TelEduc", disponibilizado gratuitamente pela Universidade de Campinas - Campinas, São Paulo (UNICAMP) através do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (Nied).

O Teleduc é um ambiente virtual de aprendizagem que permite elaborar e acompanhar cursos por meio da internet. Foi desenvolvido pela UNICAMP e sua distribuição é livre, sem custos para as instituições utilizadoras.

Concebido e elaborado tendo como objetivo o processo de formação de professores para informática educativa, baseado na metodologia de formação contextualizada desenvolvida por pesquisadores do Nied.

O TelEduc foi desenvolvido de forma participativa, ou seja, todas as suas ferramentas foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários. Com isso, ele apresenta características que o diferenciam dos demais ambientes para educação a distância, nacionais e estrangeiros, disponíveis no mercado. A facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação, a flexibilidade quanto a como usá-lo, e um conjunto enxuto de funcionalidades, possibilita a que professores, não extensamente

conhecedores de ferramentas de informática, o utilizem somente preocupados com o conteúdo, relevando e repassando para a ferramenta os problemas e dificuldades da informática.

Basicamente o TelEduc foi elaborado tendo como elemento central a ferramenta "Atividades", que disponibiliza tarefas anteriormente preparadas pelos professores. Isso possibilita a ação onde o aprendizado de conceitos em qualquer domínio do conhecimento é feito a partir da resolução de problemas, com o subsídio de diferentes materiais didáticos como textos, software, referências na internet, e outros.

Neste sentido, o Teleduc conta com ferramentas diversas para colocação destes conteúdos, para o aluno, tais como, "Material de Apoio", "Leituras", "Perguntas Freqüentes", etc. É conveniente salientar a autonomia que o professor tem para usar qualquer ferramenta de acordo com os objetivos e a dinâmica do seu curso a distância. Como deve usar a ferramenta "Leituras", por exemplo, é de inteira responsabilidade do professor ou coordenador do curso.

A intensa comunicação entre os participantes do curso, patrocinada pelo Teleduc, e ampla visibilidade dos

trabalhos desenvolvidos também são pontos importantes da funcionalidade do Teleduc, e por isso foi desenvolvido um amplo conjunto de ferramentas de comunicação incluindo, "Correio Eletrônico", "Grupos de Discussão", "Mural", "Portfólio" (local para postagem de trabalhos e tarefas), "Diário de Bordo" (área pessoal do aluno, funcionado como rascunho e salva de trabalhos) e "Bate-Papo".

Quanto ao gerenciamento do curso, o Teleduc disponibiliza além de ferramentas de consulta às informações geradas em um curso como a ferramenta Intermap (que provê um modelo de interface gráfica interativa para representar graficamente os dados gerados através das ferramentas de comunicação no ambiente Teleduc), Acessos (histórico, ações, etc. ), um completo conjunto de ferramentas para avaliação e divulgação de resultados.

Assim, neste tópico da disciplina "Educação e novas tecnologias - aplicada", onde foi abordado a Educação a Distância, foi solicitado que os alunos elaborassem um curso a distância com tema livre, utilizando a ferramenta Teleduc, disponível no site do CES/JF, elaborando e prevendo objetivos, justificativa, desenvolvimento de conteúdos, exercícios, perguntas freqüentes e avaliação, trabalho este indicado como trabalho final de disciplina.

Com a formação de 15 equipes de alunos do curso de Pedagogia do CES/JF, em dois semestres consecutivos, obtivemos um excelente resultado, com as equipes manipulando com amplo sucesso as ferramentas do Teleduc e produzindo conteúdos pertinentes e consistentes. Destacamos, um dos trabalhos, que foi institucionalizado para uso na disciplina, visto que versava sobre formatação de textos acadêmicos no Word, aplicando e exemplificando as normas de apresentação dos mesmos de acordo com a ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e apresentava grande qualidade e consistência. Este curso a distância, denominado "Formatação de Trabalhos Acadêmicos", hoje é disponível para todos os alunos do CES/JF, e os alunos autores estão se candidatando a bolsas de pesquisa, para continuar o seu desenvolvimento, sob orientação de professor qualificado.

Ressaltamos que esta vertente, dos cursos a distância, não no desenvolvimento técnico específico de informática, mas no uso, por pedagogos e professores, de ferramentas de construção de cursos a distância, também deve ser enfatizada na formação de professores. No Brasil, país imenso e continental, com perfis sócio, culturais e econômicos diferenciando regiões e cidades e, com grande carência educacional, a formação de professores com alguma

ênfase em preparação e acompanhamento de cursos a distância, não só propicia uma vantagem social, mas também uma vantagem pessoal, visto que é notória a demanda por empresas e instituições de professores e profissionais com conhecimento na área. A procura por profissionais habilitados no software TelEduc e outras semelhantes, em nosso país, é crescente e valorizada.

No nosso curso, o conteúdo EAD demandou 24 horas/aula em trabalho em sala e mais 32 horas/aula em atividades extra-sala.

Salientamos que este trabalho com a EAD tem continuidade com a análise e as possibilidades do que consideramos a parte mais importante do uso da informática na sala de aula, que é o uso dos softwares educativos e internet no dia-a-dia dos professores.

Planejar aulas, e porque não, planejar cursos a distância, usando estas facilidades, adequando e enriquecendo o conteúdo das aulas, disseminando estes planejamentos, estes exemplos, para que possam ser refeitos e adaptados as mais diversas condições pelos próprios professores.

## 5.2. O desenvolvimento do BISE

Como relatado anteriormente, o BISE (Banco de Informações de Softwares Educacionais) o nome tem como proposta desenvolver um web-site, uma página na internet, onde professores e alunos colocariam suas experiências diárias de uso da informática em sala de aula.

O BISE, basicamente, é um banco de informações interativo para catalogação, classificação e busca de projetos de uso de informática com fins educacionais. Neste repositório, professores e alunos, sob sua inteira responsabilidade, cadastram suas experiências de uso de tecnologia de informática em sala de aula, em formato de mini-projetos, incluindo indicações de sites e softwares educativos. Estes projetos, de acordo com a nossa hipótese inicial, seriam fonte de exemplos de uso das TICs na educação e estimulariam o seu amplo uso por outros professores interessados, claro que, adequando as suas necessidades e condições locais e, ciclicamente, novos exemplos de uso seriam postados por estes novos utilizadores.

No desenvolvimento do BISE, metodologicamente, recorreremos às propostas das metodologias de desenvolvimento e da "referencialização".

Assim, se seguiu no desenvolvimento e avaliação contínua do BISE a metodologia de desenvolvimento, com recurso a diversas técnicas (sobretudo a comentários semi-estruturados colocados nos sites, mas também questionários, entrevistas, observações no terreno), para se atingir, por através de um processo iterativo de "aproximações sucessivas" e de "evolução de protótipo" rumo à intervenção "ideal", como sugere Van den Akker (1999, p.8) e Moonen (1999).

Também recorreremos à metodologia da 'referencialização', definida por Figari (1996) como um processo de busca de referentes pertinentes que permitam explicar e justificar a concepção de avaliação de um dispositivo educativo. Trata-se de "assinalar um contexto e de construir, fundamentando-o com os dados, um corpo de referências relativo a um objecto (ou a uma situação), em relação ao qual poderão ser estabelecidos diagnósticos, projectos de formação e avaliações" (Figari, 1996, p.52).

Na metodologia da referencialização propõe-se a consideração de três dimensões para a identificação dos

diferentes dados ou referentes da avaliação. Estas três dimensões são definidas por Figari (1996) como o **I**nduzido, o **C**onstruído e o **P**roduzido que o autor sintetiza no "modelo ICP".

Neste sentido, "O induzido", traduz os dados do contexto que influenciam o funcionamento do projeto. Trata-se de explicitar os dados de partida que caracterizam e descrevem a situação concreta. "O construído" refere-se "às formas institucionais" desenvolvidas na situação concreta pelos seus atores, bem como às "estratégias de utilização das zonas de liberdade" de que dispõem (Figari, 1996, p.60), ou seja, como é que os atores em presença se organizam, que dinâmicas se criam, como é que instituem as regras de funcionamento e desenvolvimento do projeto. "O produzido", corresponde aos "efeitos e aos resultados", ao modo como os resultados e os efeitos são estabelecidos, quais os efeitos produzidos com o desenvolvimento do projeto e como é que eles são determinados.

Com este enquadramento metodológico, partimos de uma definição e especificação do BISE pautados pelo apresentado na literatura e em sites de revendedores e representantes de softwares educativos.

Utilizando-se dos comentários semi-estruturados colocados no site pelos professores e alunos, e através de redefinições sucessivas das especificações dos parâmetros de análise e categorização do mesmo, foi nosso objetivo verificar se a análise e as necessidades dos professores diferia ou não dos critérios da análise avaliada junto a revendedores, produtores e universidades. Assim, esta diferenciação de critérios de avaliação, e a sua exposição e clarificação, nos indicaria elementos que possibilitariam uma melhor definição das escolhas, pelos professores, dos "softwares" e projetos de uso dos mesmos a serem utilizados nas escolas.

Pressupôs-se, então, que a contribuição dos professores na análise, categorização e projetos de uso dos "softwares" e sites educativos fosse diferente da análise e categorização indicada por produtores, revendedores e universidades, e que esta diferença fosse relevante na disseminação do uso das TICs na escola.

Consideramos, neste sentido, que o uso das TICs é tão eficaz quanto a sua qualificação educacional ou pedagógica pelos professores, e não desprezando a qualidade técnica/computacional dos softwares e sites, procurou-se manter sempre o foco de avaliação no aspecto pedagógico; e

para isto tornou-se necessário saber o que os professores pensavam sobre as TICs e o seu envolvimento no processo de construção e escolha do "software" educativo.

Para o desenvolvimento do site associado ao Banco de Informações do Professor de Softwares Educacionais, utilizou-se dos conceitos e definições preconizados por Yourdon (1988, 1990), Gane & Sarson (1995) e Demarco (2001), na chamada "Metodologia Estruturada de Desenvolvimento de Sistemas", onde a especificação do Projeto Lógico deve ser extremamente rigorosa, com cuidado principal de se tomar posição para implantar o sistema em ferramenta CASE (ferramenta de desenvolvimento de sistemas apoiada por engenharia de "software" ou ferramenta de desenvolvimento de sistemas utilizando-se de computador, em traduções livres), com recursos de normalização e renormalizações automáticas, utilizando-se dos conceitos de herança e objetos e seguindo uma linha de prototipações sucessivas para teste e validação do sistema. Esta é uma linha de desenvolvimento de sistemas tradicional, eficaz e testada com amplo sucesso.

### 5.3. A versão inicial do BISE

A primeira versão do Banco de Informações de Softwares Educativos (BISE) foi desenvolvido em rede local, em versão elaborada em Visual FOX-PRO, banco de dados SQL-Server e com ferramenta de produtividade Genexus. Foi utilizado internamente no Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF), Minas Gerais, Brasil, pelos alunos do curso de Pedagogia do terceiro e do sétimo período, como banco de testes e validações.

Esta versão teve suas especificações, funções e estruturas lógicas de dados baseadas na visão dos produtores e revendedores de software educativo, bem como em trabalhos acadêmicos de universidades ou instituições de pesquisa.

Como fonte inicial de informações para o refinamento dos formulários eletrônicos de cadastro dos softwares educacionais foram utilizados os sites da Universidade de São Paulo (USP), (2001, [www.edsoft.futuro.usp.br](http://www.edsoft.futuro.usp.br)), do projeto ReCriar (2001, [www.educasoft.org.br](http://www.educasoft.org.br)), e da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), (2001, [/www.fae.ufmg.br/catedra/index.html](http://www.fae.ufmg.br/catedra/index.html)), bem como a planilha de avaliação proposta por Sanmya (2001,

p. 96), a análise de "software" educativo proposta por Edla Ramos (2002, s.p.), e sites de produtores e revendedores de "software", entre outros.

Salientamos que o BISE, quanto à interface com usuário, deve-se pautar por apresentar extrema facilidade de navegação e manuseio. Nielsen (2000) prega a simplicidade no design de websites: tipografia de fácil leitura, cores amenas com contraste, espaço em branco para respirar.

Lembramos, ainda, que o seu uso deve ser direcionado para usuários com dificuldades na "cultura cibernética", e professores de primeiros ciclos, às vezes de certa idade, não participam do mundo de jogos eletrônicos, e-mail e Internet que as novas gerações estão acostumadas no seu dia a dia. De certa forma, professores hoje atuantes, são reféns dos seus alunos de menor idade no contexto da informática, e permitindo que os alunos também cadastrem e opinem sobre os "softwares educativos", proporcionaremos uma profícua "troca de saberes" entre professores e alunos.

Assim, a interface e os critérios de usabilidade do site deve implicar que este tenha pouca profundidade quanto aos níveis de chamada, trabalhe com

botões de texto - ícones proporcionam um melhor acabamento do site, mas podem acarretar dúvidas -, telas limpas e com seqüências de uso pré-determinadas. Procuraremos também adequar o site a "roteiros" pré-definidos, onde o usuário teria um caminamento a seguir para executar uma determinada função, não ficando "solto" (ou perdido) no site.

Dentro destes critérios, em termos iniciais, o projeto contemplou as estruturas e funções enfocadas a seguir, sobre as quais apresentamos os resultados, comentários e análises avaliativas, em especial nas estruturas e funções mais pertinentes.

### 5.3.1. Tela de Entrada Geral

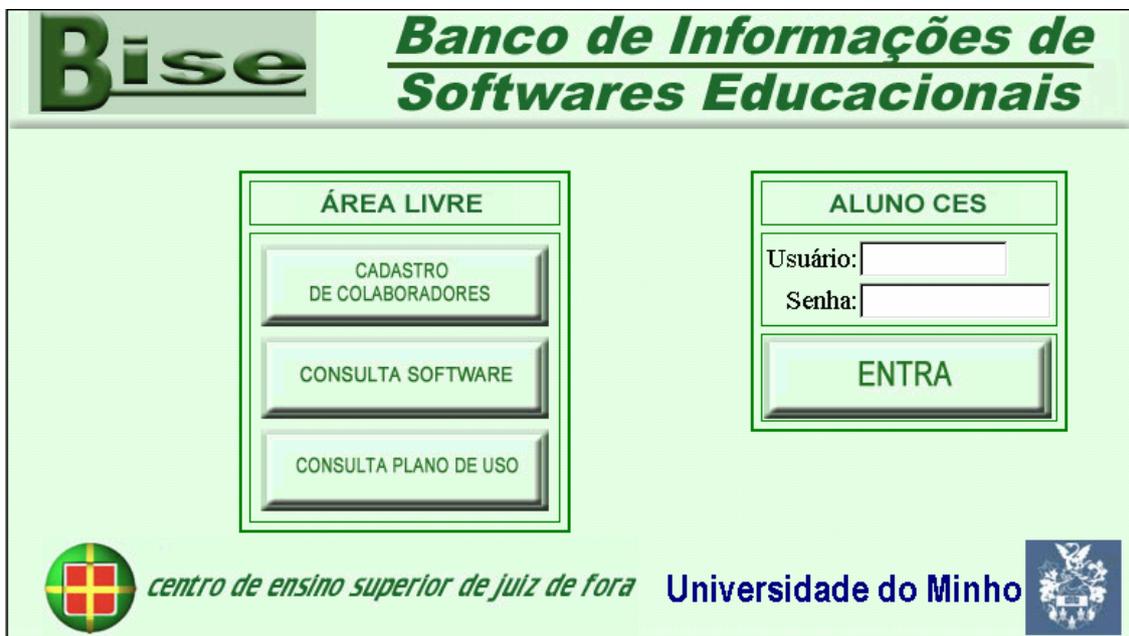


Figura 1 - Tela de entrada geral

Função: Entrada geral do sistema

Botões:

- Aluno CES Entra - Validação do usuário previamente cadastrado.
- Cadastro de Colaboradores - Entrada para novos usuários/colaboradores, cadastramento de softwares educativos e plano de uso.
- Consulta Software - Entrada para consulta de softwares.

- Consulta Plano de Uso - Entrada para consulta a planos de uso ou projetos.

5.3.2. Tela menu de Cadastramento de Colaboradores,  
Cadastramento de software, Consulta Software do aluno e  
Manutenção de Plano de uso



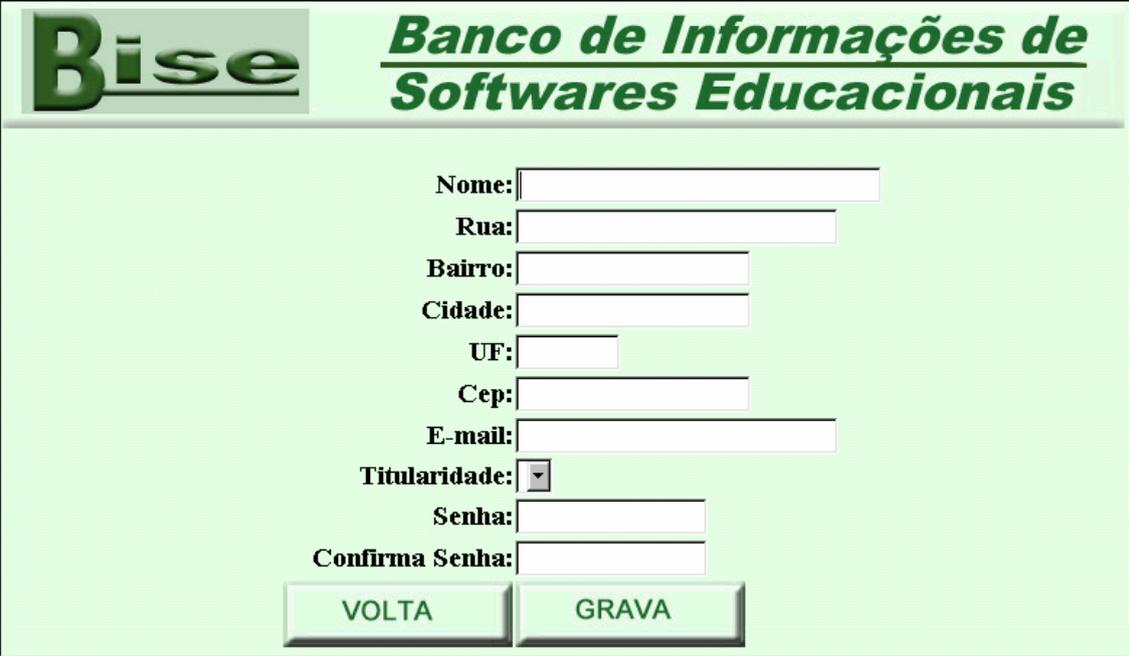
Figura 2 - Tela de menu de cadastramento de colaboradores,  
softwares educativos e planos de uso.

Função: Entrada geral para cadastramento de colaboradores,  
softwares educativos e planos de uso.

- Manutenção de Aluno do CES - Cadastramento e alterações do colaborador, neste momento, somente aluno do CES/JF.

- Cadastramento de Software - Entrada para cadastramento de softwares educativos. Restrita aos colaboradores identificados.
- Consulta Software do Aluno - Entrada para alterações de softwares educativos. Restrita aos colaboradores identificados e para a alteração do software educativo, somente para os cadastrados por este mesmo.
- Manter Plano de Uso - Entrada para alterações dos planos de uso. Restrita aos colaboradores identificados e para a alteração do plano de uso, somente para os cadastrados por este mesmo.
- Volta - Volta à tela anterior.

### 3.3.2.1. Tela de Cadastramento de Colaboradores



The image shows a web form for registering collaborators in the BISE system. At the top left is the BISE logo, and at the top right is the title "Banco de Informações de Softwares Educacionais". The form fields are: "Nome:" (text input), "Rua:" (text input), "Bairro:" (text input), "Cidade:" (text input), "UF:" (text input), "Cep:" (text input), "E-mail:" (text input), "Titularidade:" (dropdown menu), "Senha:" (text input), and "Confirma Senha:" (text input). At the bottom are two buttons: "VOLTA" and "GRAVA".

Figura 3 - Tela de cadastramento do colaborador

O BISE, então, já em pré-teste para os alunos de Pedagogia do CES, apresentou no primeiro semestre de 2004, a função de cadastramento do professor/colaborador ou aluno, com informações sobre os alunos e, onde foram disponibilizadas estruturas de dados para a colocação de nome, endereço, e-mail, cargo, instituição de aplicação do "software" educativo e titulação máxima. Com estas informações poderíamos levantar a abrangência geográfica e de titulação dos usuários do site (figura 3).

Após diversos questionamentos pelos colaboradores, onde era levantada a questão da titulação

máxima, e considerando a existência um certo constrangimento nesta colocação, ficou estabelecido que o item ficaria em aberto, e se informada, a titulação acadêmica (graduado, especialista, leigo, etc) do professor colaborador seria restrita ao administrador do site, não sendo informada aos usuários comuns. A informação pretendida com esta colocação seria termos uma certa "validação acadêmica" das informações colocadas e uma possível determinação dos critérios de avaliação dos mais graduados em relação aos menos graduados, e em compensação, com esta informação, em aspecto negativo, teríamos um constrangimento ou mesmo uma certa exclusão do professor simplesmente graduado, professor de escola pública do interior, objeto maior do nosso estudo.

Quanto à senha, a mantivemos completamente livre e em caixa alta. Foi significativa a ocorrência da perda da senha - 32% dos alunos requisitaram nova senha - ou do seu esquecimento. Na versão do sistema de número dois, a requisição de nova senha foi implementada automaticamente.

CEP ou Código de Endereçamento Postal é o termo utilizado no Brasil e equivalente ao Zipcode nos EEUU e ao Código Postal em Portugal.

### 5.3.3 Função Cadastramento de Software

#### 5.3.3.1. Tela de Menu de Busca/Cadastramento de Software

The screenshot displays the BISE (Banco de Informações de Softwares Educacionais) interface. At the top left is the BISE logo. To its right, the title "Banco de Informações de Softwares Educacionais" is displayed in a stylized green font. Below the header, the interface is divided into two main sections. On the left, there is a search form with the following elements: a "BUSCA SOFTWARE" button at the top; a "Codigo do software:" label followed by a text input field containing the digit "0"; a "Nome do Software:" label followed by a long text input field; an "Autor do Software:" label followed by a text input field; and a "Versão:" label followed by a text input field. Below these fields is a "VOLTA" button. On the right side of the screen, there is a vertical column of seven buttons: "NOVO SOFTWARE", "ALTERA SOFTWARE", "DADOS DO PRODUTOR", "OBJETIVO DO SOFTWARE", "RESUMO DO SOFTWARE", "VENDA DO SOFTWARE", and "INFORMAÇÕES TÉCNICAS".

Figura 4 – Tela de Busca/Cadastramento de Software

Função: Busca de software educativo, com botões para cadastramento do software educativo.

Os campos de dados "Autor do Software" e "Versão" não produziram resultados adequados e foram abandonados na versão do BISE seguinte.

"Autor do Software" foi respondido, confusamente, com o nome do revendedor, de uma loja

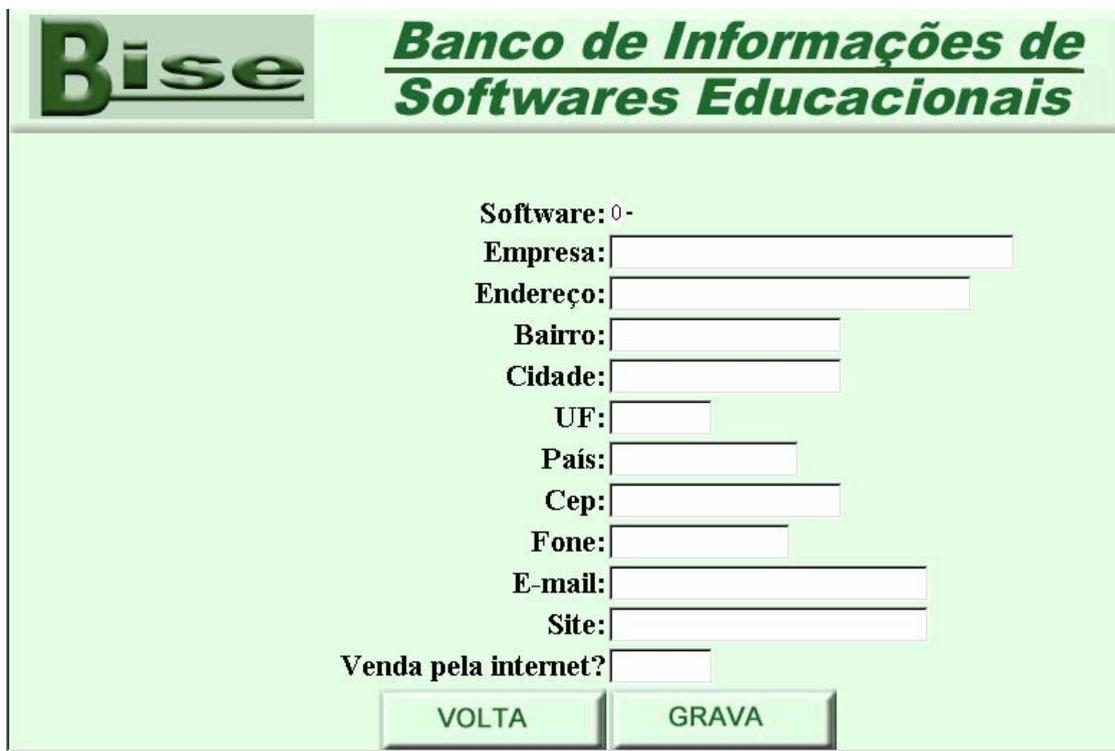
qualquer que vende o mesmo, e em 43% das inserções, deixado em branco.

O campo "Versão" foi deixado em branco em 92% das inserções dos alunos do CES/JF. É relevante salientar que a maioria dos softwares inseridos foram de sites on-line, uma tendência crescente no uso de softwares educativos e, neste caso, realmente difícil para o não especialista definir e determinar a versão do site.

Os botões "Novo software" e "Alterar Software", respectivamente, incluíam um novo software com os dados colocados na tela Busca/Cadastramento de Software e os alteravam.

Os restantes botões da tela de "Busca/Cadastramento de Software" indicam literalmente as telas a seguir, complementando o cadastramento do software. Em uma versão intermediária, as telas "Dados do Produtor", "Objetivo do software", "Resumo do software", "Venda do software" e "Informações técnicas" entravam seqüencialmente e compulsoriamente.

### 5.3.3.2. Tela de Dados do Produtor



**Bise** **Banco de Informações de Softwares Educacionais**

Software: 0-

Empresa:

Endereço:

Bairro:

Cidade:

UF:

País:

Cep:

Fone:

E-mail:

Site:

Venda pela internet?

**VOLTA** **GRAVA**

Figura 4B - Tela de "Dados do Produtor"

Função: cadastramento e alterações de dados do produtor ou declarado criador do software.

Nesta tela as informações foram preenchidas satisfatoriamente, com exceção do item "Venda na Internet?", onde 72% dos alunos deixaram em branco. Alguns alunos (8%) preencheram com dados do representante, o que considerei irrelevante, visto que o objetivo era a identificação do fornecedor do software.

Posteriormente, com a turma do terceiro período de Pedagogia do CES/JF, no primeiro semestre de 2005, questionei sobre a utilidade de dados postais e telefônicos para a localização do software educativo. Neste questionamento, recebi como resposta que 100% dos alunos consideravam desnecessários dados postais e 93% a informação do telefone do produtor do software. Assim, ficou determinado que a próxima versão do BISE somente conteria o e-mail e endereço do site do produtor.

### 5.3.3.3. Tela Objetivo do Software

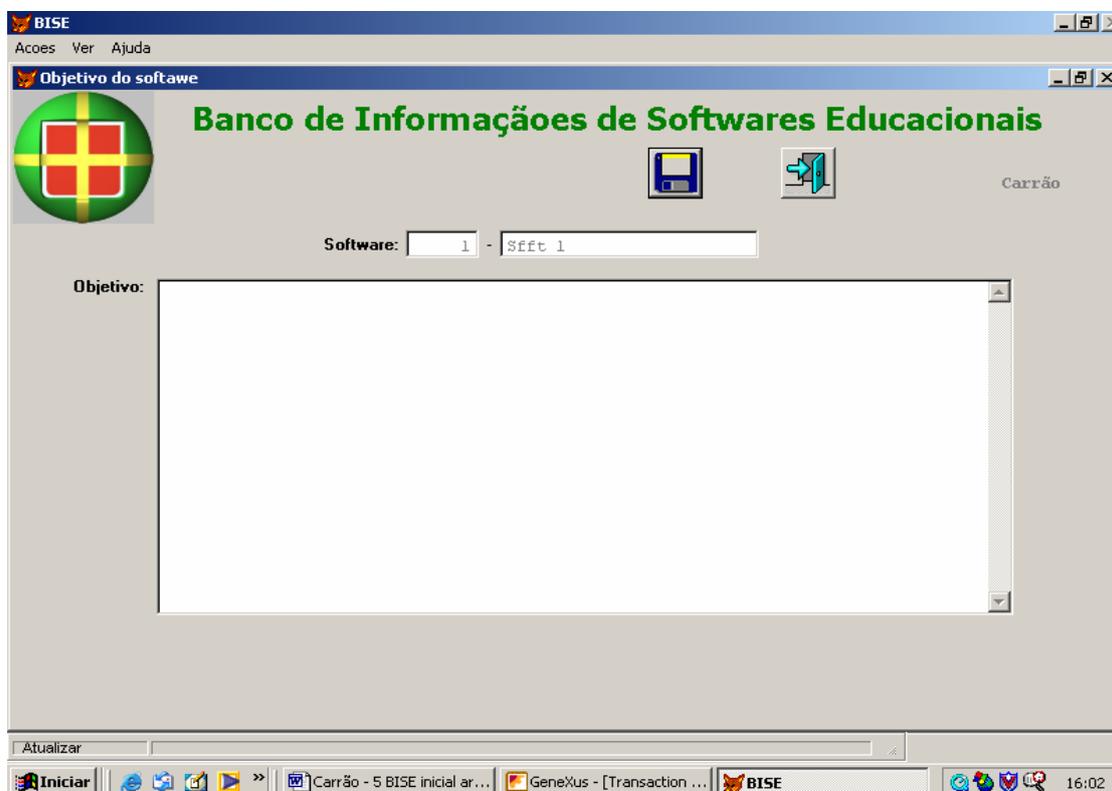


Figura 5 - Tela Objetivo do software - Versão 2

Função: Descrever o objetivo do software.

Esta tela originalmente se destinava a descrever o objetivo declarado pelo produtor do software. Na utilização pelos alunos, ficou prejudicada e sem sentido. Os alunos se preocupavam mais em estabelecer o objetivo do "Plano de Uso", com inteira razão, visto que, o objetivo proposto pelo produtor do software quase sempre indicava uma linha pedagógica diferente e cerceava a

criatividade dos alunos. Foi descartada na versão final do  
BISE.

#### 5.3.3.4. Tela Resumo do Software

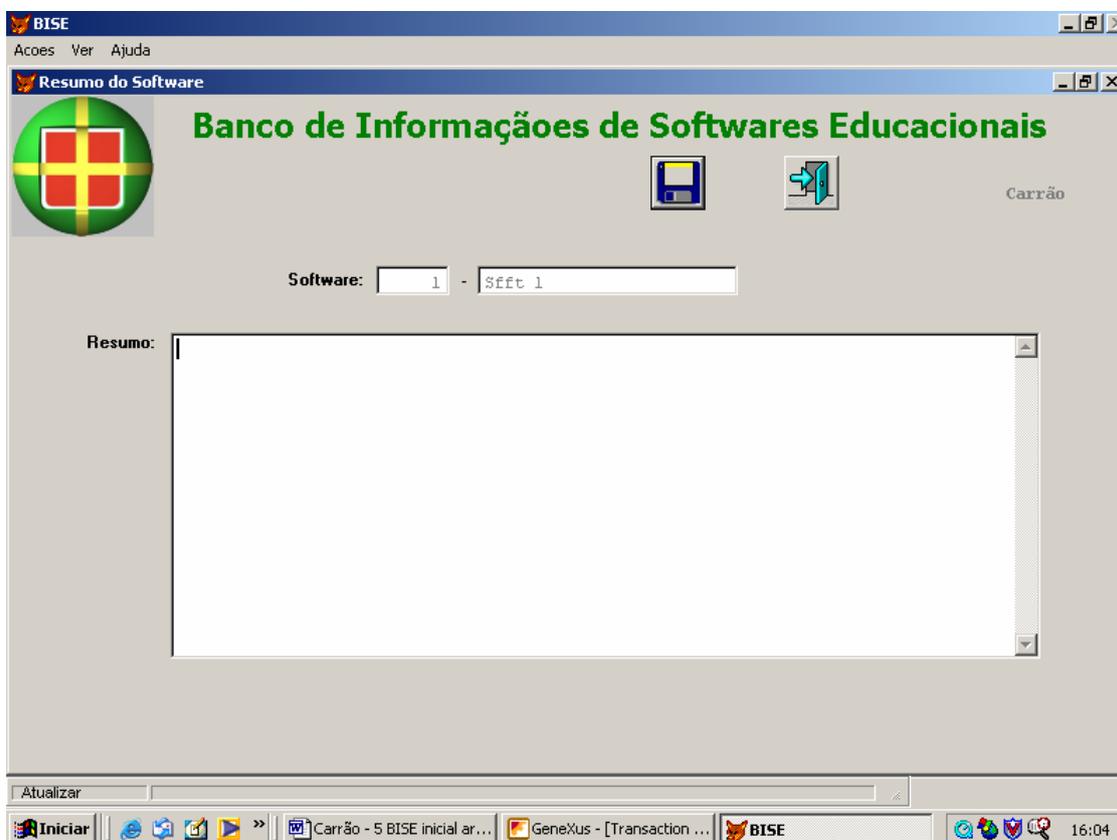


Figura 6 - Tela Resumo do Software - Versão 2

Função: Descrever sucintamente o funcionamento do software educativo.

A informação apresentada nesta tela, dentre todas, foi a que mais apresentou dificuldade na análise. No levantamento em quatro turmas de terceiro período e quatro turmas de sétimo período do curso de Pedagogia do CES/JF, em um total de 147 alunos, obtivemos resultados

contraditórios. Nas turmas de terceiro período, de perfil mais jovem (média de idade de 22,6 anos contra média de 27,8 anos para as turmas de sétimo período), 54% dos alunos remeteram ao site do software para verificação do funcionamento, 32% descreveram o funcionamento e 14% nada informaram. Já na turma de sétimo período, os dados foram invertidos, 28% remeteram ao site, 42% resumiram com suas palavras o software e 40% nada informaram.

Ressalto que os alunos do sétimo período são remanescentes de turmas que cursaram a graduação em função de promoção ou ascensão funcional no aparelho educacional estatal, municipal ou estadual. Neste sétimo e último semestre letivo, apresentam uma posição de certo "cansaço" ou "desinteresse", difícil de ser medido.

Assim, visto que os sites e softwares educacionais, na sua grande maioria apresentam descrição e resumo claros e consistentes, optei por retirar da base de dados esta informação.

### 5.3.3.5. Tela Informações Técnicas

**Bise** ***Banco de Informações de Softwares Educacionais***

**Software: 0-**

<input type="checkbox"/> Trabalha em rede?	<input type="checkbox"/> Possui manual?	<input type="checkbox"/> Possui suporte por fone?
<input type="checkbox"/> Grava arquivos?	<input type="checkbox"/> Possui Help?	<input type="checkbox"/> Informa pontuação do aluno?
<input type="checkbox"/> Imprime?	<input type="checkbox"/> Possui suporte na Internet?	<input type="checkbox"/> Armazena respostas do aluno?
<input type="checkbox"/> Usa Internet?	<input type="checkbox"/> Importa figuras?	<input type="checkbox"/> Informa tempo de uso do aluno?
<input type="checkbox"/> Instalação fácil?	<input type="checkbox"/> Exporta Figuras?	<input type="checkbox"/> Possui animação?
<input type="checkbox"/> Instruções claras?	<input type="checkbox"/> Texto adequado?	<input type="checkbox"/> Possui som?
<input type="checkbox"/> Informa requisitos Soft/Hard?	<input type="checkbox"/> Texto correto?	

**Observações:**

Figura 7 - Tela Informações Técnicas

Função: Delinear o conhecimento do aluno em aspectos técnicos do software educativo.

Já no pré-teste do BISE com os alunos de Pedagogia do CES/JF nos dois semestres de 2003, com duas turmas semestrais, com total de 98 alunos da disciplina "Educação e novas tecnologias", estes sentiram alguma dificuldade na tela informações técnicas do software (figura 7), principalmente nos itens como "Trabalha em rede?", "Importa figuras?", "Exporta figuras?", entre outros, os alunos não conseguiram responder ou vieram ao professor para questionamentos e explicações, conforme

demonstrado no Quadro 1 em valores percentuais. Este quadro foi levantado da função "Informações Técnicas", em uma tarefa de disciplina onde os alunos deveriam localizar um software na internet, instalá-lo e elaborar uma avaliação do mesmo.(conferir quadro 1).

<b>Item</b>	<b>Sim %</b>	<b>Não %</b>	<b>N/A %</b>	<b>N/S %</b>
Trabalha em rede?	3	0	0	97
Grava arquivos?	6	18	6	70
Imprime?	12	21	12	55
Usa internet?	3	6	0	91
Instalação fácil?	0	0	0	100
Instruções claras?	3	18	0	79
Informa requisitos soft/hard?	3	12	0	85
Possui manual?	6	12	0	82
Possui help?	3	15	0	80
Possui suporte na internet?	0	3	0	97
Importa figuras?	6	18	0	76
Exporta figuras?	9	12	0	79
Texto adequado?	12	6	0	82
Texto correto?	9	6	0	85
Possui suporte por fone?	3	3	0	94
Armazena respostas do aluno?	0	6	0	94
Informa tempo de uso do aluno?	0	6	0	94
Possui animação?	18	21	3	58
Possui som?	12	12	3	73

Quadro 1 - Indicações na tela informações técnicas - em percentual (Observação: N/A - "não se aplica"; N/S - "não sei")

Assim, já de acordo com a metodologia proposta, estes itens deverão ser reformulados, ao invés de simplesmente permitirem o domínio "sim" ou "não", contemplarem também os domínios "não sei" e "não se

aplica", o que foi feito para a versão do BISE que funcionou durante o ano de 2004 (versão 2).

Da mesma forma que na versão 1, o resultado, com as alterações, continuou não sendo satisfatório. As opções "não sei" e "não se aplica" perfizeram 89% das respostas apresentadas. Com este resultado, enfatizamos a relevância de uma de nossas hipóteses, a que o aluno/professor de licenciaturas e de cursos de formação de professores deve ser apoiado por suporte técnico especializado em informática, que deve principalmente manter os laboratórios em funcionamento, instalar softwares, conter ataques de vírus, entre outras funções, chegando até mesmo, se assim os recursos o permitirem, instalar servidores de e-mail e desenvolver páginas pessoais dos professores e da escola.

Assim, sumariamente, estas informações foram retiradas da versão final do BISE.

#### 5.3.4. Função Consulta Software do aluno

A Função Consulta Software do aluno é funcionalmente idêntica a Tela de Busca/Cadastramento de Software, permitindo ao colaborador identificado a alteração das informações do software educativo.

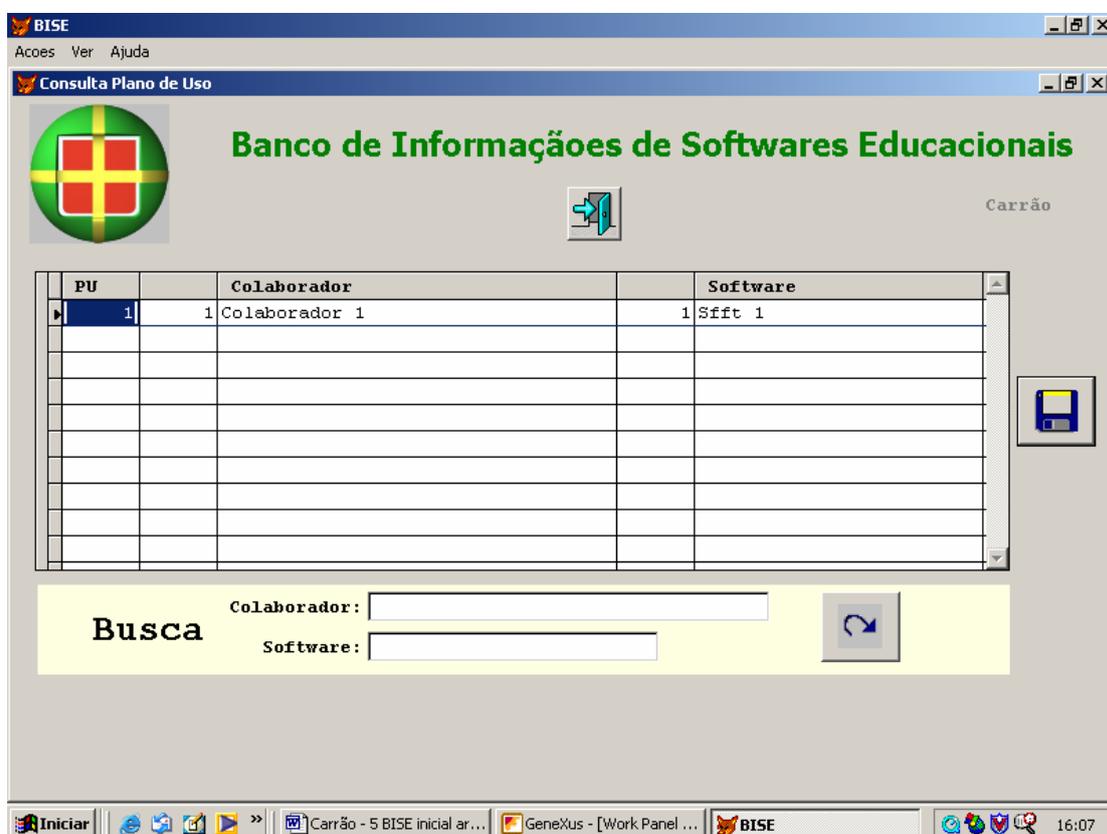


Figura 8 - Tela de consulta do aluno/colaborador

### 5.3.5. Função Manter Plano de Uso

Para a análise do que professores e alunos colocaram de suas experiências do dia a dia planejando e utilizando softwares educativos, e também como proposta inicial, foram detalhadas categorias como plano/projeto de aula, série aplicada, faixa etária aplicada, atendimento das necessidades dos alunos, melhoria do processo de ensino aprendizagem, tempo de utilização, contexto sócio-cultural, adequação e consistência do "software" educativo às especificações de produtores e fornecedores, "nota" ou avaliação do "software" educativo, e, finalmente, pretensão de usá-lo novamente. Principalmente estas categorias de análise do professor foram objeto de contínua revisão e adequação, durante o desenvolvimento do estudo, implicando, nas suas possíveis alterações, a definição da diferenciação entre os critérios que professores adotam em contrapartida aos critérios de revendedores e produtores de "software", bem como universidades e grupos de estudo.

Consideramos também as dificuldades apresentadas na elaboração de planos de uso em aula de softwares educativos, quanto ao conteúdo propriamente dito e quanto a forma de apresentação.

Assim, em primeira versão, o BISE foi definido de forma termos interfaces homem-máquina extremamente simples e diretas.

Nos itens seguintes apresentamos a segunda versão do BISE, no que tange a inclusão e manutenção de planos de uso de software educativo, atualizada em relação a primeira versão do BISE apenas em acabamento e apresentação gráfica (Versão 2).

### 5.3.5.1. Tela Inclusão de Plano de Uso

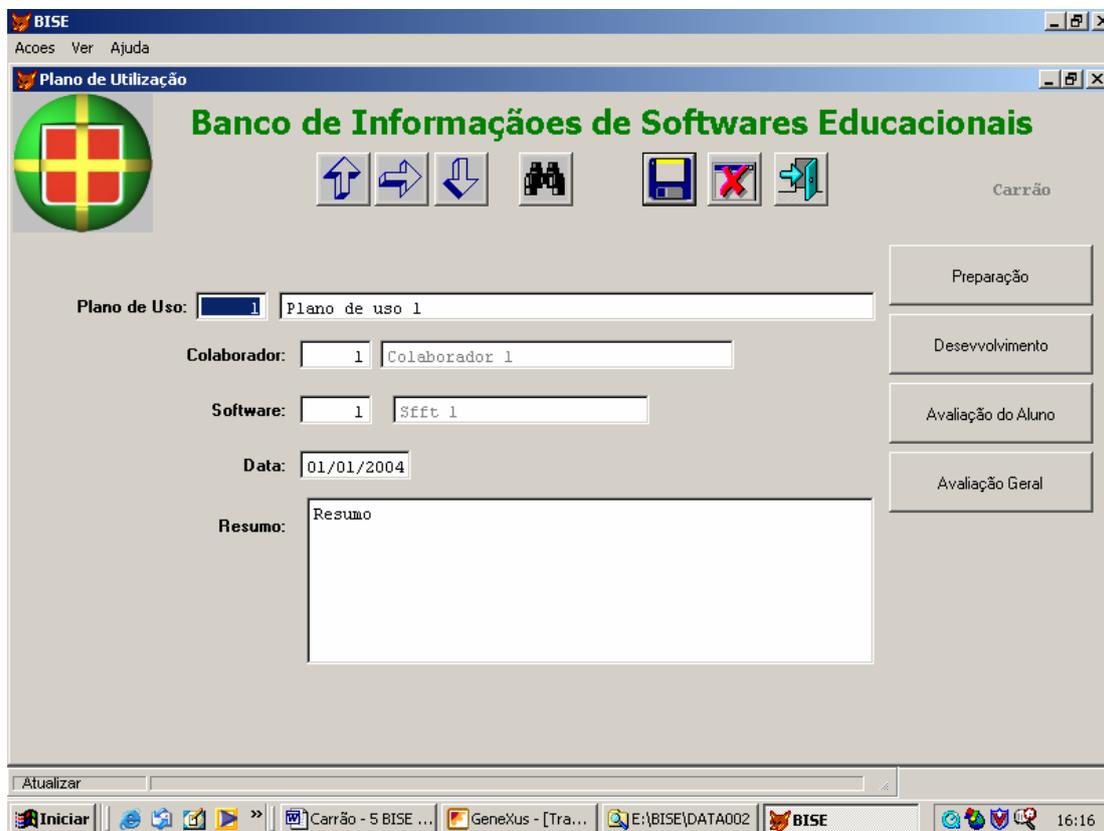


Figura 9 - Tela Inclusão de Plano de Uso - Versão 2

Função: Iniciar o cadastramento de Plano de Uso. Contém botões para chamada de:

- Preparação: atividades prévias ao uso do software.
- Desenvolvimento: Atividades com o uso do software educativo
- Avaliação do aluno: Critérios de avaliação dos alunos após o uso do software educativo

- Avaliação Geral: avaliação geral do projeto pelo professor aplicador.

### 5.3.5.2. Tela Preparação do plano de uso

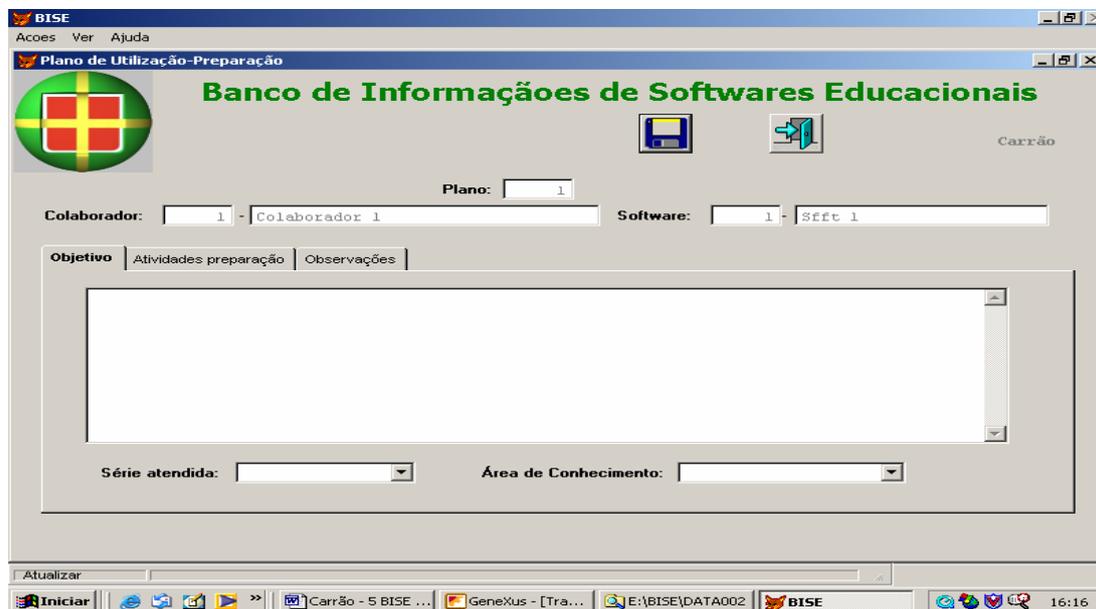


Figura 10 - Tela Preparação do plano de uso - Objetivo -  
Versão 2

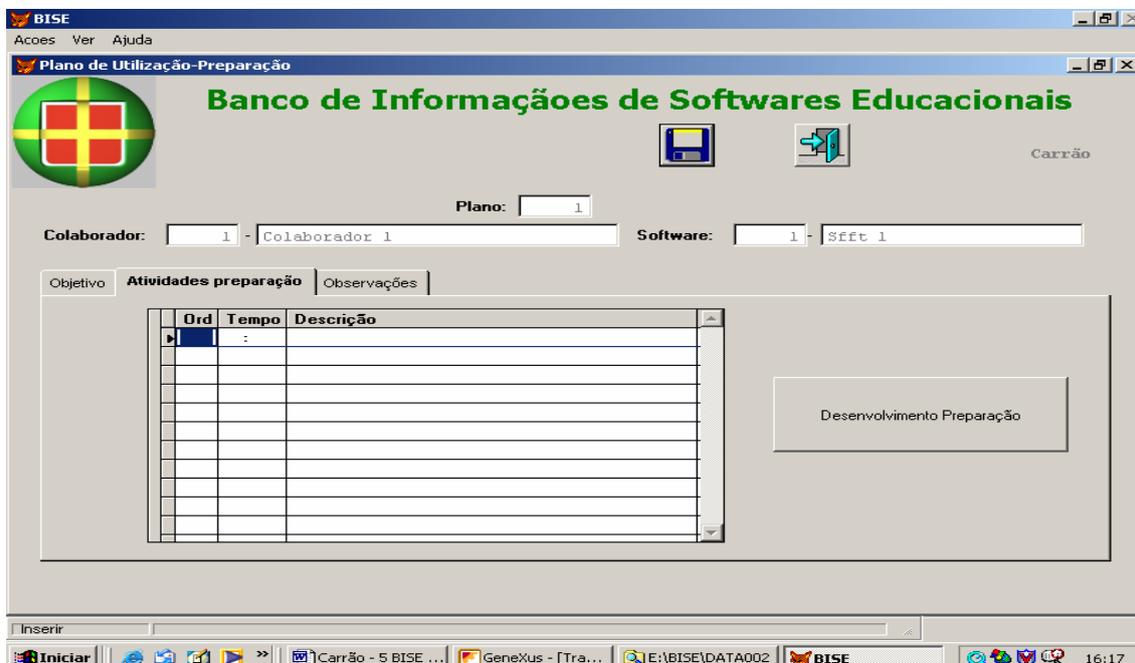


Figura 11 - Tela Preparação de PU - Atividades de  
Preparação Versão 2

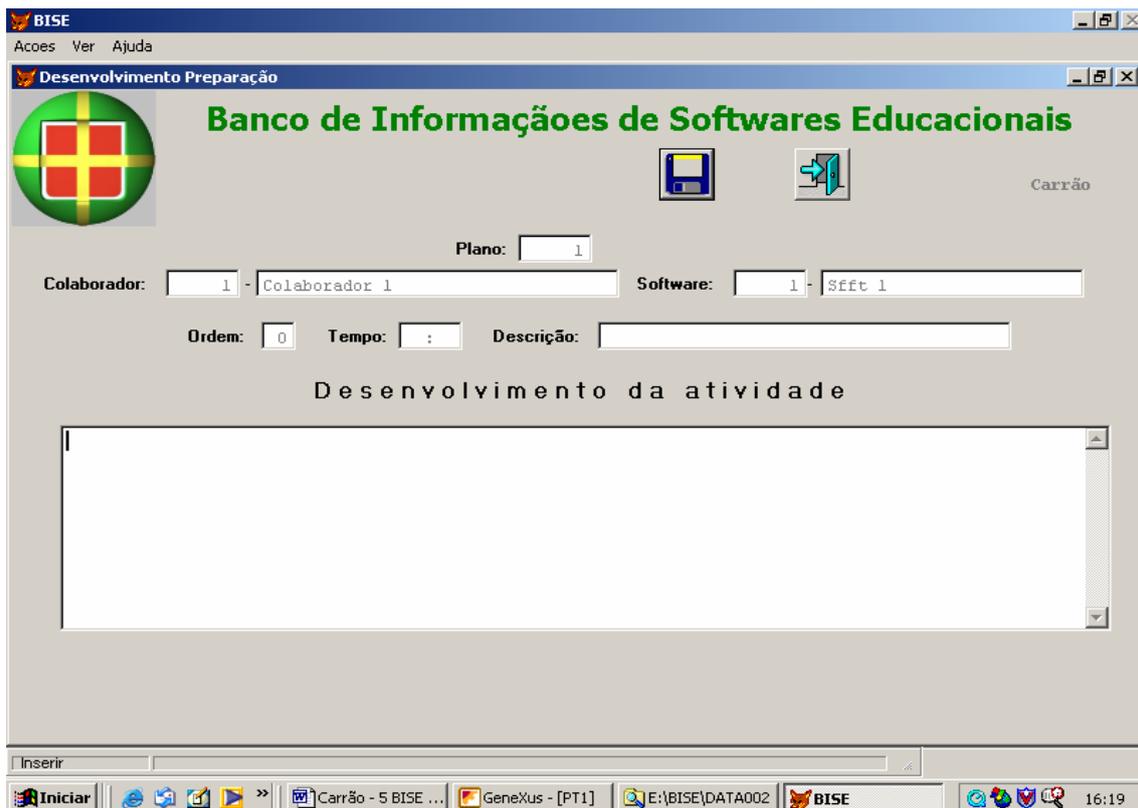


Figura 12 - Tela Preparação de PU - Desenvolvimento da  
atividade de preparação - Versão 2

Esta versão do BISE foi avaliada com os alunos de Pedagogia do CES/JF, nos dois semestres letivos de 2003, com alunos do terceiro e sétimo período do curso, perfazendo um total de 78 alunos.

Deve-se salientar o detalhamento proposto inicialmente para a descrição das atividades de preparação. Tal detalhamento, opção inicial do BISE, se mostrou impraticável de ser trabalhado por alunos de graduação de Pedagogia, grande parte destes, já professores das primeiras séries em escolas públicas e privadas.

Estabelecer ordem, tempo previsto, nome da atividade (figura 11) e ainda detalhamento extensivo da mesma (figura 12) foi fator complicador e não facilitador. Assim, quando da apresentação do plano de uso pelos alunos oralmente, atividade rotineira na disciplina, percebia-se que os alunos, oralmente, descreviam melhor o seu plano de uso do que o mesmo plano, por escrito, colocado no BISE.

Relevando-se as naturais dificuldades de redação apresentadas por graduandos de Pedagogia, e conforme nossa proposta, que o BISE deve ser usado por professores com formação acadêmica normal, nas versões posteriores do BISE, procuramos simplificar as informações das atividades em um sentido não de empobrecer o BISE de informações, mas de facilitarmos a entrada das mesmas, com textos livres, sem uma formatação obrigatória.

Neste sentido, e ainda dentro da ótica do projeto, o BISE deve ser usado para esclarecer e servir como exemplo de uso. Sofisticar a entrada de dados, engessar os planos de uso em um formato padrão, seria o último de nossos objetivos.

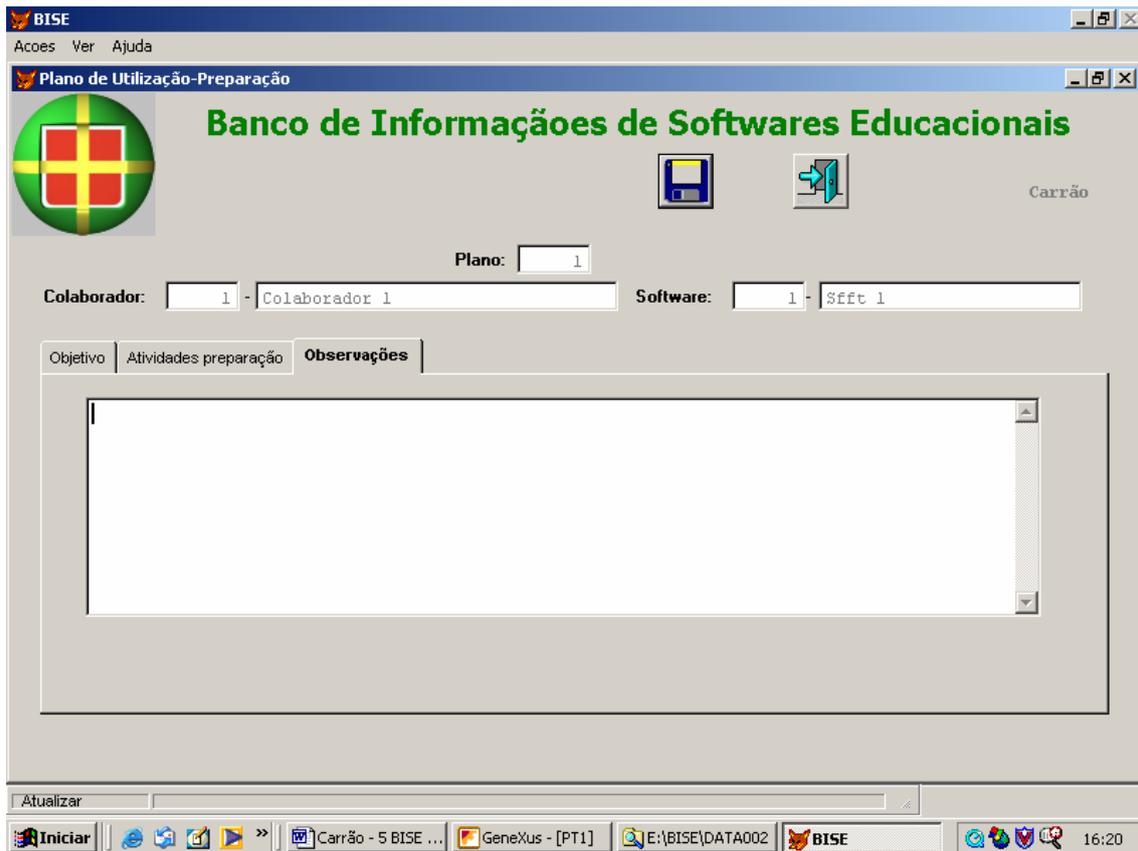


Figura 13 - Tela Preparação do plano de uso - Observações -  
Versão 2



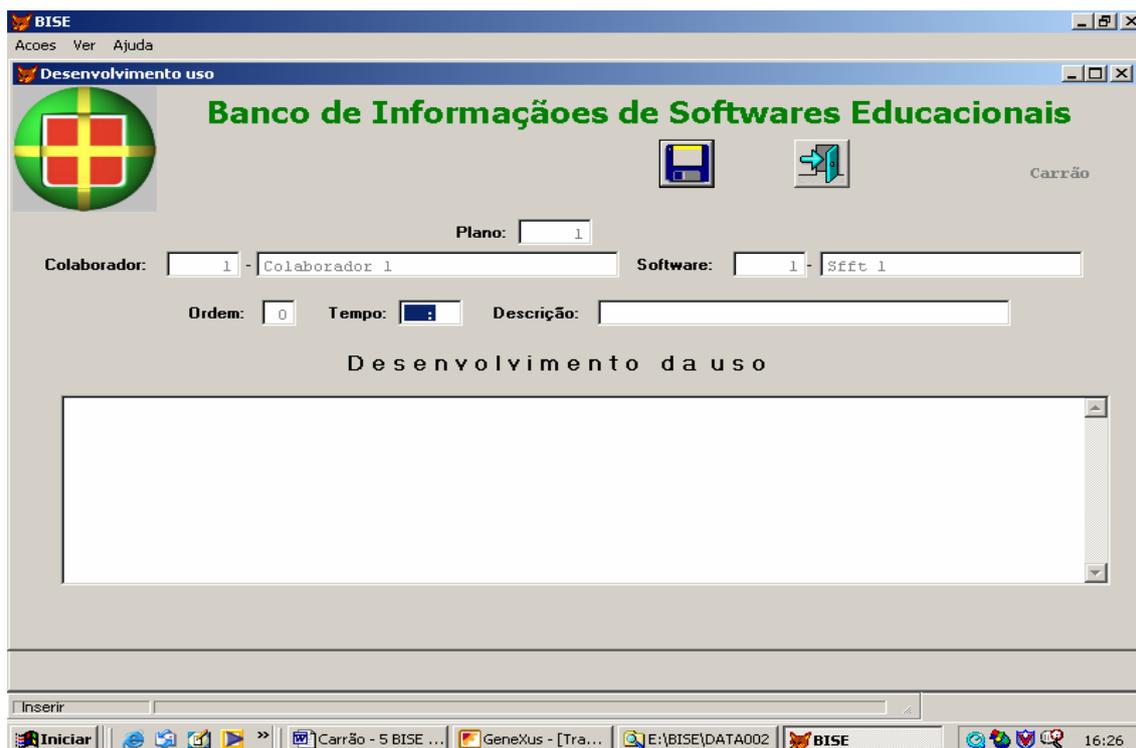


Figura 15 - Tela desenvolvimento do uso do software  
educativo - Versão 2

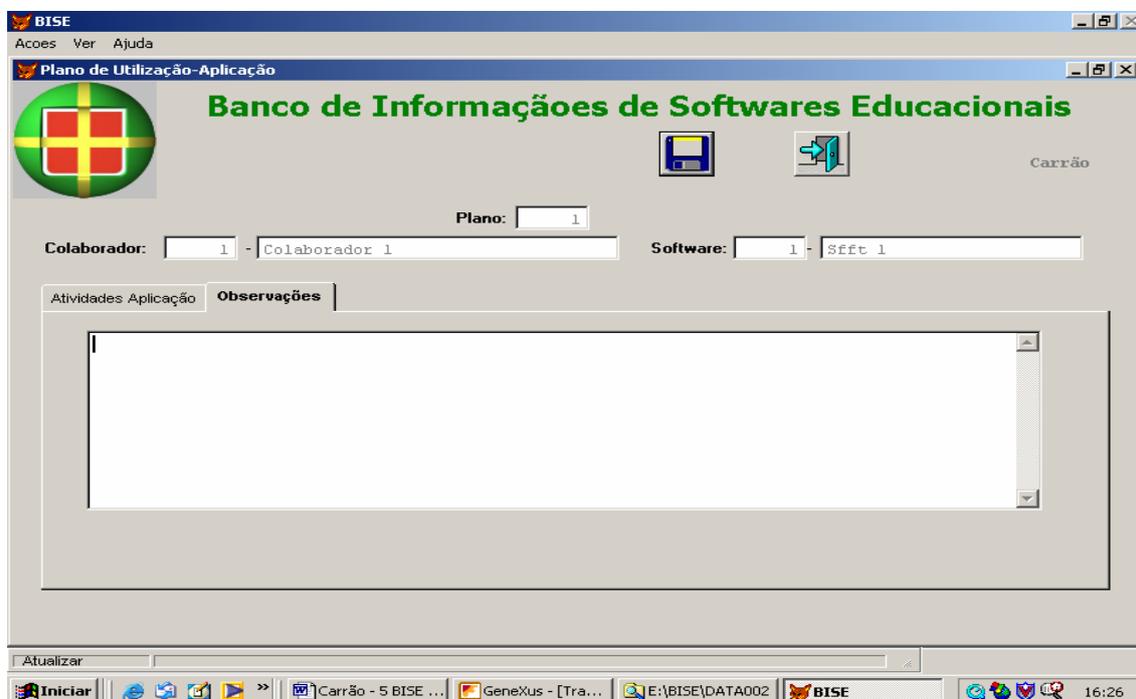


Figura 16 - Tela observações do desenvolvimento do uso do  
software educativo - Versão 2

Da mesma forma que a preparação das atividades, o desenvolvimento do uso do software educativo se mostrou muito complicado e sofisticado para o uso com alunos de graduação de Pedagogia. Optou-se, da mesma forma, que nas próximas versões do BISE, a simplificação da forma da informação, deixando campo texto de livre digitação para a descrição das atividades.

#### **5.3.5.4. Tela Avaliação do Aluno**

Esta função destinava-se a informar os critérios e formas da avaliação da proposta de uso de software educativo do plano inserido pelo colaborador.

Não surpreendentemente, devido a cultura de alunos que estão ainda estudando e rejeitam sistematicamente, por princípio, qualquer forma de avaliação, apresentou o maior percentual de rejeição pelos alunos de Pedagogia do CES/JF.

Somente 12% dos alunos a preencheram, e basicamente, com um discurso pronto e formal que a avaliação seria "continuada", "formativa", "presencial", "por acompanhamento" e outros termos, significativos ou não.

Dentro da nossa proposta, de aceitar o que os professores indicam como necessário e de fazer do BISE um instrumento de uso diário, também simplificamos a informação sobre avaliação.

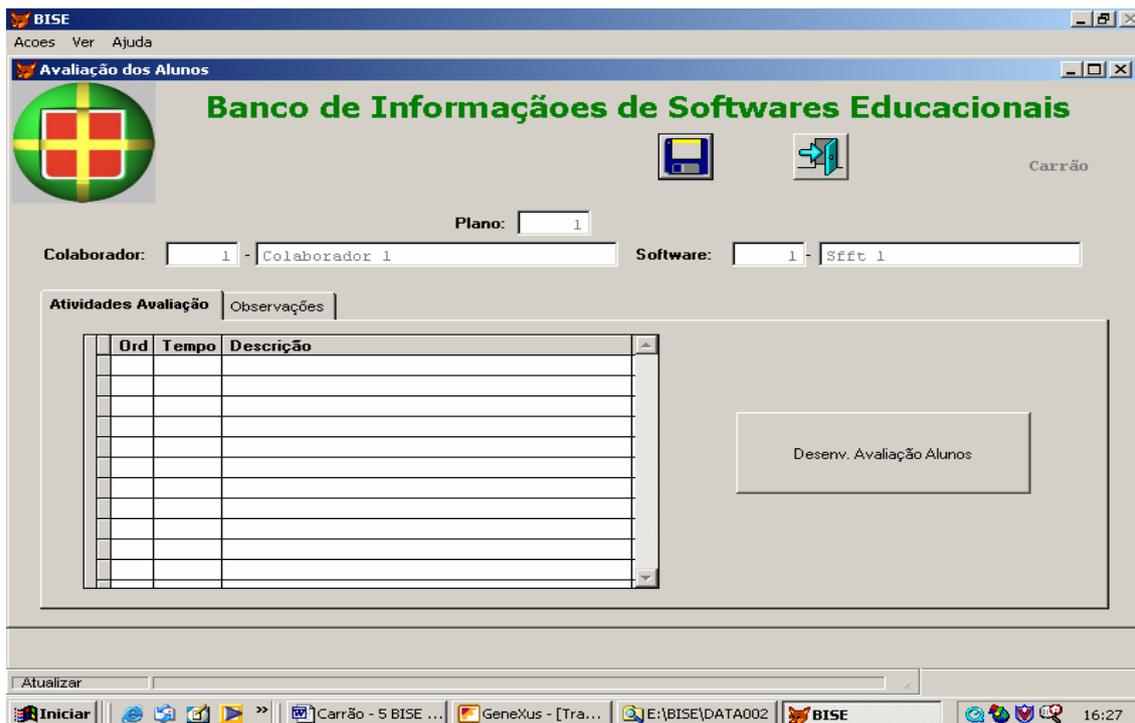


Figura 17 - Tela de atividades de avaliação - Versão 2

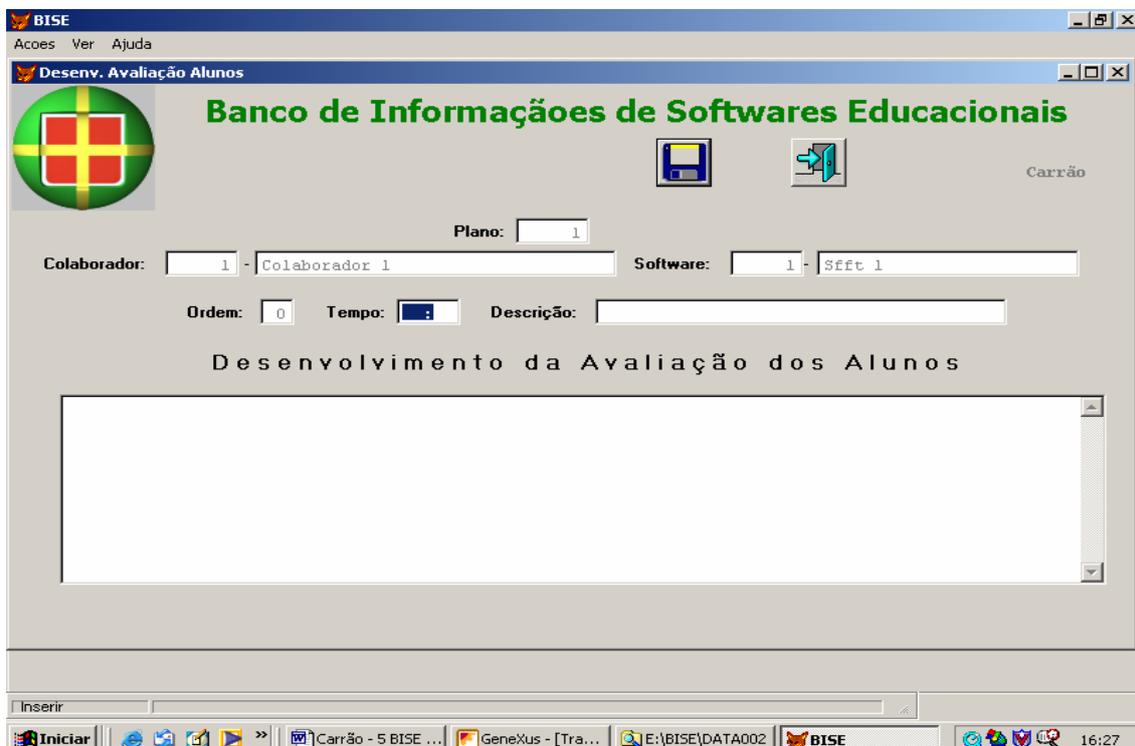


Figura 18 - Tela de desenvolvimento de atividades de  
avaliação - Versão 2

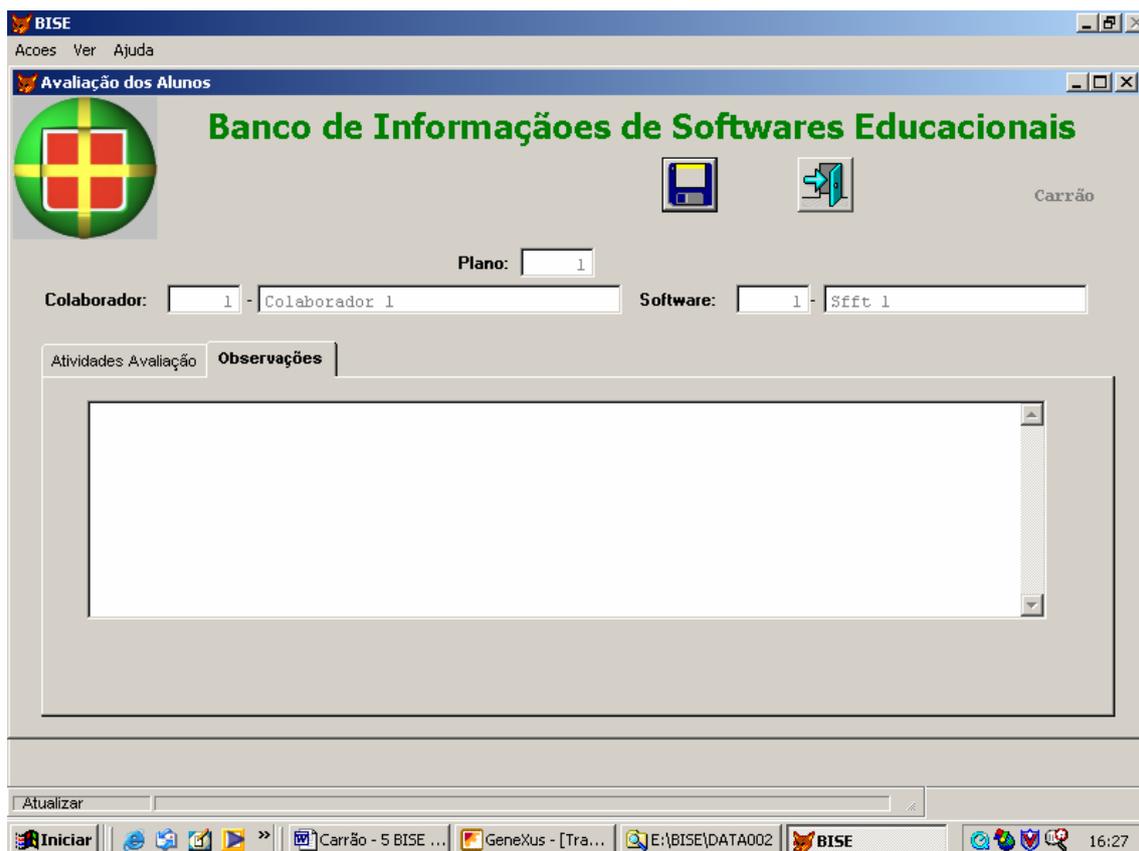


Figura 19 - Tela de observações de atividades de avaliação  
- Versão 2

Ainda quanto ao item avaliação, não descartamos que a cultura de pouca valorização da mesma é simplista e negligente. Pretendemos em novas versões futuras do BISE, experimentar modelos e formas mais adequadas e com maior aceitação pelos colaboradores.

### 3.3.5.5. Tela Avaliação Geral

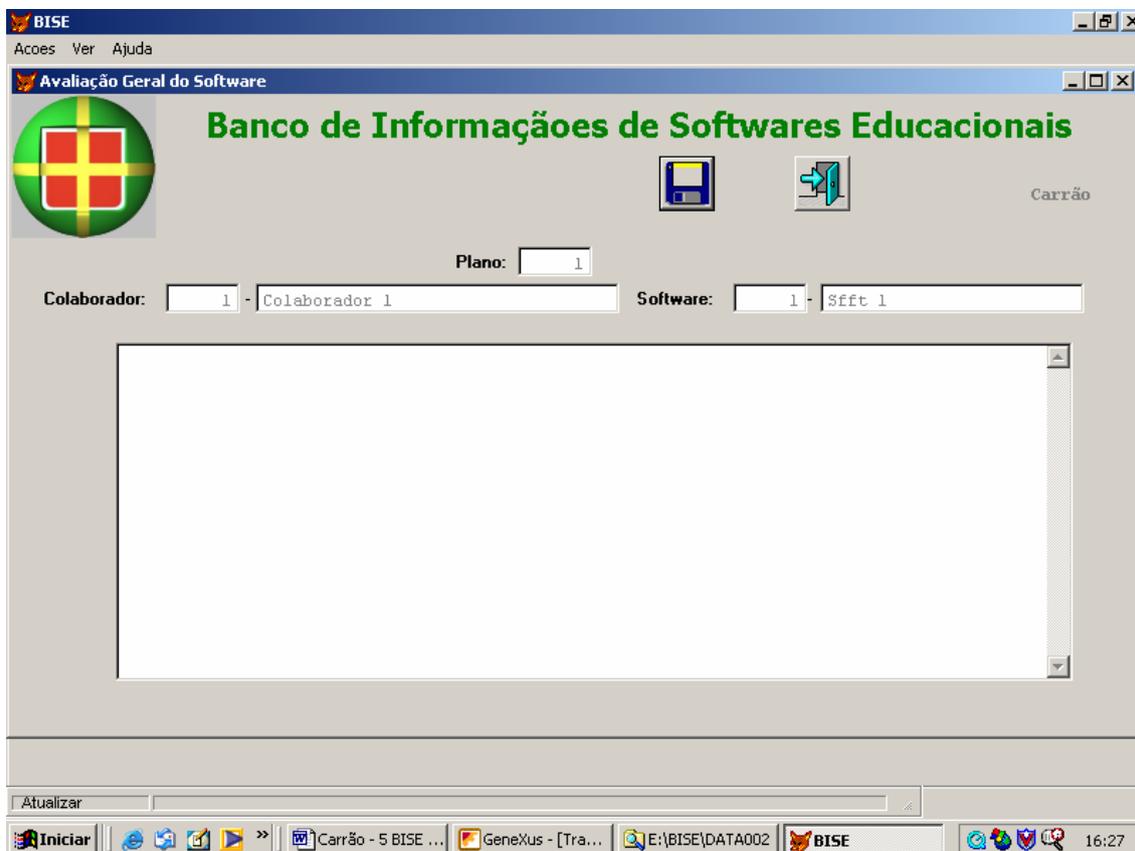


Figura 20 - Tela de avaliação geral - Versão 2

A função Avaliação Geral não funcionou para a colocação de informações sobre o desenvolvimento geral prático pelo projeto. O próprio colaborador não tem o que acrescentar no seu projeto a título de avaliação geral.

Entendeu-se que este tópico, comumente presente em sites de revendedores e produtores de software educativo, e também, mais ainda, presente em instituições

que se propõem a avaliar softwares educativos, apresentaria contribuições significativas, principalmente em novos desenvolvimentos ou enfoques para o plano de uso do software educativo. Tal não aconteceu.

Assim, tentando solucionar o problema em que, na nossa visão, os planos de uso não deveriam ser estáticos, e sim constantemente modificados e complementados, implantamos a possibilidade de que outros colaboradores poderiam opinar e acrescentar comentários nos planos de uso.

Esta opção, denominada "Comentário" (figura 21), implantada na versão 3 do BISE, foi utilizada no segundo semestre de 2004, pelos alunos do sétimo período de Pedagogia do CES/JF, com grande sucesso, e adotada na versão final.

Neste sentido, inserções de novas variações sobre os temas e desenvolvimentos dos planos de uso, críticas (construtivas ou não), e até mesmo sugestões de parâmetros para avaliação, foram colocadas.

Estas inserções, em alguns casos, provocaram acalorados e extensos debates, indicando para uma versão futura do BISE, a necessidade de disponibilizarmos uma

ferramenta de criação e administração de fóruns eletrônicos.



Figura 21 - Tela de comentário do plano de uso - Versão 3

### **5.3.6. Visão final das primeiras versões do BISE**

Em geral, nestas versões 1,2 e 3 do BISE, verificou-se a ausência de campo para a informação do objetivo geral do projeto.

Os alunos apresentaram dificuldades para esclarecer os critérios de avaliação do projeto de uso e, também tiveram dificuldades para estabelecer tempos determinados para as tarefas específicas.

Fundamentalmente, é mais fácil para os alunos trabalharem em uma ferramenta de edição de textos (WORD) e após terem finalizado o plano de uso, utilizarem as funções de cópia e cola para colocarem o projeto no sistema.

Outro ponto a ser considerado, e de extrema importância, é a necessidade de simplicidade na interface do sistema com o colaborador/usuário. Devemos procurar elaborar telas limpas, descrições dos campos claras e concisas e, pouca profundidade de níveis de menu. Neste ponto, avaliamos que mais de dois níveis de profundidade nos menus é fator complicador e que os alunos usuários se confundem no vai e vem entre funções de maior profundidade de menu.

Assim, dentro de nosso enfoque para o desenvolvimento do BISE, estas observações foram alteradas para as posteriores versões do mesmo.

Informações sobre o objetivo do plano de uso, na primeira versão, específico para cada atividade, se transformaram, nas versões posteriores e intermediárias, em um campo único, com o objetivo geral e os objetivos acessórios do plano de uso. Da mesma forma a faixa etária e área de conhecimento migraram para se tornarem informação geral do sistema.

Incluir comentário, com livre acesso e inserção, foi uma melhoria significativa no sistema.

Ressaltamos que o BISE, conforme proposta inicial, não encerra seu desenvolvimento na versão final a seguir apresentada. Pretendemos, continuar o seu desenvolvimento, e certas funções já são demandadas e urgentes, tanto para o funcionamento institucional das disciplinas do curso de Pedagogia do CES/JF, quanto pelos próprios usuários do BISE.

Assim, a função "Fórum" no BISE é uma necessidade e uma urgência. Também trabalharmos com cursos a distância da mesma forma que o BISE trata os planos de

uso de softwares educativos é função a ser implementada em breve.

O mundo muda e a informática e as TICs mais rapidamente ainda. Começamos o nosso trabalho em fins de 2002, e considerarmos que sites educativos on-line ofereceriam os mesmos recursos que programas instaláveis disponibilizados em CD-Rom ou para serem baixados na internet, era uma ilusão ou um sonho. Hoje, sites on-line com qualidade e interatividade são uma realidade e o BISE, dentro de sua proposta de acompanhar o desenvolvimento das TICs e do mundo da informática, nesta versão final a seguir apresentada, já permite a inclusão e a diferenciação entre sites on-line e softwares educativos instaláveis.

Pretendemos, assim, com o BISE apresentar soluções e exemplos, criar e facilitar o acesso a uma massa de informações de softwares e sites educativos e seus usos, pretendendo despertar o possível uso da informática na sala de aula pelos professores.

Selecionar do grande "geral" da informática educativa e da Internet, o que pode ser facilmente usado, e principalmente, proporcionar que esta seleção seja efetuada pelos próprios professores, sem nunca induzir a padrões de uso e qualidade derivados da nossa experiência acadêmica ou

de recomendações de revendedores ou produtores de softwares.



## Capítulo 6

### **A Versão final do BISE em ambiente WEB**

Este capítulo trata da apresentação da versão final do BISE, agora denominado "O Banco de Informações dos Professores de Softwares Educacionais", BISE, em sua versão na internet.

## **6.1. O desenvolvimento do BISE - Versão final**

A versão final do BISE foi disponibilizada em Fevereiro de 2005 na versão em rede e em Agosto de 2005 na versão web.

Tanto a versão em rede quanto a versão web foram colocadas em teste com os alunos do curso de Pedagogia do CES/JF. Neste sentido, no primeiro semestre de 2005 trabalhamos com alunos do terceiro e sétimo períodos, perfazendo um total de 89 alunos.

Ressaltamos que o título "Versão Final" é apenas demarcador de uma etapa, em termos de base de dados definida, visando à elaboração deste documento. O BISE durante todo o ano de 2005 continuou a ser alterado e melhorado, e pretendemos continuar o seu aperfeiçoamento e desenvolvimento. Nas legendas das telas em seguida, o termo "Versão Final", VF, é seguido do número de identificação da sub-versão de acabamento gráfico.

Esta versão final do BISE incorpora todas as experiências e testes realizados no período de 2003 à 2005, e apresentou no decorrer de 2005, em teste com os alunos de Pedagogia do CES/JF, significativa melhora de performance.

Da mesma forma, o título do sistema agregou o termo "dos Professores", indicando mais claramente a quem se destina o BISE.

## 6.2. Tela inicial de entrada

**B**ise

Banco de Informações dos  
**Professores**  
de Softwares Educacionais

Login:  
  
Senha:

Vai

Esqueci minha senha

Cadastrar-se

Softwares

Sites

Projetos

Cursos a distância

Consulta Livre

Este site é componente da investigação de doutoramento denominada "Repensar a Informática Educativa: construção de um dispositivo para dar vez e voz aos professores na utilização de softwares educacionais", elaborada pelo Professor Eduardo Vitor Miranda Carrão, do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora - Brasil e sob orientação do Professor Doutor Bento Duarte da Silva, da Universidade do Minho - Portugal.

Aqui, neste site, professores podem encontrar livremente exemplos de uso e projetos de informática educativa para utilização em sala de aula. Também vocês professores cadastrados podem cadastrar a sua experiência de uso de informática em sala de aula, sem nenhuma crítica ou restrição.

Com este site esperamos que a sua experiência em sala de aula, como professor, possa auxiliar outros colegas e que amplie o uso da informática educativa.

 **Orientador**  
Bento Duarte da Silva  
bento@iep.uminho.pt

 **Doutorando**  
Eduardo Vitor Miranda Carrão  
carrao@cesjf.br

 Universidade do Minho  
Instituto de Educação e Psicologia

 Centro de  
Ensino Superior  
de Juiz de Fora

Figura 22A - Tela de entrada geral - Colaborador não identificado - VF 3



Figura 22B - Tela de entrada geral - Colaborador  
identificado - VF 3



Figura 22C – Tela de entrada geral – Consulta Livre – VF 3

Na tela de entrada geral incorporamos, em somente um nível de profundidade de menu, todas as funções disponíveis para o colaborador. Assim, o colaborador ao trabalhar no BISE, terá uma visão geral de todas as funções e não se enredará em um vai e vem de níveis de menu. Esta solução, possível para sistemas com poucas funções, em testes com os alunos de Pedagogia do CES/JF, se apresentou como a mais conveniente.

Salientamos também o acréscimo do termo "dos professores" no nome do software, visando clarificar melhor o público alvo ao qual se destina o mesmo.

A função "Consulta Livre" disponível na figura 22A / 22C permite a consulta a softwares, sites e projetos de uso sem a identificação prévia do usuário.

Destacamos, entre outras funções incorporadas a esta tela inicial, a função "Esqueci minha senha" (Figura 22A) que soluciona um problema constante de esquecimento e perda da senha do colaborador.

Outro detalhe, simples, que também melhorou a funcionalidade do BISE foi a identificação do colaborador ativo, indicado no campo "Bem vindo" (Figura 22B).

Salientamos que as funções relativas ao item "Curso a distância" ainda não estão implementadas e fazem parte de outro projeto, desenvolvido em parceria com a Diretoria Comunitária do CES/JF, e serão objeto de futuro estudo e incorporação ao BISE.

Função: Tela de entrada geral - Colaborador não identificado - Figura 22A / 22B / 22C

### Conjunto Identificação

- Campo "Login": identificação pessoal do colaborador, única no BISE, e validada no cadastramento de colaborador. Somente letras maiúsculas. Na figura 22B está presente somente como informação.
- Campo "Senha": senha individual do colaborador. Validada e conferida por re-digitação no cadastramento de colaborador. Somente letras maiúsculas. Na figura 22B não está presente.
- Botão "Vai": Ativa a função de identificação do colaborador. Em resposta o colaborador recebe uma mensagem de "Colaborador não cadastrado. Favor cadastrar-se.", se não for cadastrado ou recebe o seu primeiro nome no campo "Bem Vindo", se cadastrado. Na figura 22B não está presente.
- Botão "Esqueci minha senha": Ativa a função que envia um e-mail, com o e-mail cadastrado do colaborador, contendo sua senha. Na figura 22B não está presente.
- Botão "Cadastre-se": Inicia a função de cadastramento do colaborador. Incluída nesta função também a alteração do cadastro. Na figura 22B não está presente.

### Conjunto Manutenção de softwares, sites e projetos

- Botão "Software": Inicia a função de manutenção (inclusão, exclusão, alteração e consulta) de software educativo. Caso não exista colaborador

ativo, envia mensagem com texto "Colaborador não identificado. Favor se identificar."

- Botão "Site": Inicia a função de manutenção de site educativo. Caso não exista colaborador ativo, envia mensagem com texto "Colaborador não identificado. Favor se identificar."
- Botão "Projetos": Inicia a função de manutenção de projetos/plano de uso de softwares e sites educativos. Caso não exista colaborador ativo, envia mensagem com texto "Colaborador não identificado. Favor se identificar."
- Botão "Curso a distância": não ativo.

#### Conjunto Consulta Livre

- Botão "Software e Sites": Inicia a função de consulta de software e sites educativo.
- Botão "Projetos": Inicia a função de consulta de projetos/planos de uso.

#### Conjunto sobre

- Logo "CES": abre o endereço web [www.cesjf.br](http://www.cesjf.br), do centro de Ensino Superior de Juiz de Fora.
- Logo "UMINHO": abre o endereço web do Centro de Competência da Universidade do Minho do Projeto Nónio Século XXI, onde está alojado o BISE: [www.nonio.uminho.pt](http://www.nonio.uminho.pt).

- Texto "Eduardo Vitor Miranda Carrão": abre e-mail para [carrão@cesjf.br](mailto:carrão@cesjf.br), (responsável pelo CES/JF).
- Texto "Bento Duarte da Silva": abre e-mail para [bento@iep.uminho.pt](mailto:bento@iep.uminho.pt), (responsável por UMINHO).

Destacamos na colocação de logós e responsáveis pelo projeto do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF) e da Universidade do Minho (UMINHO) no sentido que se pretende uma colaboração e troca de experiências internacional para os países de língua portuguesa, no âmbito das TICs e principalmente, na divulgação da atuação de professores envolvidos no ensino básico e sua atuação no uso da informática em sala de aula.

### 6.3. Função Manutenção de Colaborador

A função "Manutenção de Colaborador" manteve-se praticamente a mesma estrutura de informações durante o desenvolvimento do estudo.

Questionamentos, pelos usuários, da validade do campo "Titulação máxima" foram superadas pelas vantagens de validação de planos de uso que uma titulação elevada deveria demonstrar. Ainda, evitando caracterizar o BISE como um repositório de informações destinadas somente a doutores e mestres, reduzimos o domínio do campo, eliminando os domínios "Doutor", "Mestre" e "Especialista" em favor de um domínio "Pós-graduado".

Incluimos uma função "Esqueci minha senha" destinada enviar por e-mail a senha do colaborador, informado o seu "login". Destacamos que esta função, não lembrada na primeira versão do BISE, acarretou vários desencontros e dificuldades.

Também na digitação da senha no cadastramento do colaborador, especificamos letras maiúsculas sempre e confirmação da senha com dupla digitação.

Incluimos um campo de informações complementares, de livre texto.

Banco de Informações dos **Professores** de Softwares Educacionais

### Cadastro de Colaboradores

Banco de Informações de Software Educacional

* Primeiro Nome	<input type="text"/>	* Último Nome	<input type="text"/>
Rua	<input type="text"/>	Bairro	<input type="text"/>
Cidade	<input type="text"/>	Estado	<input type="text"/>
País	<input type="text"/>	CEP	<input type="text"/>
* E-mail	<input type="text"/>	Telefone	<input type="text"/>
Titularidade Máxima	<input type="text"/>	Sexo	<input type="text" value="M"/>
Profissão	<input type="text"/>	Local de trabalho	<input type="text"/>
Informações Complementares	<input type="text"/>		
* Login	<input type="text"/>	* Senha	<input type="text"/>

**Obs: os campos com \* são de preenchimento obrigatório!**

Figura 23 - Tela de Manutenção de Colaborador - VF3

#### Informações:

- Campo "Código": número seqüencial do colaborador no banco de dados, não manipulável e não visível pelo usuário.
- Campo "Primeiro nome": Primeiro nome do colaborador. Usado na tela de entrada para indicar colaborador identificado e também para a identificação do colaborador nas consultas e comentários.
- Campo "Último nome": complemento do nome do colaborador.
- Campo "Endereço": Rua, avenida, praça, etc do endereço do colaborador com número se necessário.

- Campo "Bairro": bairro do endereço do colaborador.
- Campo "Cidade - ": Cidade e identificação do estado/província do colaborador.
- Campo "País": País do colaborador.
- Campo "CEP": Código de endereçamento postal do colaborador. Equivalente ao ZIPCODE no EEUU e ao código postal em Portugal.
- Campo "E-mail": E-mail do colaborador. Usado para envio de senha e para contato com o colaborador quando de "click direito" no "mouse", no seu nome.
- Campo "Fone": Número de telefone do colaborador, com código de área.
- Campo "Titularidade máxima": Titularidade máxima do colaborador. Associado a uma tabela interna de acesso restrito ao administrador do sistema. Domínio atual com "Ensino Fundamental", "Ensino Médio", "Graduação" e "Pós-graduação". Se necessário pode ser alterado ou acrescido, em função de utilização em Portugal ou outros países.
- Campo "Sexo": Sexo do colaborador.
- Campo "Profissão": Profissão do colaborador com domínio livre em texto.
- Campo "Local de trabalho": Local de trabalho do colaborador com domínio livre em texto.
- Campo "Informações complementares": campo com domínio livre em texto

#### **6.4. Função Manutenção de Software Educativo**

A versão final da função "Manutenção de Software Educativo" enquanto proposto inicialmente no que tange aos sites de fornecedores e produtores de software educativo, tornou-se extremamente mais simplificada. Esta simplificação é natural e estava colocada em nossas hipóteses.

Em princípio, o professor quer informações de como usar a informática em sala de aula, e não deseja entrar em detalhes, técnicos ou não, de aquisição ou funcionamento do software.

Outro fator relevante a ser considerado é que, cada vez mais os alunos utilizam sites on-line para elaboração de projetos de uso de informática em sala de aula e prejuízo de softwares "instaláveis".

Em comparação, no sétimo período de Pedagogia do CES/JF, no primeiro semestre de 2003, 89% dos alunos utilizaram-se de softwares fornecidos em CD-Rom ou baixados na internet e instalados em equipamentos específicos. Já no primeiro semestre de 2005, apenas dois anos passados, na

mesma turma e tarefa, somente 18% elaboraram o plano de uso com softwares instaláveis.

O uso de sites on-line, devido a cada vez maior disponibilidade da internet em equipamentos pessoais e mesmo do avassalador e exponencial crescimento da oferta de alternativas on-line de jogos e softwares educativos, cada vez mais sofisticados mesmo on-line, passou de 11% para 72% dos softwares indicados nos planos de uso dos alunos. Possivelmente, e esta é uma extrapolação não fundamentada e opinião pessoal, o uso de softwares on-line deve, em um futuro próximo, extinguir a difusão de softwares em mídia de CD-Rom e em softwares baixados. Esta é uma tendência já detectada em jogos de computador não educativos e deve migrar para os softwares educativos celeremente.

Desta forma, e levando em conta todo este desenvolvimento, a versão final do cadastramento de software educativo no BISE, se transformou em um cadastramento de software/site educativo na estrutura física do banco de dados.

Quanto ao resumo, objetivo e descrição do software educativo foi reduzido, nesta versão final, a uma sucinta "Descrição", de texto livre.

Assim, apresentamos a versão final do BISE no que tange ao cadastramento de softwares e sites educativos.

Esta função é disponível somente para usuários previamente cadastrados e também, na sessão ativa, identificado na tela de entrada.



Figura 24A - Tela de Manutenção de Software Educativo - VF3

### 6.4.1 - Cadastramento de Software educativo

Função exclusiva para usuarios identificados.

The screenshot shows the 'Cadastro de Software' form. At the top left is the BISE logo and the text 'Bem Vindo: Carrao'. The main header is 'Banco de Informações dos Professores de Softwares Educacionais'. The form title is 'Cadastro de Software'. Below the title is the sub-header 'Banco de Informações de Software Educacional'. The form fields are: 'Nome' (text input, required), 'Versão' (text input), 'Demonstrativo?' (dropdown menu with 'Sim' selected), 'Mídia' (dropdown menu), 'Preço' (text input), 'Site' (text input), 'Tipo' (dropdown menu with 'Sim' selected), and 'Descrição' (text area). A red asterisk is next to the 'Nome' field. Below the form is a red warning message: 'Obr: os campos com \* são de preenchimento obrigatório!'. At the bottom center is a 'Enviar' button.

Figura 24B - Tela de Cadastramento de Software - VF3

Função Cadastramento de Software Educativo

- Campo "Código": número seqüencial do software no banco de dados, não manipulável e não visível pelo usuário.
- Campo "Nome": nome do software educativo. Obrigatório.
- Campo "Versão": versão do software educativo. Opcional.
- Campo "Demonstrativo?" Possui ou não demonstrativo sem custos, sendo possível informar "SIM", "NÃO" e "NÃO SEI".
- Campo "Mídia" Informa a mídia de fornecimento do software educativo. Validação em tabela interna, manipulada pelo administrador do sistema. Hoje, com

domínio permitido de "CD-Rom", "Internet" e "Outros".

- Campo "Preço": Indica o preço em Reais do software educativo. Admite informar preço zero, indicando software sem custos.
- Campo "Site": Endereço do site do fornecedor ou representante ou do próprio software. Deve conter a referência encontrada pelo colaborador para este software. Possui link automático, na consulta, para a página indicada.
- Campo "Descrição": descrição sucinta do software educativo, com texto livre até 1000 posições alfanuméricas.
- Campo "Cadastrado por": Indica código (não visível e não manipulável) e nome de identificação (não manipulável) do colaborador que está cadastrando (identificado na tela de entrada) o software educativo.



- Campo "Tipo": indica o tipo, neste caso, software educativo ou site educativo. Não manipulável e visível pelo usuário.
- Campo "Nome": nome do software educativo. Visível pelo usuário e link (click esquerdo) para o software assinalado, chamando a função "Informações do Software Educativo".
- Campo "Versão": versão do software educativo. Não manipulável e visível pelo usuário.

Logo: Bise

Bem Vindo: Carrso

Banco de Informações dos Professores de Softwares Educacionais

Consulta de Software/Sites

Banco de Informações de Software Educacional

Nome	wwwwwwwwwyyyyyyyyyy	Versão	
Demonstrativa?		Mídia	
Preço		Site	wwwwwwwww
Tipo	SITE		
Descrição	wwwwwwwwwwwwwww		

Abrir

Figura 24D - Tela de Informações de Software/Site - VF3

#### Função Informações de Software Educativo

- Campo "Nome": nome do software educativo. Obrigatório.
- Campo "Versão": versão do software educativo. Opcional.
- Campo "Demonstrativo?" Possui ou não demonstrativo sem custos, sendo possível informar "SIM", "NÃO" e "NÃO SEI".

- Campo "Mídia" Informa a mídia de fornecimento do software educativo. Validação em tabela interna, manipulada pelo administrador do sistema. Hoje, com domínio permitido de "CD-Rom", "Internet" e "Outros".
- Campo "Preço": Indica o preço em Reais do software educativo. Admite informar preço zero, indicando software sem custos.
- Campo "Site": Endereço do site do fornecedor ou representante ou do próprio software. Deve conter a referência encontrada pelo colaborador para este software. Possui link automático, na consulta, para a página indicada.
- Campo "Descrição": descrição sucinta do software educativo, com texto livre até 1000 posições alfanuméricas.

#### **6.4.3 - Inclui Comentário de Software Educativo**

Esta função permite a inclusão de comentários e observações sobre software.

Em relação às versões iniciais do BISE apresenta-se como a maior inovação e redefinição do mesmo.

Pretende-se que os colaboradores, nesta função, indiquem vantagens e críticas aos softwares, bem como informem sites e softwares similares ou assemelhados.

A função cadastramento de comentários para sites e softwares educativos é disponível somente para usuários previamente cadastrados e também que estejam com uma sessão ativa identificado corretamente na tela de entrada.

É composta de duas sub-funções: a primeira de seleção do software educativo, comum também à seleção de sites educativos, e a segunda a inclusão do comentário.



Bem Vindo: Carrao

Banco de Informações dos **Professores** de Softwares Educacionais

### Inclusão de Comentário de Software/Site

Banco de Informações de Software Educacional

Nome	soft 1	Versão	1
Demonstrativo?	S	Mídia	Site
Preço			
Tip	SOFT		

Descrição

Comentário

Enviar

Figura 24F - Tela de Inclusão Comentário de Software - VF3

#### Função Inclusão Comentário de Software Educativo

- Campo "Nome": nome do software educativo. Visível e não manipulável pelo usuário.
- Campo "Versão": versão do software educativo. Visível e não manipulável pelo usuário.
- Campo "Demonstrativo?" Possui ou não demonstrativo sem custos. Visível e não manipulável pelo usuário.
- Campo "Mídia" Informa a mídia de fornecimento do software educativo. Visível e não manipulável pelo usuário.
- Campo "Preço": Indica o preço em Reais do software educativo. Visível e não manipulável pelo usuário.

- Campo "Site": Endereço do site do fornecedor ou representante ou do próprio software. Visível e não manipulável pelo usuário.
- Campo "Comentário": Comentário sucinto sobre o software educativo, com texto livre até 1000 posições alfanuméricas.

## **6.5. Função Manutenção de Site Educativo**

Esta função foi elaborada em razão da extrema dinamicidade das Tecnologias de Informação e Comunicação. Se no ano de 2003 a internet apresentava um reduzido número de sites educativos on-line, em 2005 a equação se inverteu.

Hoje, devido ao enorme desenvolvimento das linguagens de programação de sites, da crescente velocidade da internet e, principalmente, em função da simplicidade de uso que sites educativos on-line oferecem aos usuários em relação a softwares "instaláveis" e distribuídos em outras formas de mídias. O uso de sites on-line se apresenta como uma realidade e, permite para os professores não técnicos, o uso das TICs sem o acompanhamento direto de profissionais de suporte técnico em informática.

Deste modo, a nova função, presente somente na versão 3 do BISE e nesta versão final se tornou necessária e relevante.

A função cadastramento de site educativo é disponível somente para usuários previamente cadastrados e também, na sessão ativa, identificado na tela de entrada.



Figura 25A – Tela de Manutenção de Site Educativo – VF3

### 6.5.1 - Cadastramento de Site Educativo

The screenshot shows the 'Cadastro de Sites' form within the 'Banco de Informações dos Professores de Softwares Educacionais' system. The form has a header with the Bise logo and the system name. Below the header, the text 'Banco de Informações de Software Educacional' is displayed. The form contains three input fields: 'Nome' (with a red asterisk), 'Site', and 'Descrição'. A red note below the fields states 'Obs: os campos com \* são de preenchimento obrigatório!'. At the bottom of the form is a grey 'Enviar' button.

Figura 25B - Tela de cadastramento de site educativo - VF3

Função cadastramento de site educativo

- Campo "Código": número seqüencial do site educativo no banco de dados, não manipulável e não visível pelo usuário.
- Campo "Nome": nome do site educativo. Obrigatório.
- Campo "Site": Endereço web do site educativo. Possui link automático, na consulta, para a página indicada.
- Campo "Descrição": descrição sucinta do site educativo, com texto livre até 1000 posições alfanuméricas.
- Campo "Cadastrado por": Indica código (não visível e não manipulável) e nome de identificação (não manipulável) do colaborador que está

cadastrando (identificado na tela de entrada) o site educativo.

### 6.5.2 - Consulta/Alterar de Site Educativo

Função exclusiva para usuários identificados e permite a consulta ou alteração dos dados do site educativo.

É composta de duas sub-funções: a primeira de seleção do site educativo, comum também á seleção de softwares educativos, e a segunda a apresentação propriamente dita das informações do mesmo. Caso seja escolhida a opção "Consulta" os campos de dados não são manipuláveis e caso seja escolhida a opção "Alterar", todos os campos de dados são abertos.



Figura 25C - Tela de Seleção de Software/Site - VF3

Função Seleção de software/site educativo

- Campo "Tipo": indica o tipo, neste caso, software educativo ou site educativo. Não manipulável e visível pelo usuário.
- Campo "Nome": nome do software educativo. Visível pelo usuário e link (click esquerdo) para o software assinalado, chamando a função "Informações do Site Educativo".
- Campo "Versão": versão do software educativo. Não manipulável e visível pelo usuário.

Bem Vindo: Carrso

Banco de Informações dos Professores de Softwares Educacionais

Consulta de Software/Sites

Banco de Informações de Software Educacional

Nome	wwwwwwwwwyyyyyyyyyy	Versão	
Demonstrativo?		Mídia	
Preço		Site	wwwwwwwww
Tipo	SITE		
Descrição	wwwwwwwwwwwwwww		

Abrir

Figura 25D - Tela de Informações de Software/Site - VF3

#### Função Informações de Site Educativo

- Campo "Nome": nome do site educativo. Obrigatório.
- Campo "Versão": não se aplica.
- Campo "Demonstrativo?": não se aplica.
- Campo "Mídia": não se aplica.
- Campo "Preço": não se aplica.

- Campo "Site": Endereço do site do fornecedor ou representante ou do próprio site. Deve conter a referência encontrada pelo colaborador para este software. Possui link automático, na consulta, para a página indicada.
- Campo "Descrição": descrição sucinta do site educativo, com texto livre até 1000 posições alfanuméricas.

### **6.5.3 - Inclui Comentário de Site Educativo**

Fun Esta função permite a inclusão de comentários e observações sobre site educativo.

Como já referenciado, em relação às versões iniciais do BISE, esta função apresenta-se como a maior inovação e redefinição do mesmo.

Pretende-se que os colaboradores, nesta função, indiquem vantagens e críticas aos sites educativos, bem como informem sites e softwares similares ou assemelhados.

A função cadastramento de comentários para sites e softwares educativos é disponível somente para usuários previamente cadastrados e também que estejam com uma sessão ativa identificado corretamente na tela de entrada.

É composta de duas sub-funções: a primeira de seleção do site educativo, comum também á seleção de softwares educativos, e a segunda a inclusão do comentário.



The screenshot displays the BISE web interface. At the top left is the Bise logo. The main header reads 'Banco de Informações dos Professores de Softwares Educacionais'. Below this, the page title is 'Inclusão de Comentário de Software/Site'. A sub-header reads 'Banco de Informações de Software Educacional'. The form contains several fields: 'Nome' (value: soft 1), 'Versão' (value: 1), 'Demonstrativo?' (value: S), 'Mídia' (value: Site), 'Preço' (value: SOFT), and 'Site'. A 'Descrição' field is present but empty. A large text area for 'Comentário' is at the bottom, followed by an 'Enviar' button.

Figura 25F - Tela de Inclusão Comentários de Site - VF3

## Função Inclusão Comentários de Site

- Campo "Nome": nome do site educativo. Visível e não manipulável pelo usuário.
- Campo "Versão": não se aplica.
- Campo "Demonstrativo?": não se aplica.
- Campo "Mídia": não se aplica.
- Campo "Preço": não se aplica.
- Campo "Site": Endereço do site do fornecedor ou representante ou do próprio site. Visível e não manipulável pelo usuário.
- Campo "Comentário": Comentário sucinto sobre o site educativo, com texto livre até 1000 posições alfanuméricas.

## **6.6. Função Manutenção de Projeto de uso de softwares e sites educativos**

Função principal do sistema BISE e no decorrer do estudo a que sofreu maiores alterações.

Era nossa proposta a análise do que professores necessitavam e colocariam como importante para um projeto de uso de TICs, na escola, nas suas experiências do dia a dia.

Assim, o detalhamento e reorganizações que esta função do BISE foi submetida, desde a sua especificação inicial, baseada principalmente na análise de sites de fornecedores e produtores de software educativo, bem como de sites de instituições acadêmicas que se propunham a "analisar" e "classificar" os mesmos, até as sucessivas análises dos conteúdos produzidos por alunos de Pedagogia do CES/JF, como banco de testes, praticamente redefiniram a sua especificação inicial.

Também como proposta inicial, foram detalhadas categorias como plano/projeto de aula, série aplicada, faixa etária aplicada, atendimento das necessidades, melhoria do processo de ensino aprendizagem, tempo de

utilização, contexto sócio-cultural, adequação e consistência do software às especificações de produtores e fornecedores, "nota" do software educativo, e pretensão de usá-lo novamente. Estas categorias, no decorrer do estudo foram modificadas, substituídas ou outras acrescentadas e, implicando, nas suas alterações, a diferenciação entre os critérios que professores adotam para definir o que necessitam no dia-a-dia, em contrapartida aos critérios de revendedores e produtores de software, universidades e grupos de estudo preconizam.

Outra questão relevante e que também em muito facilitou a inclusão de planos de uso e projetos no BISE foi a opção de colocarmos campos de texto livre para o "resumo", "objetivos", "desenvolvimento das atividades" e "avaliação".

Considerando que a maioria dos alunos/professores primeiro produzem o projeto em uma ferramenta de edição de textos (Word ou similar), e em seguida o colocam no BISE, o uso das ferramentas de cola/copia, em texto livre, é um facilitador considerável.

Discriminar tempos específicos para cada tarefa ou atividade, por exemplo, inviabilizaria esta opção.

Assim, após sucessivas reformulações, a versão final do BISE para a inclusão de projetos se apresentou muito mais funcional e clara, e é apresentada a seguir.



Figura 26A – Tela de manutenção de projeto/plano de uso de software e site educativo – VF3

### 6.6.1 - Cadastramento de Projeto/Plano de uso

A função cadastramento de projeto de uso é disponível somente para usuários previamente cadastrados e também, na sessão ativa, identificado na tela de entrada.

Banco de Informações dos **Professores** de Softwares Educacionais

**Cadastro de Projetos**

Bem Vindo: Carrao

Banco de Informações de Software Educacional

\* Nome

Software/Site

Falso Start  a  Horas/Semana  X Semanas  = Total Horas

Resumo

Objetivo

Desenvolvimento das Atividades

Avaliação

Conteúdo

**Obs: os campos com \* são de preenchimento obrigatório!**

Enviar

Figura 26B - Tela de cadastramento de projeto/plano de uso de software e site educativo - VF3

Função cadastramento projeto de uso de softwares e sites educativos:

- Campo "Projeto PJ": número seqüencial do projeto de uso do software/site educativo no banco de dados. Não manipulável e não visível pelo usuário.

- Campo "Nome": nome do projeto de uso do software/site educativo. Obrigatório.
- Campo "Soft/Site": Indicação so software/site educativo utilizado no projeto de uso. Este campo ao ser "clicado" com o botão direito abre uma tela de seleção de softwares/sites educativos cadastrados, permitindo ao usuário colaborador escolher o software/site que vai utilizar (Figura 27) ou escolher na lista.
- Campo "Conteúdo": Indicação do conteúdo ou área de conhecimento que o plano de uso pretende abranger. Validação em tabela interna, manipulada pelo administrador do sistema, com domínio hoje determinado pelos domínios de conteúdos formalizados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), publicações do Ministério da Educação do Brasil e que indicam os conteúdos obrigatórios para os ensinos médio e fundamental no país.
- Campo "Faixa etária": Indica faixa etária inicial e final, dois campos, em anos. Faixa etária que é indicada, pelo colaborador, para a aplicação do plano de uso. Deixada em branco indica faixa etária não determinada.
- Campo "Resumo": Descrição sucinta do plano de uso, informado pelo colaborador. Deve conter, em princípio e não obrigatoriamente, o local de aplicação do projeto, uma justificativa sucinta, objetivos, desenvolvimento e avaliação resumidamente. Campo com texto livre de tamanho de até 1000 posições alfanuméricas.

- Campo "Objetivo": Indicação do objetivo do plano de uso, informado pelo colaborador. Campo com texto livre de tamanho de até 2000 posições alfanuméricas.
- Campo "Desenvolvimento das atividades": Indicação das atividades ou tarefas programadas para a aplicação do plano de uso, informado pelo colaborador. Deve conter, em princípio e não obrigatoriamente, o tempo aplicação necessário para cada atividade distinta, os recursos necessários para a mesma e indicação se a atividade é no laboratório de informática ou não. Campo com texto livre de tamanho de até 4000 posições alfanuméricas.
- Campo "Avaliação": Indicação da avaliação proposta pelo colaborador para o plano de uso. Deve conter, em princípio e não obrigatoriamente, os critérios e a forma de avaliação, discriminadas ou não por etapas ou tarefas. Campo com texto livre de tamanho de até 2000 posições alfanuméricas.
- Campo "Colaborador": Indica código (não visível e não manipulável) e nome de identificação (não manipulável) do colaborador que está cadastrando (identificado na tela de entrada) o plano de uso.

### 6.6.2. Função seleção de software/site educativo no plano de uso

Função acoplada ao cadastramento de plano de uso/projeto, permitindo ao colaborador selecionar e informar o software/site educativo que será utilizado no projeto.

Tipo	Nome	Versão	Cadastrado por
SOFT	<a href="#">soft 1</a>	1	eu
SITE	<a href="#">www.wwww.wyyyyyyyyyy</a>		eu

Enviar

Figura 27 - Tela de seleção de softwares e sites educativos na inclusão de plano de uso

Função seleção de software/site educativo no plano de uso:

- Campo "Nome": palavra-chave de busca de software ou site educativo.
- Botão "Renovar": Atualiza as informações da tela, selecionando entre os softwares e sites educativos os que contiverem a palavra-chave de busca colocada em "Nome".
- Botão "Fechar": Emite mensagem "Atenção: é necessário informar um software/site no projeto" e, em seguida, retorna a tela de cadastramento de projeto.

- Botão "Confirmar": Após a seleção de um software ou site educativo pelo colaborador, "clikando com botão esquerdo" em uma linha da grade de softwares e sites educativos, associa o escolhido ao plano de uso/projeto e retorna a tela de inclusão de projeto.
- Campo "#": número seqüencial do software/site educativo no banco de dados, não manipulável e não visível pelo usuário.
- Campo "Tipo": Indica o tipo do software ou site educativo. Domínio cadastrado no banco de dados quando do cadastramento do software ou site educativo, permitindo, respectivamente, "SOFT" e "SITE". Não manipulável e visível pelo usuário.
- Campo "Nome": nome do software/site educativo. Não manipulável e visível pelo usuário.
- Campo "Versão": versão do software educativo. Não manipulável e visível pelo usuário.
- Campo "Cadastrado por": Indica o nome de identificação (não manipulável) do colaborador que cadastrou o software ou site educativo.

### 6.6.3 - Altera/Consulta de Projeto/Plano de uso

Função exclusiva para usuários identificados e permite a consulta ou alteração dos dados do plano de uso de software/site educativo.

É composta de duas sub-funções: a primeira de seleção do plano de uso, a segunda a apresentação propriamente dita das informações do mesmo. Caso seja escolhida a opção "Consulta" os campos de dados não são manipuláveis e caso seja escolhida a opção "Alterar", todos os campos de dados são abertos.



Figura 28A - Tela de Seleção de Projeto - VF3

#### Função Seleção de Projeto

- Campo "Nome": nome do projeto. Visível pelo usuário e link (click esquerdo) para o projeto

assinalado, chamando a função "Informações do projeto".

- Campo "Soft/Site": Indicação do software/site educativo utilizado no projeto de uso. Este campo ao ser "clicado" com o botão direito abre o software/site indicado.
- Campo "Faixa etária": Indica faixa etária inicial e final, dois campos, em anos. Não manipulável e visível pelo usuário.

**B**ise

Bem Vindo: Carrao

Banco de Informações dos **Professores** de Softwares Educacionais

### Cadastro de Projetos

Banco de Informações de Software Educacional

\* Nome

Software/Site  Conteúdo

Faixa Etária  a  Horas/Semana  X Semanas  = Total Horas

Resumo

Objetivo

Desenvolvimento das Atividades

Avaliação

**Obs: os campos com \* são de preenchimento obrigatório!**

Enviar

Figura 28B - Tela de alteração/consulta de projeto/plano de uso de software e site educativo - VF3

Função alteração/consulta de projeto de uso de softwares e sites educativos:

- Campo "Projeto PJ": número seqüencial do projeto de uso do software/site educativo no banco de dados. Não manipulável e não visível pelo usuário.
- Campo "Nome": nome do projeto de uso do software/site educativo.
- Campo "Soft/Site": Indicação so software/site educativo utilizado no projeto de uso. Este campo ao ser "clicado" com o botão direito abre uma tela de seleção de softwares/sites educativos cadastrados, permitindo ao usuário colaborador escolher o software/site que vai utilizar (Figura 27) ou escolher na lista.
- Campo "Conteúdo": Indicação do conteúdo ou área de conhecimento que o plano de uso pretende abranger. Validação em tabela interna, manipulada pelo administrador do sistema, com domínio hoje determinado pelos domínios de conteúdos formalizados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), publicações do Ministério da Educação do Brasil e que indicam os conteúdos obrigatórios para os ensinos médio e fundamental no país.
- Campo "Faixa etária": Indica faixa etária inicial e final, dois campos, em anos. Faixa etária que é indicada, pelo colaborador, para a aplicação do plano de uso. Deixada em branco indica faixa etária não determinada.
- Campo "Resumo": Descrição sucinta do plano de uso, informado pelo colaborador. Deve conter, em princípio e não obrigatoriamente, o local de aplicação do projeto, uma justificativa sucinta, objetivos, desenvolvimento e avaliação

resumidamente. Campo com texto livre de tamanho de até 1000 posições alfanuméricas.

- Campo "Objetivo": Indicação do objetivo do plano de uso, informado pelo colaborador. Campo com texto livre de tamanho de até 2000 posições alfanuméricas.
- Campo "Desenvolvimento das atividades": Indicação das atividades ou tarefas programadas para a aplicação do plano de uso, informado pelo colaborador. Deve conter, em princípio e não obrigatoriamente, o tempo aplicação necessário para cada atividade distinta, os recursos necessários para a mesma e indicação se a atividade é no laboratório de informática ou não. Campo com texto livre de tamanho de até 4000 posições alfanuméricas.
- Campo "Avaliação": Indicação da avaliação proposta pelo colaborador para o plano de uso. Deve conter, em princípio e não obrigatoriamente, os critérios e a forma de avaliação, discriminadas ou não por etapas ou tarefas. Campo com texto livre de tamanho de até 2000 posições alfanuméricas.
- Campo "Colaborador": Indica código (não visível e não manipulável) e nome de identificação (não manipulável) do colaborador que está cadastrando (identificado na tela de entrada) o plano de uso.

#### **6.6.4 - Inclui Comentário de Plano de Uso**

Função exclusiva para usuários identificados e permite a inclusão de comentários para plano de uso de informática educativa.

Em relação às versões iniciais do BISE apresenta-se como a maior inovação e redefinição do mesmo.

Pretende-se que os colaboradores, nesta função, indiquem vantagens e críticas aos projetos de uso de informática em sala de aula.

A função cadastramento de comentários para sites e softwares educativos é disponível somente para usuários previamente cadastrados e também que estejam com uma sessão ativa identificado corretamente na tela de entrada.

É composta de duas sub-funções: a primeira de seleção do plano de uso, e a segunda a inclusão do comentário.



Figura 29 - Tela de Seleção de Projeto para comentário - VF3

#### Função Seleção de Projeto para comentário

- Campo "Nome": nome do projeto. Visível pelo usuário e link (click esquerdo) para o projeto assinalado, chamando a função "Informações do projeto".
- Campo "Soft/Site": Indicação do software/site educativo utilizado no projeto de uso. Este campo ao ser "clicado" com o botão direito abre o software/site indicado.

Campo "Faixa etária": Indica faixa etária inicial e final, dois campos, em anos. Não manipulável e visível pelo usuário.

Bem Vindo: Carrao

Banco de Informações dos **Professores** de Softwares Educacionais

### Inclusão de Comentário de Projeto de Uso

Banco de Informações de Software Educacional		Software/Sites		soft 1	
Nome	Projeto 2	Faixa Etária	1	a	3
Conteúdo		= Total Horas	6		
Horas/Semana	2	X Semanas	2		
Resumo	RESUMO RRRRR				
Objetivo	OBJETIVO OOOOO				
Desenvolvimento das Atividades	DESENVOLVIMENTO				
Avaliação	AVALIAÇÃO				
Comentário	<input type="text"/>				

Figura 30 - Tela de Inclusão de comentário de Projeto de uso - VF3

Função Inclusão de comentário de projeto de uso

- Campo "Projeto PJ": número seqüencial do projeto de uso do software/site educativo no banco de dados. Não manipulável e não visível pelo usuário.
- Campo "Nome": nome do projeto de uso do software/site educativo.
- Campo "Soft/Site": Indicação so software/site educativo utilizado no projeto de uso.
- Campo "Conteúdo": Indicação do conteúdo ou área de conhecimento que o plano de uso pretende abranger.
- Campo "Faixa etária": Indica faixa etária inicial e final, dois campos, em anos.

- Campo "Resumo": Descrição sucinta do plano de uso, informado pelo colaborador.
- Campo "Objetivo": Indicação do objetivo do plano de uso, informado pelo colaborador.
- Campo "Desenvolvimento das atividades": Indicação das atividades ou tarefas programadas para a aplicação do plano de uso, informado pelo colaborador.
- Campo "Avaliação": Indicação da avaliação proposta pelo colaborador para o plano de uso.
- Campo "Colaborador": Indica código (não visível e não manipulável) e nome de identificação (não manipulável) do colaborador que está cadastrando (identificado na tela de entrada) o plano de uso.
- Campo "Comentário": Comentário sucinto sobre o projeto de uso, com texto livre até 1000 posições alfanuméricas.



os que contiverem a palavra-chave de busca colocada em "Nome".

- Nome do software/site": Após a seleção de um software ou site educativo pelo colaborador, "clitando com botão direito" no nome do softwares ou sites educativos escolhido, abre a tela de consulta detalhada ao software ou site educativo (figuras 32 e 33).
- Campo "#": número seqüencial do software/site educativo no banco de dados, não manipulável e não visível pelo usuário.
- Campo "Tipo": Indica o tipo do software ou site educativo. Domínio cadastrado no banco de dados quando do cadastramento do software ou site educativo, permitindo, respectivamente, "SOFT" e "SITE". Não manipulável e visível pelo usuário.
- Campo "Nome": nome do software/site educativo. Não manipulável e visível pelo usuário.
- Campo "Versão": versão do software educativo. Não manipulável e visível pelo usuário.
- Identificação do usuário: nome do usuário se identificado ou branco para não identificado.

As telas de consulta detalhada a software ou site educativo, figuras 32 e 33, são abertas em função do campo "Tipo" na tela de seleção de softwares e sites educativos na consulta, abrindo a figura 31 para site educativo e figura 30 para software educativo.

Os campos das figuras 31 e 32 apresentam o domínio e definições equivalentes às funções de inclusão de site educativo ou software educativo, respectivamente, e para todos os campos, as propriedades de serem não manipuláveis e visíveis pelo usuário.



Figura 32 - Tela de consulta detalhada a site educativo -

VF3



Figura 33 - Tela de consulta detalhada a software educativo - VF3.

A tela "Consulta detalhada a software educativo" possui o Botão "Anterior" e "Próximo" (figura 33) que abre a lista de comentários sobre os softwares e sites educativos já cadastrados.

## 6.8. Função de Consulta Livre de Projetos de Uso

Esta função permite a qualquer usuário, identificado ou não, consultar os projetos ou planos de uso cadastrados no BISE.

Similarmente à consulta de softwares e sites educativos, esta função compõe-se de duas telas seqüenciais e diretas, uma para selecionar o projeto de uso e outra, seqüencial, para mostrar as informações completas do mesmo.



Figura 34 – Tela de seleção de projetos de uso na consulta VF3

Função de consulta de projetos de uso:

- Campo "Nome": palavra chave de busca de projeto de uso, por nome do plano de uso.
- Campo "Conteúdo": palavra chave de busca de projeto de uso, por conteúdo do plano de uso.

- Campo "Fx Etária": conjunto de duas palavras chaves de busca de projeto de uso, por faixa etária inicial e final em anos, das faixas etárias cadastradas no plano de uso.
- Botão "Renovar": Atualiza as informações da tela, selecionando entre os projetos de uso os que satisfizerem as palavras-chave de busca colocadas em "Nome", "Conteúdo" e "Fx Etária".
- Botão "Fechar": Retorna a tela de entrada geral.
- Botão "Confirmar": Após a seleção de um projeto de uso pelo colaborador, "clizando com botão esquerdo" em uma linha da grade de projetos de uso, abre a tela de consulta detalhada ao projeto de uso (figuras 34).
- Campo "Cód PJ": número seqüencial do projeto de uso educativo no banco de dados, não manipulável e não visível pelo usuário.
- Campo "Nome": nome do projeto de uso educativo. Não manipulável e visível pelo usuário.
- Campo "Software/Site": Nome do site ou software educativo utilizado no projeto de uso e cadastrado anteriormente. Não manipulável e visível pelo usuário.
- Campo "Fx Inicial": Indica a faixa etária inicial, em anos, cadastrada para o plano de uso. Não manipulável e visível pelo usuário.
- Campo "Fx Final": Indica a faixa etária final, em anos, cadastrada para o plano de uso. Não manipulável e visível pelo usuário.

- A tela de consulta detalhada a projeto de uso (figura 33), é de consulta livre, sem necessidade de contarmos com colaborador identificado.
- A tela de consulta detalhada ao projeto de uso apresenta o domínio e definição dos campos equivalente à função de inclusão de projeto de uso. Para todos os campos, a propriedade de serem não manipuláveis e visíveis pelo usuário foram definidas.



Figura 35 - Tela de consulta detalhada a projeto de uso - VF3

A tela "Consulta detalhada a projeto de uso" possui o Botão "Anterior" e "Próximo" (figura 35) que abre a lista de comentários sobre os projetos de uso educativos já cadastrados.



## CONCLUSÃO

## **7.1. Repensar a Informática Educativa**

Ao longo do texto, já fomos avançando algumas considerações sobre as políticas para uma integração adequada das TIC e da Informática Educativa na Escola. Assim, para finalizar este trabalho, faremos uma breve reflexão dos aspectos que consideramos mais pertinentes, resultantes da interação teórica com a prática deste projeto, através da concepção e desenvolvimento do dispositivo de Banco de Informações de Softwares Educacionais (BISE). Em primeiro lugar, refletimos sobre o repensar da Informática Educativa, seguindo alguns apontamentos sobre estudos a desenvolver.

Entendemos que o homem é o único animal sem nenhuma especialização que garante a sua própria sobrevivência e por esta razão necessita desenvolver uma série de atitudes, visando a sua continuidade e existência. O homem, por meio da sua capacidade de inovação, desenvolveu uma série de operações de "poder" sobre a Natureza, ou de mutações desta, visando atender às suas necessidades. Essas inovações/invenções são transmitidas pela cultura. O resultado de suas ações gera transformações que nos tornam de fato seres humanos.

É papel da educação escolar capacitar o indivíduo para a vida. A escola deve preparar o ser humano para a sobrevivência, para viver e trabalhar dignamente, tomar decisões fundamentadas e estar apto a aprender continuamente.

É possível saber o quão necessário se faz que a educação escolar se efetue de forma dinâmica, envolvendo agentes livres para propor soluções - professores, alunos, corpo administrativo desprovido da casca escravizadora da passividade -, e seja permeada por procedimentos que tornem o descobrir uma atividade presente e constante no viver de todo indivíduo. Como é possível admitir que a escola, em sua prática cotidiana, negligencie a necessidade de sobrevivência do ser humano?

Sobreviver implica em ser capaz de interagir com o meio e com o semelhante. Por sua vez, a interação com o entorno e com o próximo exige do ser humano a capacidade de interpretar a realidade que o cerca e dela extrair os elementos que garantam seu sustento físico e psicológico. Neste sentido, consideramos que as TICs não podem ser excluídas do cotidianos de nossas escolas e facilitar o seu uso por professores, que foi um dos nossos objetivos deste trabalho, com o BISE tornou-se realizável.

Sabendo que a realidade, a qual o homem precisa interpretar, é continuamente construída e reconstruída, é válido ressaltar que o refazer permanente deve ser capacidade fundamental e indispensável do homem de todos os tempos, moderno ou não.

Assim, da necessidade de tornar o homem capaz de fazer oportunidade, fazer-se oportunidade e refazer continuamente surge o conceito de cidadania. Aqui, considera-se cidadania a capacidade humana de interagir com os elementos do entorno de forma ativa. Ser cidadão é despertar da condição de usufrutuário manobrado, é descobrir-se artífice do meio em que vivemos, é perceber-se capaz de conquistar o bem-estar almejado.

Na prática educacional escolar, significativas mudanças fazem-se necessárias, pois o contínuo desenvolvimento da vida em sociedade exige que todo ser humano, do cidadão comum às pretensas estrelas, descubram-se capazes de fazer ciência, de questionar a vida para viver melhor.

Na implantação da informática na educação não é diferente. É preciso que todos os agentes escolares envolvidos assumam uma postura crítica para que possam deliberar o melhor para a escola. O professor, como um dos

principais agentes na escola, não pode ser excluído da implantação das TICs.

Assim sendo, é indubitável a necessidade de acurada análise crítica no processo de implantação da informática nas atividades da educação escolar que não pode ser efetuada de maneira aleatória. Faz-se necessário buscar estabelecer estratégias bem estruturadas para não incorrer em erros vultosos e, infelizmente, comuns como a subutilização de recursos computacionais ou a superestima desses.

Os computadores são, sem dúvida alguma, velozes e confiáveis depositários de informações. No entanto, para que essas "frutifiquem" em conhecimentos e/ou competências, os computadores precisam ser criteriosamente explorados no ambiente escolar.

Antes dos recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação serem, efetivamente, dispostos no ambiente educacional escolar, é absolutamente necessário avaliar se esse proceder pode contribuir para a melhoria da qualidade das atividades desenvolvidas na escola; portanto, faz-se preciso avaliar, cuidadosamente, a viabilidade de inserção dos computadores nas salas de aula. Como demonstrado, as necessidades e os conhecimentos prévios dos

professores muito estão afastados do preconizam revendedores e produtores de software educacionais. Pensar em introduzir as TICs sem escutar e preparar os professores é somente um "tecnologismo" com altos custos e resultados precários.

O uso das TICs na educação implica inúmeros requisitos como, por exemplo, dispêndios econômicos para aquisição dos equipamentos e programas, assim como para montagem dos laboratórios; capacitação dos professores para o manuseio das máquinas; elaboração de estratégia para utilização dos recursos disponibilizados, dentre outros.

Dessa forma, é inquestionável a necessidade de análise da viabilidade do uso dos computadores em sala de aula para avaliar se os benefícios resultantes desta prática fazem jus aos esforços exigidos, principalmente quando tratamos de escolas públicas, carentes em todos os aspectos.

Vale ressaltar que as possíveis vantagens de uso das TICs na educação escolar não são garantidas pela simples chegada de máquinas e programas às salas de aula, são frutos da utilização consciente e criteriosa da informática na escola.

A inserção das novas tecnologias de informática nas salas de aula pode favorecer o processo de educação escolar desde que provoque a revisão das posturas dos agentes escolares e o conseqüente aprimoramento de suas práticas.

Desse modo, a adoção dos recursos da informática na prática de sala de aula pode provocar importantes mudanças no processo de educação nas escolas, ao estimular a revisão das ações dos agentes escolares.

Paralelamente à busca da informática por compreender os métodos e processo de ensino-aprendizagem para melhor servir aos objetivos destes, há uma necessária revisão e avaliação dos embasamentos teórico-práticos que alicerçam as atividades escolares.

Esta revisão, não podemos deixar de ressaltar, que necessariamente passa pelos professores e dela surge a proposta da educação integral, que consiste em desenvolver no educando, dentre outras coisas, a criatividade, autonomia, cooperação, criticidade, competências, cidadania.

Vale ressaltar que, como a necessidade de reconstrução da escola pode ser vislumbrada com base no

planejamento acurado de inserção dos computadores em sala de aula, a informática já pode receber o mérito de contribuir, o mínimo que seja, para o desenvolvimento da cidadania, apesar de o referido vislumbre poder acontecer independentemente da chegada dos recursos informáticos na educação.

No entanto, a informática é um dos meios que pode contribuir mais significativamente com a construção e a vivência da cidadania no ambiente escolar, pois pode ser de grande serventia para o desenvolvimento de projetos de pesquisa que, por sua vez, ao desafiar o aprendiz com problemas exigentes de críticas-soluções, acabam por contribuir com a formação do verdadeiro cidadão.

Assim, as TICs podem favorecer o desenvolvimento da cidadania, desde que bem explorados pelos agentes escolares com vistas à construção da escola ativa e cidadã.

Atualmente se observa que a exploração dos recursos da informática encontra-se sem fronteiras. Em todos os campos de ação humana os computadores avançam, assumindo as mais diversas funções.

Dessa forma, no currículo dos cidadãos da modernidade, conhecimentos básicos em informática são extremamente indispensáveis. Saber em que os recursos computacionais podem contribuir para o desempenho das ações humanas, ser capaz de explorar programas de computadores com base nas instruções presentes no próprio produto, conhecer os elementos componentes dos sistemas computacionais e entender o emprego e funcionamento desses elementos são requisitos mínimos que todos devem dominar para corresponder às exigências do mundo do trabalho atual.

Lembramos que, para minimizar os gastos na aquisição de equipamento, os alunos podem ser dispostos em grupos na utilização dos computadores, e desses agrupamentos surgem grandes parcerias de aprendizagem colaborativa e novas descobertas.

Além disso, as almejadas interdisciplinaridade e cidadania, tão necessárias à escola repensada, têm como requisito indispensável para sua construção a interação dos agentes participantes do processo.

Experiências mostram que as tentativas de reestruturação não efetuadas por todo o conjunto de componentes humanos da escola acabam minguando com o decorrer do tempo.

Os pais precisam ser conscientizados quanto à importância da reforma para apoiar seus filhos, que, enquanto alunos e cidadãos, precisam ser encorajados a despirem-se do casulo da passividade estimulados pela postura do professor. Este, por sua vez, deve despojar-se do título de detentor do saber e assumir a posição de orientador, com o auxílio da ação administrativa que precisa, então, organizar as estratégias de planejamento, incentivo, execução e revisão de todo processo renovador. Assim, todos precisam estar dispostos e aptos a transformar-se gradativamente, aprimorando seus saberes e ações.

O corpo docente da escola, que se prepara para ser repensada e para implantar as ferramentas computacionais e de comunicação, representadas exemplarmente pela internet, em sua prática educacional, precisa de capacitação para bem explorar os novos ambientes de trabalho e para contribuir com o processo de reformulação.

O professor é peça chave na estrutura de transformação da escola desencadeada pelos questionamentos levantados no estudo de inserção das máquinas de processar no ambiente escolar, pois é o fomentador natural da mudança

na prática educacional, principalmente, em virtude do seu papel mediador entre alunos e administradores.

E para fomentar mudanças o professor precisa rever suas posturas, reavaliar seus propósitos, remodelar as ferramentas; o docente precisa reestruturar-se e produzir o seu próprio material didático, o que requer estudo, análise e esforço, isto é, preparação.

Freire (1998) suscita o questionamento da necessidade de a escola repensada construir espaço para a capacitação continuada dos professores, promovendo eventos, reservando horário e adquirindo ou facilitando a aquisição de materiais de apoio.

Estudada e deliberada a forma de inserção e uso dos computadores em sala de aula, é passo indispensável, no processo de adoção dos recursos da informática no ambiente educacional escolar, equipar a escola.

Para adoção dos instrumentos computacionais na prática educacional escolar, inevitáveis ajustes no funcionamento da escola são necessários, como, a elaboração de horário de funcionamento dos laboratórios, definição de equipe responsável pelo suporte técnico aos usuários dos

equipamentos, provisão de recursos para manutenção das máquinas e material de apoio.

É absolutamente necessário que a administração da escola tenha flexibilidade e tolerância para abraçar um novo projeto pedagógico que certamente provocará um período de instabilidade. São necessários ajustes de todo tipo como grade curricular, horário de aulas, planejamento, reuniões, uso do laboratório em horário extra-classe e outros. A viabilização do trabalho de informática na Educação requer um bom planejamento organizacional, adequado às necessidades e as condições da instituição, onde questões como manutenção dos equipamentos e compra de materiais de consumo para o laboratório precisam estar previstas, para que não se transformem em empecilhos para a prática do mesmo.

Outro ajuste, de grande importância para o sucesso na implantação dos recursos da informática em sala de aula e para o repensar da escola, é definir a estratégia de entrosamento da equipe de suporte técnico com o corpo docente, pois seus trabalhos complementam-se mutuamente.

A capacitação dos professores é requisito indispensável que todos construam e/ou reconstruam do processo educacional escolar, pois o docente, em conjunto

com o aluno, constitui a instância escolar mais próxima da formação propriamente dita do ser humano, objetivo-fim primordial da educação: a formação do homem.

O professor, para atender as exigências da implantação dos recursos computacionais em sua prática profissional, deve apresentar disposição para estudar, pois precisa ter conhecimento sobre, de entre outras coisas, o que a informática pode oferecer ao processo educacional escolar, como as ferramentas computacionais podem ser usadas de forma que atendam aos objetivos da educação e por que usar os instrumentos da informática e/ou determinado instrumento da computação.

Assim, a implantação dos recursos computacionais na educação escolar, inevitavelmente, demandará necessidade de leitura, interpretação, diálogo e questionamentos pelo professor. Exigirá, portanto, que o professor apresente disposição para estudar e produzir.

De uma forma geral, podemos afirmar que a capacidade de intervir sobre o meio é característica indispensável para a sobrevivência e evolução da humanidade, intervindo sobre a natureza, o homem pode angariar o necessário para seu sustento físico e mental e conquistar o bem-estar que almeja.

O mesmo acontece quando se considera a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação na prática educacional escolar. A capacidade de intervenção dos agentes educacionais, em especial dos professores, é indispensável para a execução e êxito do processo.

No entanto, para intervir, o homem precisa dispor de conhecimentos e habilidades. Precisa conhecer, por exemplo, os objetos sobre os quais exercerá suas ações, como proceder para alcançar os objetivos que apresenta e quais as competências possivelmente indispensáveis à execução dos procedimentos necessários ao alcance das metas estabelecidas.

Para intervir, os professores, assim como os outros agentes educacionais, precisam dispor de conhecimentos e habilidades específicas. Precisam, dentre outras coisas, conhecer as ferramentas computacionais que podem ter serventia à sua prática educacional escolar e saber explorar os instrumentos da informática de forma que atendam aos objetivos educacionais.

É importante também que o professor apresente uma visão sóbria da informática, ou seja, uma visão que não atribua aos computadores o papel de alienadores ou de vilões da educação escolar, tampouco o de salvadores da

escola. É importante que o professor saiba que não é a informática a vilã ou salvadora, mas que o uso que se faz dela é que pode ser maléfico ou benéfico à educação escolar, e o professor é, em última análise, é responsável pela escolha.

Por outro lado, não é necessário que o professor seja um "informata" completo, que seja analista de sistemas, programador ou técnico de manutenção de computadores. Para o docente é necessário que somente domine a posição de usuário crítico e consciente dos recursos da informática.

Para atender à dinâmica contemporânea, o professor precisará apresentar competência para educar-se continuamente. Nesse sentido a prática da pesquisa pode favorecer sobremaneira o trabalho docente.

Com a pesquisa, o homem pode desfrutar de infindo manancial de conhecimentos e habilidades, entendendo-se o pesquisar como postura crítica e sistemática questionadora ante a vida.

Ao assumir a postura cotidiana crítica questionadora, própria do pesquisador, o professor infalivelmente percebe-se capaz de criar e recriar

continuamente e, possivelmente, capacita-se para intervir no processo de inserção das TICs em sala de aula como sujeito competente e criador. Então, é possível que se liberte da ilusão das verdades absolutas e do engessamento da cópia e da reprodução.

A pesquisa pode, então, levar o homem a saber e a pensar. Conseqüentemente, a aprender a aprender, e é disso que o professor precisa nesse momento de adoção dos recursos da informática na educação escolar.

Dessa forma, a educação continuada, impreterível à formação docente, em virtude da necessidade de se acompanhar a dinâmica característica da área de informática, pode ser promovida e favorecida.

Também, com essa postura, a avaliação passa a ser forte aliada da prática docente.

A avaliação perde o status de fim, punição ou recompensa e passa à condição de instrumento orientador do processo. Pela avaliação é possível determinar os aspectos dos saberes e das construções humanas que precisarão ser revisados e melhorados.

A ousadia é ingrediente indispensável ao processo de implantação dos recursos computacionais na educação escolar pública, pois a necessidade de estudar informática exigirá que os professores avancem além dos limites da sua área de conhecimento, o que não se constitui tarefa fácil, principalmente ao se considerarem as especificidades das formações docentes.

Ter iniciativa, acreditar em seu potencial criador, desvencilhar-se das amarras de sua formação castradora são passos fundamentais no caminhar de toda pessoa rumo à efetivação de qualquer fazer e/ou refazer. Não há diferenças quando a pessoa é um professor e o fazer, ou o refazer, é de natureza profissional, educacional.

O professor precisa romper as amarras do comodismo, da espera interminável pelas decisões administrativas e políticas, e avançar em seus propósitos de construção e fazeres em nome da educação escolar. O professor precisa ousar. A mudança passa, necessariamente, pelos professores.

Assim sendo, é chegado o tempo em que o professor precisa abandonar sua cátedra pretensamente superior e autoritária para dispor-se junto ao alunado como parceiros em meio às aventuras e descobertas.

Então, assim como o professor, o aluno deverá ser motivado a despojar-se da postura de mero ouvinte para assumir a participação ativa, questionadora, criativa e comprometida com o exercício de investigação e construção do conhecimento.

De veículo transmissor de informações, o professor passará também a fomentador de iniciativas e propiciador de situações, desafios e questionamentos que possibilitem a formação de sujeitos históricos capazes de práticas educacionais escolares. O professor precisará sensibilizar o aluno para a importância do pesquisar, motivá-lo a assumir postura inquiridora e participativa.

Interpretar, compreender, criar e recriar constituirão conjunções verbais infalivelmente presentes no processo de educação escolar, em respeito à necessidade de reconstrução permanente dos conhecimentos e de construções para a vida.

Assim, professores e alunos passarão à condição de parceiros, na busca da construção de saberes e fazeres individuais e coletivos. A escola passará a abrigar uma atmosfera de compartilhamento de conhecimentos e de construções para a vida.

De forma geral, todo ser humano precisa despertar para sua condição de artífice do meio. Precisa conscientizar-se de suas competências e de que o meio é resultante das ações humanas.

Também se faz necessário compreender que toda ação, por mais individual e isolada que pareça, exerce influência sobre o coletivo; a vida em sociedade assim estabelece.

Da mesma forma, em uma instância mais restrita, cada professor, na sua prática isolada, em meio a sua sala de aula ilhada, sente-se bem longe da escola; no entanto, faz-se necessário, em função dos imperativos da contemporaneidade, o despertar da escola em cada docente.

É preciso, então, competência para educar-se continuamente em acompanhar a dinâmica da atualidade; domínio da informática para evitar subutilização e/ou supervalorização, aversão e/ou endeusamento dos recursos disponibilizados por ela; disposição para estudar tendo em vista a necessidade de educação continuada e "conquista" das ferramentas computacionais; capacidade de ousar para quebrar as amarras das especificidades das formações educacionais tradicionais; cumplicidade com o educando para estabelecer parcerias na busca por soluções e construções;

criatividade para fazer jus ao adjetivo humano e avançar além de cópias de reproduções para criações e aperfeiçoamentos contínuos; e habilidade para socializar "saberes" e "fazeres", com o intuito de garantir o desenvolvimento da coletividade.

Ante o entorno artificializado, o homem contemporâneo deve repensar sua posição passiva de usufrutuário e espectador da natureza e (re)descobrir-se artífice do meio, capaz de descortinar o futuro contando com melhores condições de vida.

Considerando a multifuncionalidade das tecnologias de informação e comunicação e a diversidade de contextos e carências apresentadas pelas escolas brasileiras, evidencia-se a inexistência de solução única e acabada e a necessidade indispensável de explorar a crítica e criatividade humana.

Dessa exploração surgem inúmeras formas de uso dos computadores em sala de aula e suas possíveis vantagens, entretanto, nada é garantido pela simples chegada das máquinas e programas de informática às salas de aulas: é indispensável a utilização consciente e criteriosa dessas engenhocas nas práticas educacionais escolares.

Definitivamente, não há manual passo a passo de práticas educacionais escolares com exploração dos recursos da informática que garanta sucesso indubitável. A multifuncionalidade e a diversidade dos contextos das escolas brasileiras impossibilitam a elaboração da panacéia que muitos, cristalizados na passividade, esperam. Também a dinâmica presente no cotidiano contemporâneo inviabiliza qualquer pretensa infalibilidade de receitas.

A certeza erigida é a necessidade da (re) construção contínua das ações e fazeres humanos tendo em vista o aprimoramento constante.

A definição das linhas da informática educacional na sociedade ocidental liga-se visceralmente a decisões e objetivos econômicos e industriais antes de serem educacionais. Quando se faz a ponte entre informática e educação, fica uma extrema dúvida sobre sua adequação às verdadeiras finalidades da educação. O que acontecerá ao cabo de um processo de informatização da educação? O que tem que ficar claro é que o importante é encaminhar questões que sejam de fundo, que toquem nos reais problemas da educação brasileira e que já encaminhem uma política globalizante, de tal forma que, não atendendo apenas a interesses particulares, já apontem respostas para um modo

de utilizar ou respeitar a informática em determinadas áreas; iniciar experimentações modestas interdisciplinares e controladas, conduzidas por educadores é o único caminho histórico para o traçado de uma resposta sobre sua pertinência ou não à educação; adentrar na elaboração de experimentos tendo consciência que as repostas sobre sua adequação e sobre seus limites advirão da própria prática histórica.

Respostas rápidas e precisas são impossíveis, embora respostas teóricas advindas da reflexão acadêmica aconteçam com facilidade. Elas são simplificadoras por não se terem submetido ao crivo histórico da práxis. A realidade é muito mais complexa do que os quadros acadêmicos de análise. As respostas advirão de um tempo histórico que não se pode determinar agora.

É necessário ressaltar, também, que os aludidos experimentos controlados e interdisciplinares contarão com alguns riscos intimamente relacionados com a própria informática. Ela nasce de um sistema capitalista que visa a economia dos tempos de produção e controle de processos, no sentido de reforçar e concentrar o capital. Nada de sua origem está vinculado aos interesses do trabalho. Um outro aspecto é que as soluções tecnológicas, em geral, tendem a

minimizar as questões políticas, o que é indesejável à educação brasileira atual; a informática forma uma ideologia ao seu redor que defende a competência técnica desvalorizando a competência política, incrementando assim ideologias antidemocráticas e, por último, o conhecimento informatizado costuma arvorar-se como o único conhecimento humano válido, progressista e real, reduzindo o ato de educar a instruções informáticas.

Neste sentido, é importante ressaltar que o que professores em sala de aula esperam das TICs é muito diferente do que nos oferecem revendedores e fornecedores de software educacional. Em nossa hipótese inicial preconizávamos que o que ofereciam estes não seria de uso adequado para os professores. Constatamos que os professores não querem "projetos prontos", "pacotes didáticos" e outras imposições acadêmicas. Quando lhes é dada oportunidade, produzem com vigor e adequação.

Por fim, uma afirmação clara e segura nasce de toda esta reflexão, ou seja, a informática aplicada à educação não é solução dos problemas educacionais do Brasil, mas a solução dos problemas educacionais brasileiros está no nível dos recursos humanos, sua formação, sua capacitação, sua melhoria de nível econômico,

sua participação nas definições políticas dos rumos da educação e a informática pode contribuir neste processo de capacitar educadores e educandos, de melhorar o nível de ensino e de lançar recursos e atenção para a tão carente escola brasileira.

Em última análise, há de se fazer um questionamento constante do educador acerca do processo de ensino, preocupando-se em refletir sobre que objetivos pretende atingir e de que forma a utilização de um determinado instrumento didático cumprirá melhor esses objetivos que quer alcançar.

O emprego das TICs na escola deve, assim, favorecer a renovação do ensino e deve ser, para o professor e o pedagogo, um evento problematizador da relação professor/aluno e instrumento, ou seja, um agente dinamizador da reflexão constante e efetiva sobre os objetivos e metodologia da educação.

## 7.2. Estudos a desenvolver

Este trabalho nos apresentou constatações mas, principalmente, nos colocou novas questões.

Uma nova questão é o amplo domínio da internet como mídia de softwares educacionais. Poucas aplicações educacionais hoje são apresentadas em CD-Rom e outras mídias. Neste sentido, é mais conveniente, para o futuro, denominarmos "sites educacionais" ou "educação on-line" toda e qualquer aplicação das TICs na escola.

Para educação a distância parece-nos evidente a sua emergência. Principalmente para o Brasil continental, baratear o custo de formação e aperfeiçoamento acadêmico de nossos cidadãos é uma necessidade premente. Neste sentido, desenvolvendo o mesmo ambiente BISE, com o mesmo referencial teórico, pretendemos em próximo estudo disponibilizar um anexo ao BISE onde professores poderão colocar suas experiências de cursos a distância e mesmo projetos de cursos a distância.

Como primeiro fruto deste trabalho, estamos desenvolvendo em colaboração com alunos de diversas licenciaturas, uma série de mini-cursos a distância para

reforço e acompanhamento dos alunos dos primeiros períodos de nossa faculdade. Estes cursos proveram a necessidade de os utilizadores (professores, estagiários e alunos) terem possibilidade de ter voz perante o desenvolvimento e aperfeiçoamento dos mesmos.

No mesmo sentido e pensando na relação entre uma faculdade particular e seu papel frente a escola pública, pretendemos levar e disponibilizar estes mini-cursos para professores e alunos das mesmas.

Penso que também há espaço para iniciarmos uma profícua parceria, em vários campos de conhecimento, mas destacando as TICS, entre o CES/JF e a Uminho. Na mobilidade virtual de um mundo cada vez mais global, também ser uma instituição global é relevante.

Consideramos também como objetos de estudo posterior, muito na linha do que pretende das melhores intenções do espírito da chamada Reforma de Bolonha, Reforma do Ensino Superior, e das implicações que tal reforma terá nos processos de paradigma de ensino-superior, ou seja, há claramente um espaço para continuação da investigação para a Pedagogia Universitária, do Ensino e da Aprendizagem, reforçada pela natureza híbrida da comunicação educacional, combinando o presencial e a

distância, num processo interactivo potenciado pela abertura das janelas e portais do ciberespaço.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## Referências bibliográficas

ABRANCHES, Sergio Paulino. Modernidade e formação de professores: a prática dos multiplicadores dos núcleos de tecnologia educacional do nordeste e a informática na educação". São Paulo: Faculdade de Educação - USP, 2003.

ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS (ABC). Disponível em: <http://www.abc.org.br/>. Consultado em: 13/11/2005.

AKKER, Jan. Principles and Methods of Development Research. In Jan van den Akker et al (eds), Design Approches and Tools in Education and Training. London: Kluwer Academic Publishers, 1999.

ALAVA, Séraphin. Ciberespaço e Formação Abertas - rumo a novas Práticas Educacionais? Tradução Fatima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ALMEIDA, Fernando José de. Educação e Informática - os computadores na escola. São Paulo: Cortez, 1987. (Coleção polêmicas do nosso tempo, 19).

ANGELINI, Cláudio Marcos. Os holandeses no Brasil: uma síntese histórica. Disponível em: <http://www.nomismatike.hpg.ig.com.br/Brasil/Holandeses.htm>. Consultado em: 12/11/2005.

BARROS, M. M. Lins de. Uma leitura antropológica do desvio social. Temas em Educação Especial, São Carlos, n. 1, p. 39-48, 1990.

BASTOS, João Augusto de Souza Leão de Almeida. O diálogo com a Tecnologia. In: (coletânea) Tecnologia & Interação. Curitiba: CEFET - PR, 1998.

BATES, Anthony. The Future. In: BATES, A W. (ed.). Media and Technology in European Distance Education. EADTU - European Association of distance Teaching Universities, 1990.

BATES, Anthony. The Challenge of Technology for European Distance Education. In: BATES, Anthony (ed.). Media and Technology in European Distance Education. EADTU- European Association of Distance Teaching Universities, 1993.

BAUMAN, Zygmunt. O mal-estar da pós-modernidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Formação continuada dos professores e a prática pedagógica. Curitiba: Champagnat, 1996.

BEHRENS, Marilda Aparecida. O paradigma emergente e a prática pedagógica. Curitiba: Champagnat, 1999.

BELLONI, Maria Luiza. Educação à Distância. 2 ed., Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2001. (Coleção Educação contemporânea).

BENYON, David e outros. Conceptual Modeling for user interface Development. London: Springer, 1999.

BHABHA, Hoci. A questão do "outro": diferença, discriminação e o discurso do colonialismo. In: HOLLANDA, Heloísa Buarque de. Pós-modernismo e política. Rio de Janeiro: Rocco, 1992, p. 177-203.

BLANDIN, Bernard, Formateurs et formation multimedia. Les metiers, les fonctions, l'ingénierie. Paris, Les Éditions D'Organisation, 1990

BRASIL. Programa de Ação Imediata em Informática na Educação: 1º e 2º Graus. Brasília: MEC/SG/SEINF/CPI, 1987.

CARMO, Hermano. Ensino Superior a Distância. Lisboa: Universidade Aberta, 1997.

CASTELLS, Manuel. A era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura - O Fim do Milénio. Volume III. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2003.

CASTELLS, Manuel. A Galáxia Internet. Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS (CBPF). Disponível em: <http://www.cbpf.br/historico.html>. Consultado em: 13/11/2005.

CHAUÍ, Marilena. Convite à Filosofia. Ática: São Paulo, 2000.

CHAVES, Eduardo. Conceitos Básicos: Educação a Distância. EdutecNet: Rede de Tecnologia na Educação, 1999. Disponível em: [www.edutecnet.com.br/](http://www.edutecnet.com.br/). Consultado em 03/04/2004.

CHAVES, Eduardo. Ensino a distância: conceitos básicos. <http://www.edutec.net/tecnologia%20e%20Educação/edconc.htm#Ensino%20a%20>. Consultado em: 03/03/2003.

CHIAPPINI, Ligia (Coor.) Aprender e ensinar com textos. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

CHIBENI, Silvio Seno. Realismo científico Empirista? Florianópolis: Principia, 1997.

CHIZZOTTI, A. Pesquisa em ciências humanas e sociais. São Paulo, Cortez, 1991

Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Disponível em: <http://www.cnen.gov.br/default2.asp>. Consultado em: 13/11/2005.

CORDEIRO, Leonardo Zenha. Avaliando sobre uma nova ferramenta. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/catedra/index.html>. Consultado em: 11/10/2001.

COSENZA, Carlos Alberto Nunes. (Org.). Um Relato do Estado Atual da Informática no Ensino no Brasil. Brasília: Ministério da Educação e Cultura - Fundação Centro Brasileiro de TV Educativa. 1985.

COUTINHO, Clara Maria Gil Fernandes & CHAVES, José Henrique Serrano. Desafios à investigação em TIC na educação: As metodologias de desenvolvimento. In: Atas da II Conferência Internacional Challenges'2001. Braga-PT: UMINHO, 2001.

COUTINHO, Clara Maria Gil. Percursos da investigação em Tecnologia Educativa em Portugal - uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000). Braga: Centro de Investigação em Educação / Universidade do Minho, 2005.

COUTINHO, Laura. Ensinando na era da informação. Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/textos/txtie3doc.pdf>. Consultado em: 23/10/2001.

COX, Kenia Kodel. Informática na Educação Escolar. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2003 (Coleção polêmicas do nosso tempo, 87).

CYSNEIROS, Paulo Gileno. Informática na escola pública brasileira. Disponível em: <http://www.propesq.ufpe.br/informativo/janfev99/publica.htm>. Consultado em: 10/07/2002.

DELGADO, Omar Carrasco. Programas Infantis na Televisão: o Caso Teletubies. Disponível em: <http://intercom.org.br/papers/xxiv-i/np11/NP11DELGADO.pdf>. Consultado em: 05/12/2005.

DEMARCO, Tom. Análise estruturada e especificação de sistema. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

DEWEY, John. Democracia e educação. São Paulo: Cia. Editora Nacional, 1959.

DIAS, Ana; DIAS, Paulo & PIMENTA, Pedro. Sistemas de Gestão de Aprendizagem na Europa do Sul. In Keegan, D. et. al. E-learning. O Papel dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Europa. Lisboa: Instituto para a Inovação na Formação, 2002.

DIAS, Paulo. Hipertexto, hipermédia e media do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. In: Revista Portuguesa de Educação, vol. 13, nº 1, Braga, Universidade do Minho, 141-167, 2000.

DIEUZEIDE, Henri. Les Nouvelles Technologies. Paris: Nathan/UNESCO, 1994.

DIX, Alan J; FINLAY, Janet E; ABOWD, Gregory D. Human-Computer Interaction. 2 ed. England: Prentice Hall, 1999.

DUHEM, P. The Aim and Structure of Physical Theory. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1991.

DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. A distinção observável / inobservável no empirismo construtivo de Van Fraasen. São Paulo: Papirus, 1995.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade - Um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 1991.

FERRETTI, Celso João & ZIBAS, Dagmar (Org.). Novas Tecnologias, Trabalho e Educação - um debate multidisciplinar. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

FERRETTI, Celso João. Modernização tecnológica, qualificação profissional e sistema público de ensino. Cadernos e Pesquisa. São Paulo, n. 80, fev. 1992.

FEYERABEND, Paul. Contra o método. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1979.

FIGARI, Gérard. Avaliar: que referencial? Porto: Porto Editora, 1996 (Coleção Ciências da Educação).

FINO, Carlos Nogueira. Avaliar Software "Educativo". In Paulo Dias & Varela de Freitas (Coor.). Atas da III Conferência de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade de Minho (CD-ROM).

FLORENTINO, Adilson; SANTOS JORGE, Elisete Tavares dos; CARNEIRO DA SILVA, Waldeck & CARNEIRO DA SILVA, Yrlla Ribeiro de. A pesquisa na formação de professores. São Paulo: ANPED, 2002. Disponível em: <http://www.anped.org.br/25/minicurso/apesquisanaformacaodeprofessores.doc>. Consultado em: 17/11/2005.

FLORES, M. & GONZÁLEZ, S. Medios ambientes de aprendizaje colaborativo en educación a distancia: una experiencia en proceso. EGE-Escuela de Graduados en Educación, 2001.

FONSECA, Vitor da. Educação Especial. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

FREIRE, Paulo. Educação como prática de liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

FREIRE, Paulo. Extensão e comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 2 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura)

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. 8 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2000.

FREIRE, Paulo. Professora sim, tia não: cartas a quem ousa ensinar. São Paulo: Olho d'água, 1997.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. Disponível em: <http://www.frm.org.br>. Consultado em: 05/12/2005.

GADOTTI, Moacir. A educação contra a educação. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

GALERIA DE INVENTORES BRASILEIROS - INVENTA BRASIL. Disponível em: <http://inventabrasilnet.t5.com.br>. Consultado em: 20/11/2005.

GANE, Chris; SARSON, Trish. Análise estruturada de sistemas. São Paulo: LTC, 1995.

GARRISON, D. Randy. Three generations of technological innovations in distance education. In Distance Education, vol.6, number 2, 1985.

GELLER, Marlise., ENRICONE, Délcia Célia. Informática na educação: um estudo de opiniões de alunos do curso de pedagogia. Disponível em: [http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong\\_1996/congresso\\_html/20/artigo.html](http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong_1996/congresso_html/20/artigo.html). Consultado em: 21/10/2001.

GHIRALDELLI JÚNIOR, Paulo. O que é pedagogia. São Paulo: Brasiliense, 1987.

GIDDENS, Anthony. Identidade e Modernidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.

GIDDENS, Anthony. Modernidade e Identidade Pessoal. Oeiras: Celta, 1997.

GIDDENS, Anthony. Para além da Esquerda e da Direita. Oeiras: Celta, 1997 a.

GIROUX, Henry. Teoria crítica e resistência em educação: para além das teorias de reprodução. Petrópolis: Vozes, 1986.

GOMES, Alex Sandro. Proposta de atividades para o ensino do conceito de fração usando planilhas eletrônicas. In: ATAS DO III ENCONTRO PERNAMBUCANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - 1994, Recife: III Encontro Pernambucano de Educação Matemática, 1995.

GOMES, Maria João. Educação a Distância. Um Estudo de Caso sobre Formação Contínua de Professores via Internet. Braga: CIED, 2004.

GOMES, Maria João. E-learning. In DIAS, Paulo ; FREITAS, Cândido Varela de, (Org). - Challenges'05: Atas do Congresso Internacional sobre Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, 4, Braga, 2005. [CD-ROM]. Braga : Centro de Competência da Universidade do Minho, 2005.

GOMES, Maria João. Formação Contínua no Domínio do E-learning - um estudo de caso. IN: Atas do VII Congreso Galego Portués de Psicopedagogía. La Coruna: Universidade da Coruna - Universidade do Minho, 2003.

Gomes, Maria João; SILVA, Bento Duarte da & Silva, Ana Maria. Avaliação de cursos em e-learning. In.: Atas da Conferência Challenges'04, E-Learning no Ensino Superior. Aveiro: Universidade de Aveiro, 2004. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/665>.

Consultado em 04/12/05.

GOMEZ, Margarita Victoria. Educação em Rede - uma visão emancipadora. São Paulo: Cortez, 2004 (Instituto Paulo Freire - Guia da escola cidadã, v. 11).

GRAVINA, Maria Alice e SANTAROSA, Lucila Maria. A aprendizagem da matemática em ambientes informatizados. IN: ATAS DO RIBIE 98, IV CONGRESSO DA REDE IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA. Brasília: RIBIE, 1998.

HABERMAS, Jürgen. Teoria Analítica da Ciência Dialética. São Paulo: Abril, 1980.

HACKOS, Joann & REDISH, Janice. User and Task Analysis for Interface Desing. Estados Unidos: Willey, 1998.

HARASIM, Linda, HILTZ, Starr, TELES, Lucio & TUROFF, Murray. Learning Networks: A Field Guide to Teaching, and Learning Online. Londres: MIT Press, 1996.

Instituto Tecnológico de Aeronáutica. A história real. Disponível em: <http://www.pro-grad.ita.br/criacao.php>. Consultado em: 12/11/2005.

KAWAMURA, Lili. Novas Tecnologias e Educação. São Paulo: Ática, 1990 ( Série Princípios).

KEEGAN, Desmond; DIAS, Ana; BAPTISTA, Carina; OLSEN, Gro-Anett; FRITSCH, Helmut; MICINCOVÁ, Maria; PAULSEN, Morten Flate; DIAS, Paulo & PIMENTA, Pedro. E-Learning - o papel dos sistemas de gestão da aprendizagem na Europa. Lisboa: Inofor, 2002 (Coleção Formação a Distância & E-learning).

KELLNER, Douglas. Novas tecnologias. Disponível em: <http://www.filosofia.pro.br/textos/novas-tec-kellner.htm>. Consultado em: 23/10/2001.

KENWAY, Jane. Educando Cibercidadãos que sejam "ligados e críticos". In Luiz Heron Silva (coord). A Escola Cidadã no Contexto da Globalização. Petrópolis: Vozes, 1999.

KESSELRING, Thomas. Jean Piaget. Rio de Janeiro: Vozes, 1993.

KIRSCHNER, Paul; VALCKE, Martin & SLUIJSMANS, Dominique. Design and Development of Third Generation Distance Learning Materials: From an Industrial Second Generation Approach Towards Realizing Third Generation Distance Education. In Jan van den Akker et al (eds), Design Approches and Tools in Education and Training. London: Kluwer Academic Publishers, 1999

KUHN, Thomas. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1987

LAKATOS, Imre & MUSGRAVE, Alan (org.). A crítica e o desenvolvimento do conhecimento. São Paulo: Cultrix, 1979.

LAKATOS, Imre. História da Ciência e suas Reconstruções Racionais. Lisboa: Edições 70, 1998.

LAMB, David. & EASTON, S.M. Multiple Discovery: The Pattern of Scientific Progress. Trowbridge: Avebury, 1984.

LARROSA, Jorge. Agamenon e seu porqueiro. Notas sobre a produção, a dissolução e o uso da realidade nos aparatos pedagógicos e nos meios de comunicação. In Luiz Heron Silva (coord). A Escola Cidadã no Contexto da Globalização. Petrópolis: Vozes, 1999.

LATOUR, Bruno e WOOLGAR, Steve. A vida de laboratório, a produção dos fatos científicos. Rio de Janeiro: Relume-Dumara, 1997.

LATOUR, Bruno. A guerra das ciências. Folha de São Paulo, 15/11/1998.

LEITE, Lígia Silva (Coor.). Tecnologia educacional - descubra suas possibilidades na sala de aula. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

LÉVY, Pierre. Educação e Cybercultura: A nova relação com o saber. Disponível em: <http://empresa.portoweb.com.br/pierrelevy/educaecyber.html>. Consultado em: 12/04/2005.

LÉVY, Pierre. A Inteligência Coletiva - por uma antropologia do ciberespaço. 3 ed. São Paulo: Loyola. 2000.

LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: 34, 1996.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo: 34, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. Democratização da escola pública. São Paulo: Loyola, 1986.

LINARD, Monique. Des Machines et des Hommes. Paris: L' Harmattan, 1996.

LITWIN, Edith. Educação a distância: temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre: Artmed, 2001.

LOLLINI, Paolo. Didática e Computador - quando e como a informática na Escola. São Paulo: Loyola, 1991.

MACHADO, Maria José. A Internet como um meio facilitador da formação de professores ao longo da vida. In Paulo Dias & Varela Freitas (coord.) Actas da III Conferência de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho - (CD-room).

MAFFESOLI, Michel. El tiempo de las tribus. El declive del individualismo en las sociedades de masas. Barcelona: Icaria, 1990.

MAGDALENA, Beatriz Corso e COSTA, Iris Elisabeth Tempel. Internet em Sala de Aula - com a palavra, os professores. Porto Alegre: Artmed, 2003.

MALAVOLTA, E. A ciências agrícolas no Brasil. São Paulo: EDUSP, 1981.

MANDEL, Theo. Elements of user interface design. New York: John Wiley & Sons, 1997.

MARQUES, Carlos Alberto. Para uma filosofia da deficiência: estudo dos aspectos ético-social, filosófico-existencial e político-institucional da pessoa portadora de deficiência. 1994. Dissertação (Mestrado em Filosofia) - Departamento de Filosofia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 1994.

MARQUES, Cristina; MATTOS, Maria Isabel de; LATAILLE & Yeves de. Computador e Ensino - uma aplicação à língua portuguesa. São Paulo: Ática, 1986 (Série Princípios).

MARTINS RODRIGUES, E. La Formación del Profesorado desde y para la Educación a Distancia. In: RED, n. 9, 1994.

MARTINS, Moisés de Lemos. A modernidade e a sua assombração. Oração de Sapiência nas Comemorações do XXVIº Aniversário da Universidade do Minho, 17 de Fevereiro de 2000.

MARX, Karl e ENGELS, Friedrich. A ideologia alemã. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

MÁTTAR NETO, João Augusto. Metodologia Científica na Era da Informática. São Paulo: Saraiva, 2002.

MAYHEW, Deborah J. Principles and guidelines in software user interface design. Englewood Cliffs: Prentice Hall PTR, 1992.

MELLO, Guiomar Nano de. O Espaço das Políticas Educativas na Sociedade do Conhecimento: em busca da sociedade do saber. In Espaços de Formação, Tempos de Formação. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

MODERNO, António. A Comunicação audiovisual no processo didáctico. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1992.

MOON, Bob. La Formación Pedagógica em la Open University de Gran Bretaña: Innovación y Expansión em los Anõs 90, RED, n.10, 1994.

MOONEN, Jef. The Design and Prototyping of Digital Learning Material: some New Perspectives. In Jan van den Akker et al (eds), Design Approches and Tools in Education and Training. London: Kluwer Academic Publishers, 1999.

MORAES, Maria Cândida. Informática Educativa no Brasil: Uma História Vivida, Algumas Lições Aprendidas. São Paulo: USP, 1997.

MORAN, José Manuel. Como ver televisão - leitura crítica dos meios de comunicação de massa. São Paulo: Paulinas, 1991.

MORAN, José Manuel; BEHRENS, Marilda Aparecida & MASETTO Marcos. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas, SP: Papirus, 2000. (Coleção Papirus Educação).

NEVES, Fernando Santor (Org.). A globalização Societal Contemporânea e o Espaço Lusófono: Mitideologias, Realidades e Potencialidades. Lisboa: Lusófonas, 2002.

NIELSEN, Jacob. Projetando websites. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

NIPPER, Søren. Third generation distance learning and computer conferencing. In: MASON, R.; KAYE, A. (Eds). Mindweave: communication, computers and distance education. Oxford: Pergamon Press, 1989.

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

NOEL, Mara Carneiro de S. Autismo: a descoberta para um novo mundo através do computador. In.: Atas do VII Congresso Internacional LOGO. Petrópolis-RJ: UCP, 1995

NÓVOA, António (Ed.). Os Professores e sua Formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA, Ramon de. Infomática educativa. São Paulo: Papirus, 2001.

PAIM, Antonio. História das idéias filosóficas no Brasil. São Paulo: Convívio, 1984.

PAPERT, Seymour. A família em rede. Lisboa: Relógio D'água, 1997.

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre-RS: ARTMED, 1994.

PAPERT, Seymour. LOGO: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1988.

PEDUZZI, Marina. Equipe multiprofissional de saúde: a interface entre trabalho e interação. Campinas, 1998. Tese (Doutorado) - Faculdade de Ciências Médicas, UNICAMP.

PEREIRA, José. Sistemas Hipertexto & Hipermedia. Disponível em: [http://www.ipv.pt/millennium/Millennium25/25\\_32.htm](http://www.ipv.pt/millennium/Millennium25/25_32.htm). Consultado em: 23/05/2005.

PÉREZ TORNERO, José. O desafío educativo de la televisión: para comprender y usar el medio. Barcelona: Piados, 1994.

PERRIAULT, Jacques. La Communication du Savoir à Distance. Paris: L' Harmattan, 1996.

PERUZZO, Cicília Krohling. Comunicação comunitária e educação para a cidadania. Comunicação e Sociedade 2, Cadernos do Noroeste, Série Comunicações, v. 14 (1-20), p. 651-668, 2001.

PETEROSI, Helena Gemignani. Formação do Professor para o ensino técnico. São Paulo: Edições Loyola, 1994.

PETERS, Otto. A educação a distância em transformação. São Leopoldo-RS: UNISINOS, 2004.

PETERS, Otto. Didática do ensino a distância. São Leopoldo, RS: UNISINOS, 2003.

PETRONE, Pasquale. Geografia humana. In: PETRONE, Pasquale. História das ciências no Brasil. São Paulo: EPU/EDUSP, 1979.

PIAGET, Jean. Epistemologia Genética. São Paulo: Martins Fontes, 1990, 115 p.

PIAGET, Jean. O nascimento da inteligência na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

PIAGET, Jean. Seis estudos de psicologia. Rio de Janeiro: Forense-Universitaria, 1997.

PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel. Genese das estruturas lógicas elementares. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

PICARD, Rosalind. Affective Computing. Cambridge: Mit Press, 1998.

PISKE, Joana. Análise de softwares educacionais voltados para educação infantil: levantamento, caracterização e tendências. UFSC. Disponível em:

<http://www.anped.org.br/0716p.html>. Consultado em:  
08/10/2001.

POPPER, K. A Lógica das Ciências Sociais. In \_\_\_\_\_.  
Lógica das Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Tempo  
Brasileiro/Brasília: Universidade de Brasília, 1978.

POUTS-LAJUS, Serge, RICÉ-MAGNIER, Marielle. A Escola na  
Era da Internet - Os desafios do Multimédia na Educação.  
Lisboa: Instituto Piaget, 1999.

PRETTO, Nelson & ALVES, Lynn Rosalina Gama. Escola: um  
espaço de aprendizagem sem prazer? In: Comunicação &  
Educação, número 16, pag. 29-35, ano VI, 1999.

PRETTO, Nelson & SERPA, Luis. A Educação e a Sociedade da  
Informação. In Paulo Dias & Varela de Freitas (Org.), Actas  
da II Conferência Internacional de Tecnologias da  
Informação e Comunicação na Educação, Desafios 2001. Braga:  
Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do  
Minho, 2001.

PRETTO, Nelson. A educação e as redes planetárias de  
comunicação. In: ANAIS DO Seminário preparatório sobre  
aspectos sócio-culturais da internet no Brasil. Rio de  
Janeiro: LNCC, 1995.

RAMOS, Edlla. O Fundamental na avaliação do software  
educacional. Laboratório de Software Educacional - EDUGRAF.  
Departamento de Informática e Estatística. UFSC. Disponível  
em: <http://www.inf.ufsc.br/~edla/publicacoes.html>.  
Consultado em: 17/10/2001.

ROCA, Octavi. A autoformação e a formação a distância: as  
tecnologias da educação nos processos de aprendizagem. In

SANCHO, Juana M. Para uma tecnologia educacional. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ROCHA TRINDADE, Armando. Introdução à Comunicação Educacional. Lisboa: Universidade Aberta, 1990.

ROMÃO, José Eustáquio. O círculo de cultura. São Paulo: UNINOVE, 2001.

ROMÃO, José Eustáquio. Pedagogia Dialógica. São Paulo: Cortez, 2002.

ROSA, Paulo Augusto. Impacto da Tecnologia da Informação na Educação. (Trabalho apresentado em dezembro de 2001 para avaliação na disciplina MAC - 5800 - USP) Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~par/mac5800/projeto.html>. Consultado em: 08/12/2002.

SAMPAIO, Marisa Naraza & LEITE, Lígia Silva. Alfabetização tecnológica do professor. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Os processos de globalização. In SANTOS, Boaventura Sousa (Org.) Globalização, fatalidade ou utopia?. Porto: Edições Afrontamento, 2002.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Introdução a uma ciência pós-moderna. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

SANTOS, Boaventura Sousa. Os processos de globalização. In Boaventura Sousa Santos (org.) Globalização, fatalidade ou utopia? Porto: Edições Afrontamento, 2003.

SANTOS, Boaventura. Um discurso sobre as ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

SANTOS, Marines Ribeiro dos. Design, produção e uso dos elementos dos artefatos: uma abordagem a partir da Teoria

da Atividade. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Tecnologia. Curitiba: Cefet, 2000.

SANTOS, Neide. Ambientes de Aprendizagem Cooperativa Apoiados em Tecnologia Internet. 1997. Relatório Final de Pesquisa (Pós-Doutorado) - Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUCRIO, Rio de Janeiro, 1997.

SANTOS, Sergio Machado. As responsabilidades da Universidade na formação de agentes para o desenvolvimento. In: Albertino Gonçalves et. al. (eds). Da universidade para o mundo do trabalho. Braga: Conselho Acadêmico da Universidade do Minho, 2001.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

SCHAFF, Adan. A Sociedade Informática: as conseqüências sociais da segunda revolução industrial. São Paulo: UNESP, 1997.

SCHNEIDER, Andreas. Educational Technology in Teacher' INSET as Purpose and Means. In: Educational Media International. V 32, n. 1. ICEM - Internacional Council for Educacional Media, 1995.

SETZER, Valdemar. Computadores na educação: por quê, quando e como. São Paulo. Departamento de Ciência da Computação. Instituto de Matemática e Estatística da USP. São Paulo: USP, 1994. Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~vwsetzer>. Consultado em: 12/12/2002.

SILVA, Bento Duarte & GOMES, Maria João. Formar para a Sociedade da Informação - a necessidade de novas competências. Comunicação apresentada no II Congresso das

Licenciaturas em Ciências da Educação. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa (no prelo).

SILVA, Bento Duarte da & COSTA e SILVA, Ana Maria. Para uma Metodologia de Avaliação de Projectos em TIC: configurações e desafios. In Paulo Dias & Varela de Freitas (Coords.). Actas da III conferência de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho (CD-ROM).

SILVA, Bento Duarte da. A Tecnologia é uma Estratégia para a Renovação da Escola. In Movimento, Revista da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense, nº 5, Tecnologia Comunicação e Educação. Rio de Janeiro, Brasil, p. 28-44. 2002.

SILVA, Bento Duarte da. As tecnologias de informação e comunicação nas reformas educativas em Portugal. Revista Portuguesa de Educação. vol. 14, nº 2, Braga: Universidade do Minho, 2001. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/491/1/BentoSilva.pdf>. Consultado em: 04/12/2005.

SILVA, Bento Duarte da. Ecologias da Comunicação e Contextos Educacionais. In Revista Educação & Cultura Contemporânea, vol. 2, nº 3, Universidade Estácio de Sá (Mestrado em Educação), Rio de Janeiro, 2005.

SILVA, Bento Duarte da. Educação e Comunicação - uma análise das informações da utilização do discurso audivisual em contexto pedagógico. Braga: Centro de Estudos em Educação / Universidade do Minho, 1998.

SILVA, Bento Duarte da. Os fundamentalismos tecnológicos: Tecnofobia versus Tecnolatria. Paulo Dias & Varela de Freitas (Coords.). In Atas da Conferência Internacional Desafios'99. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio, pp. 73-89. 1999.

SILVA, Bento; Gomes, Maria João & Silva, Ana Maria. Dinâmica dos três C's' na avaliação de cursos em e-learning: compreensão, confiança, complementaridade. In Marco Silva (org.). Avaliação da aprendizagem em educação on-line. São Paulo, Edições Loyola, 2006.

SILVA, Fernando César. Informática na educação - para todos ou alguns. Disponível em : <http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/textos/txinfotodos.pdf>. Consultado em: 25/10/2001.

SILVA, Marco. Sala de Aula Interativa. Rio de Janeiro: Quartet, 2002.

SILVA, Marco. Criar e professorar um curso on-line. In \_\_\_\_\_ . Educação on-line. São Paulo: Loyola, 2003.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Teoria cultural e educação: um vocabulário crítico. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

SKINNER, Burrhus Frederic. Tecnologia do Ensino. Tradução Rodolpho Azzi. São Paulo: Herder, EPU, 1972 (Ciências do Comportamento).

SKINNER, Burrhus Frederic. The science of learning and the art of teaching. In: Harvard Educacional review. Vol. XXIV, (2), 1954.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA (SBPC). Disponível em: <http://www.sbpcnet.org.br>. Consultado em: 14/11/2005.

TADEU DA SILVA, Tomaz. (org.). Antropologia do Ciborgue: As Vertigens do Pós-Moderno. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

TADEU DA SILVA, Tomaz. A Escola Cidadã no Contexto da Globalização: Uma Introdução. In Luiz Heron Silva (coord). A Escola Cidadã no Contexto da Globalização. Petrópolis: Vozes, 1998.

TADEU DA SILVA, Tomaz. Teoria cultural e educação: um vocabulário crítico. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

TAJRA, Sanmya. Informática na Educação - novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade. São Paulo: Érica, 2001.

TAVARES, Neide. História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos. São Paulo: Faculdade do Anhambi Morumbi, 2002.

TEJEIRO, Ricardo & PELEGRINA, Manuel. Los videojuegos - qué son y como nos afectan. Barcelona: Ariel, 2003

THOMPSON, John. A mídia e a Modernidade. Uma Teoria Social da Mídia. Petrópolis: Vozes, 1998.

TOFFLER, Alvin. Choque do futuro. São Paulo: Livros do Brasil, 1983.

UFJR. Projeto Dosvox. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>. Consultado em: 28/11/2004.

UNESCO. Educação, um tesouro a descobrir. Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI. Coordenador: Jacques Delors. Porto: Asa, 1996.

UNESCO. Education: Inclusive Education and ICTs. Disponível em: [www.portal.unesco.org](http://www.portal.unesco.org). Acesso em: 08/02/2005.

UNICAMP. Teleduc. São Paulo: USP, 2001. Disponível em: <http://hera.nied.unicamp.br/teleduc>. Consultado em 12/05/2005. Consultado em: 12/10/2001.

VALENTE, José Amando. Diferentes usos do computador na Educação. In: Em Aberto. Brasília, ano 12, (57), jan/mar 1993.

VALENTE, José Armando. Por quê o Computador na Educação. In: \_\_\_\_\_ (Org.). Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação. Campinas-SP: Gráfica da UNICAMP 1995. (Separata disponível em: <http://www.nied.unicamp.br/publicacoes/separatas/Sep2.pdf>. Consultada em 06/12/2005).

VALENTE, José Armando; PRADO, Maria Elisabette & ALMEIDA, Maria Elizabeth (Org.). Educação a Distância via internet. São Paulo: Avercamp, 2003.

VAN FRAASSEN, B. C. The Scientific Image. Oxford, Clarendon Press, 1980.

VARGAS, Milton. A tecnologia no Brasil. In História das ciências no Brasil. São Paulo: EPU/EDUSP, 1979.

VASH, Carolyn L. Enfrentando a deficiência. São Paulo: Pioneira, 1988.

VOGT, Carlos. A utilidade do conhecimento. Disponível em: [http://www.comciencia.br/reportagens/2004/11/01\\_impr.shtml](http://www.comciencia.br/reportagens/2004/11/01_impr.shtml). Consultado em: 21/11/2005.

VOIGT, Patrícia da Cunha Garcia & LEITE, Lígia Silva Leite. A integração dos diferentes papéis dos professores de cursos de educação a distância. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/019tcc3.pdf>. Consultado em: 28/11/2005.

VYGOTSKY, Lev. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1994

WATZLAWICK, P.; BEAVIN, J.; Jackson, D. D. Pragmática da Comunicação Humana. Cultrix, São Paulo, 1967.

WEISS, Alba Maria Lemme & CRUZ, Mara Lúcia da. A Informática e os problemas Escolares de Aprendizagem. 3 ed., Rio de Janeiro: DP & A, 2001.

WIENER, Nobert. Cibernética e Sociedade - o uso humano de seres humanos. São Paulo: Cultrix, 1993.

YOURDON, Edward. Administrando técnicas estruturadas. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

YOURDON, Edward. Análise estruturada moderna. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

