



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**EDUCAÇÃO BRASILEIRA**

**Avaliação De Softwares Educativos: procurando romper as  
barreiras da ingenuidade**

Robson Carlos Loureiro

Aprovado por Prof. Dr Hermínio Borges Neto

Dirigente da Comissão Examinadora

Data: 13 de julho de 1998

**AVALIAÇÃO DE SOFTWARES EDUCATIVOS:  
PROCURANDO ROMPER AS BARREIRAS DA  
INGENUIDADE**

por

ROBSON CARLOS LOUREIRO

Dissertação apresentada para cumprimento parcial das exigências para o  
título de

**Mestre Em Educação Brasileira**

**Universidade Federal Do Ceará**

**Faculdade De Educação - Programa De Pós-Graduação**

**1998**

Aprovado por Prof. Dr Hermínio Borges Neto

Dirigente da Comissão Examinadora

Data: 13 de julho de 1998

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Epítome

AVALIAÇÃO DE *SOFTWARES* EDUCATIVOS: PROCURANDO ROMPER AS  
BARREIRAS DA INGENUIDADE

Robson Loureiro

Dirigente da Comissão Fiscalizadora:

Professor Dr. Hermínio Borges Neto

Departamento de Estudos Especializados da Faculdade de Educação/UFC

A Informática torna-se um dos saberes de importância capital para o cidadão e para o exercício da cidadania nos anos vindouros. Observa-se que o aumento dos especialistas e a informatização de inúmeros segmentos da sociedade referendam a utilização do computador, primordial e inevitável, na sociedade tecnológica emergente. As escolas e os professores, no âmbito público e privado, são inseridos dentro destas transformações, nem sempre instrumentalizados para receber tal quantidade de informações e equipamentos.

Dentre as inúmeras ações para fundamentar o professor no recebimento desta "onda de tecnologização" uma das medidas é a geração de instrumentos que o auxiliem a manipular a informação que lhes é oferecida ou imposta.

Assim, esta dissertação se situa no campo da utilização do computador pelos professores e, portanto, da Informática Educativa. Objetivamos com este trabalho, propor um instrumento para que o professor possa avaliar pedagogicamente os *softwares* educativos e os *softwares* aplicados a educação, inclusive materializando-o na forma de um *software* protótipo.

## Abstract

The computer science becomes one of the you know about capital importance for the citizen and for the exercise of the citizenship in the coming years. it is observed that the specialists' increase and the automation of countless segments of the society countersign the use of the computer, primordial and inevitable, in the emergent technological society. the schools and the teachers, in the public and private ambit, they are inserted inside of these transformations, not always he/she has instruments to receive such an amount of information and equipments.

Among the countless actions to base the teacher in the greeting of this " technology wave" one of the measures is the generation of instruments that you/they aid him to manipulate the information that is they offered or imposed.

Thus, this dissertation locates in the field of the use of the computer for the teachers and, therefore, of the educational computer science. We objectified with this work, to propose an instrument so that the teacher can evaluate as educators the educational softwares and the applied softwares the education, besides materializing it in the form of a software prototype.

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	6
AGRADECIMENTOS.....	8
1.1 SEM SABER SE INICIÁVAMOS UMA HISTÓRIA .....	10
1.2 Iniciando o Mergulho no Desconhecido.....	19
2.1 Muitos caminhos, muitas escolhas.....	26
2.2 LIVRO DIDÁTICO E SOFTWARE EDUCATIVO.....	43
2.2.1 PROBLEMAS DE QUALIDADE - COMO AVALIAR.....	46
2.3 UMA VISÃO DE AVALIAÇÃO.....	54
REFLETINDO SOBRE AS QUESTÕES DA AVALIAÇÃO.....	54
2.4 UMA OPÇÃO PARA A FORMA DE AVALIAÇÃO.....	57
3.1 O que avaliar: GARIMPANDO as informações necessárias.....	65
3.2) AS TEMÁTICAS DE AVALIAÇÃO ABORDADAS:.....	67
3.2.1) Quanto a Estrutura:.....	67
3.2.2) Quanto a Função:.....	69
3.2.2.1) Software enquanto máquina de ensinar:.....	70
3.2.2.2) Software enquanto ferramenta:.....	70
3.2.3) Configurações da Interface.....	72
3.3.4) Quanto a Sócio-Comunicabilidade:.....	75
4.A ESCOLHA DOS CAMINHOS METODOLÓGICOS.....	75
4.2 Síntese da Metodologia para Desenvolvimento do Produto:.....	90
5.1 DAS OBSERVAÇÕES.....	95
5.1.1 A Experiência na Escola Privada.....	95
5.1.2 A Experiência na Escola Pública:.....	101

<b>6.CONCLUINDO .....</b>	<b>107</b>
<b>6.1 - A Proposta da Avaliação Informativa.....</b>	<b>112</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA GERAL.....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>124</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>127</b>
Como utilizar o software:.....	128

## AGRADECIMENTOS

O autor deseja agradecer a todos que, durante o desenvolvimento do trabalho, confiaram nas possibilidades de concretização e apoiaram seu progresso;

A esposa, Juracimira G. Loureiro, cujo apoio e incentivo margearam durante todo o processo de trabalho as quedas, depressões e tentativas de desistência. Não existe outra forma de definir este apoio que não seja uma demonstração de amor e compreensão;

A meu orientador oficial Herminio Borges e a meu orientador interino Gilberto Lacerda, ambos, acima de tudo, amigos e donos de uma paciência e retidão intelectual que me servirão de modelo;

Ao prof. Jacques Terrien cuja ênfase no trabalho, críticas e contribuições são exemplos de ação com o qual fui agraciado trabalhar durante o desenvolvimento da dissertação;

Ao Wellington Wagner, Patrícia Paula, Eduardo Ferreira e turma da Graph It Art & *Software*, sem os quais este trabalho não assumiria forma concreta e operacional;

A duas pessoas: Zezé e Margarete cujas palavras não podem traduzir o meu afeto;

Ao Sr. José de Medeiros cuja frase pronunciada naquela tarde, no "Ponto do Guaraná Natural" me levou a inscrição no mestrado faltando menos de 02 horas para o encerramento da mesma.

"Numa destas tardes no Iguatemy, em frente a uma vitrina  
Entre desejos infantis e gastronômicos  
Zezé e João Felipe (05 anos), este último,  
um dos lindos herdeiros do primeiro  
Manifesta-se com palavras que traduzem uma época que emerge  
Ao ver uma "máquina de escrever" dos anos 50, disse:  
-"Pai, olha que computador estranho  
Não tem nem televisão."

## Capítulo 1

### 1.1 SEM SABER SE INICIÁVAMOS UMA HISTÓRIA ...

No ano de 1984, cursamos a Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, acidentalmente, tomarmos contato com o laboratório de Informática Educativa, conceito que exploraremos com maior definição mais adiante em nosso trabalho.

Lembramo-nos de ter observado quatro crianças atuando em frente a um computador, MSX ou um CP - 500, aparentemente concentradas em suas atividades. Junto a elas alguns adultos observando o desempenho das mesmas sem interferências maiores no processo que estavam se realizando.

As crianças entre uma operação e outra, comentavam com os colegas as suas conquistas. Eram linhas, apenas linhas geradas por uma máquina.

Nossa formação universitária deveria se dar pelos caminhos da técnica, já que nos havíamos formado em Técnico de Eletrônica no Segundo Grau e cursávamos dois anos de Física, na Pontífice Universidade Católica do RS. Entretanto, fomos seduzido pela área de humanas e daí a dedicação à Pedagogia.

Nesta área, os trabalhos de didática e metodologia de ensino sempre nos chamaram muita atenção por acreditar que são aspectos de suma importância no desenvolvimento da forma de se fazer educação. Uma ótima didática pode salvar uma aula de um assunto não tão agradável. Assim, ao nosso ver, a didática e a metodologia são definitivas no processo de aprendizagem.

Voltando ao que havíamos observado, ficamos sabendo que se tratava de um encontro de um projeto que trabalhava a Informática Educativa e cujo objetivo era desenvolver novos horizontes para o ensino utilizando o computador e *softwares* adequados – uma das formas possíveis de se compreender a Informática Educativa. Esta nova perspectiva estava sendo gerada dentro da FACED-UFRGS e isto nos chamou atenção.

Assim deu-se nosso primeiro contato com a Informática Educativa.

O computador já fazia parte da nossa realidade pessoal mas ainda não o havíamos compreendido como um instrumento que, quatorze anos depois estaria disseminado no meio educacional.

A informática é um saber que aborda a utilização de uma das mais importantes invenções da atualidade, o computador, que através do processamento de dados trata um grande número de informações das mais diversas origens e assuntos com extrema velocidade e potencial de armazenamento, mas não era só isso, a flexibilidade e as potencialidades de uso de uma máquina destas chamavam a atenção de poucos professores e psicólogos que viam neste instrumento uma força ainda não explorada.

Nestas últimas décadas, novos pensamentos científicos, novas descobertas traduzem a necessidade de mudança dos paradigmas, como uma obrigatoriedade, principalmente no que diz respeito à Informática Educativa, já que modificam-se as próprias formas de troca das informações básicas pela possibilidade de utilização de novas estratégias fazendo com que a informação possa ser trabalhada com muito mais agilidade, alterando nossas pressuposições, nossas intuições e nossas vidas.

São estas mudanças que podem se amplificar dentro da escola e que só seriam descobertas a partir de inúmeras experiências que iríamos realizar alguns anos depois quando começara-se a definir o potencial desta máquina e como colocá-lo a serviço da educação.

Esta, a Informática Educativa, impõe-se como um novo caminho para se realizar a educação modificando a relação aluno/professor/conhecimento. Esta tecnologia atua com muito mais força dentro da escola que seu precursores tecnológicos, como por exemplo, a televisão, o projetor de diapositivos e outros instrumentos passivos e reprodutivos.

Veja-se assim o computador como um instrumento interativo, cuja utilização adequada por pedagogos preparados é ampla, qualitativa e quantitativa, no sentido de possibilidades de acesso a informação, ao conhecimento e a aprendizagem.

As primeiras questões começam a delinear-se.

Como determinar a forma como se deve fazer a Informática Educativa dentro das escolas ou mesmo como definir esta nova área do saber?

Ou então, como escolher os *softwares* que serão utilizados ou desenvolvidos para serem usados na educação?

Estas problemáticas quanto ao uso do computador e ao que usar "dentro" das máquinas avoluma-se e ganha suficiente "massa crítica" para se tornarem os principais enfoques das questões envolvendo o computador na escola

Vamos caracterizar um pouco o quadro que delinea estas questões, hoje, referindo-se a Informática Educativa.

O que observamos em algumas escolas é a terceirização da coordenação da informática, em geral após o estabelecimento da escola, isto é, a utilização dos computadores termina por não participar dos processos de geração pedagógica que acontecem dentro do estabelecimento e por isso descontextualiza-se.

A possibilidade de alienação da informática do contexto da escola se torna concreta pois não há como recuperar o contexto histórico-pedagógico e nem sempre as empresas contratadas estão interessadas em fazer parte deste processo.

A preocupação da empresa e da diretoria da escola passa pelo interesse operacional, pela mídia e pelo desconhecimento tecnológico e, só raras vezes, pelo processo pedagógico.

A menos que ocorra uma verdadeira preocupação com o elemento pedagógico teremos a Informática Educativa deslocada de sua função de servir como instrumento tecnológico que facilite a aprendizagem e, sem dúvida, mais "automatizada" do que nunca, inclusive no tratamento de conteúdos.

Esta atitude, mais tecnicista, produz uma postura em relação ao uso do computador mais técnica e voltada para o aprendizado da Informática em si, como por exemplo, digitação, operação de programas específicos, enfim, uma Informática centrada no aspecto de saber tecnológico e não do saber pedagógico. Neste sentido é imperativo que se encontre um ponto medial entre os dois campos de saber.

O despreparo pedagógico deve ser investigado pois surgem empresários atuando em educação com pouco comprometimento com as tendências pedagógicas, isto quando estas lhes são familiares, o que acredito não ser o mais comum.

A utilização de "sub-profissionais" preparados em cursilhos se torna uma ameaça à educação e um descaso pela formação pedagógica dos professores e pelos educandos.

O resultado chega a ser previsível: o computador torna-se um instrumento de alienação mecanicista e não uma possibilidade à ampliação do conhecimento sócio-político, crítico e criativo do aluno.

Surge então um problema crucial. Como capacitar o professor da escola pública e privada para que possa utilizar adequadamente o computador com todo o seu potencial e ao mesmo tempo recriar a forma de transmissão do conhecimento para utilizar a informática de forma consciente e comprometida?

E a partir desse problema, outra questão emerge com intensidade. Afinal, as mudanças operadas através da informática são muito rápidas e na mesma proporção ampliam-se as opções de trabalho e novos instrumentos são desenvolvidos. Quem separa o “joio do trigo” e define a utilização dos *softwares* que serão utilizadas na escola?

A visão empresarial é obviamente comercial e ainda que, em alguns casos, exista a preocupação com o desenvolvimento pedagógico dos *softwares*, esta não parece ser central para os tecnólogos pesquisadores que constroem os *softwares* nas empresas.

Outro problema se apresenta: é o fato de muitos programas utilizados estarem em outra língua ou projetados para outra realidade sócio-econômica e política. Funcionam como um livro de excelente brochura, lindas gravuras mas de conteúdo alienante para nós brasileiros, na medida em que retrata outra realidade.

A ciência e a tecnologia da educação e da informática ao entrar na escola nos coloca frente a paradoxos e intuições com as quais a humanidade tem esbarrado, mas que teimosamente, mantém atitude refratária, como por exemplo, a dúvida em tentar o novo fazer educacional proveniente de modernas teorias de aprendizagem versus a tendência de se manter apegado a velhos e obsoletos conceito de prática educativa, como por exemplo, utilizar um *software* para reproduzir um livro eletronicamente.

Tornam-se estas atitudes, típicas do ensino tradicional, aplicadas a Informática Educativa grandes obstáculos para a compreensão das potencialidades e usos do computador nas escolas e sobre as descobertas de suas possibilidades em relação a aprendizagem

Não devemos nos retrair frente a este fenômeno, do computador na escola, que sem dúvida pode auxiliar a educação, na medida em que nos empurra para a busca de novas formas metodológicas e didáticas para se realizar o processo de aprendizagem.

Dois aspectos foram abordados nestes últimos parágrafos: - Primeiramente a problemática do construtor de *softwares*, que estando mais centrado no mercado e nas necessidades de comercialização sacrifica o necessário teor pedagógico que deveria acompanhar a fabricação de *softwares* educativos.

- Em segundo lugar, o problema do perfil do profissional que está trabalhando nos laboratórios de informática nas escolas.

No final de 1996 em dez Escolas Públicas observadas, somente num caso, os supervisores eram oriundos do curso de pedagogia, enquanto que nos outros casos os profissionais eram da área da informática, sendo que em apenas duas das escolas estes possuíam curso superior de informática.

Não objetivamos, uma investigação técnica ou teórica sobre a informática empresarial ou sobre seus profissionais, nem estudar o tema do ponto de vista dos tecnólogos em informática.

Pretendemos desenvolver uma análise pedagógica sobre a avaliação dos *softwares* utilizáveis em educação, a partir da perspectiva do Tecnólogo Educacional, e deste fenômeno centrado nas possíveis necessidades imediatas que surgem a partir da mesma, isto é, da utilização destes *softwares* na educação.

Este novo campo, Informática Educativa, se introduziu nos currículos escolares e está presente no processo de ensino-aprendizagem correndo risco de deteriorar-se como um instrumento de alienação, tanto pela sedução tecnológica exercida sobre alunos e professores que ficam mais maravilhados em ver a máquina funcionando do que em observar as abordagens pedagógicas possíveis, como pela dificuldade do profissional que está atuando na área de aplicar elementos sócio críticos ou políticos em suas atividades.

A aprendizagem mormente praticada é basicamente técnica e voltada para a utilização de programas, sobre o hardware da máquina e outras temáticas eminentemente ingênuas no sentido de não explorarem os ângulos acima mencionados.

Nos posicionarmos contra a entrada da informática nas escolas é uma atitude romântica já que este instrumento ganha espaços na educação independente de nossos julgamentos. Assim, devemos procurar a melhor forma de aplicá-lo, com consciência e comprometimento pedagógico.

De fato, podemos vincular o surgimento dos computadores pessoais ao surgimento de inúmeros especialistas na área e a informatização nas escolas como elementos que referendam que a utilização do computador será primordial e inevitável na sociedade emergente.

A partir deste ponto, o uso do computador passa a se tornar um problema inerente à educação e ao educador voltados à formação do cidadão, ao meu ver um dos principais condutores que justificam a necessidade de aprimoramento do fazer educacional.

Pensadores esboçam suas desconfiças e atitudes visionárias. Afirma Gates (1995):

“... a informática ocupa um espaço cada vez mais determinado na sociedade, inserindo-se em contextos muito variados, como por exemplo, a indústria, o lazer, (...), as relações bancárias entre outras.”

Igualmente, Toffler (1990) atribui a revolução informática um papel crucial nas transformações sociais que se anunciam e que ele denomina de “Terceira Onda” o que inclusive é o nome de seu livro e ainda Genesini (1996), que nos fornece estatísticas interessantes como por exemplo:

“... cerca de 15 milhões entre nós tem contato direto com o computador, no trabalho ou em casa. Ainda é pouco se considerarmos que esta penetração corresponde a 10% da população total, mas é muito se lembrarmos que isso já representa quase 40% daqueles 40 milhões de privilegiados que vão poder ter este contato até a virada do século. Os 120 milhões restantes serão conhecidos como “*analfabetos informáticos*” ou os “*sem computador*” que se somarão aos sem terra e aos sem casa nas lastimáveis estatísticas nacionais.”

A partir deste ângulo, a educação não pode ser um agente despreparado ou ignorante em relação a estes acontecimentos porque estará sendo conivente com um elemento de segregação, caso estas tendências venham a se confirmar.

Doelker (1995) afirma que:

“... nossa forma de transmissão do saber está em mutação tão irreversível quanto a cinco séculos atrás, quando o homem começou a se libertar da limitação física da cultura manuscrita.”.

Desta forma como podemos querer falar com as crianças de hoje exigindo ou propondo as mesmas abordagens ou disciplinas de 500 anos atrás quando a retórica e a repetição dominavam as práticas didáticas e metodológicas das salas de aula. E mais, como podemos utilizar determinados produtos sem que tenhamos uma determinada postura sobre a forma como podemos avaliá-los no sentido da proposta pedagógica que eles trazem em sua construção?

Em janeiro de 1995, a Microsoft (maior fabricante mundial de *software*s) divulgou os resultados de uma pesquisa realizada nos Estados Unidos, apontando que 2/3 dos pais entrevistados consideram importante expor seus filhos ao computador o mais cedo possível, enquanto que as pesquisas no Brasil, realizadas pela Companhia Brasileira de Pesquisa, indicam que mais de 85% dos pais acham importante que os filhos tenham contato com o computador antes dos 15 anos e 83% acham tão importante iniciar a criança na informática quanto ler e escrever, conforme artigo apresentado na Revista Veja Especial denominada, Computador – (Artigo: A Máquina do Saber. São Paulo, Edição especial Dezembro 1995).

Isto revela e referenda a força da entrada do computador na sociedade, conforme havíamos sugerido anteriormente.

Contudo, uma outra pesquisa para uma Revista orientada para o professor, Revista Escola, em outubro de 1996 apresenta as declarações de um diretor pedagógico de uma escola de Ribeirão Preto (SP) que enfatiza o cerne da questão da informática nas escolas : “Escola Conquista o Computador e entra na Pedagogia do Futuro.” Edição de Outubro de 1996:

“Acreditamos que a escola deve oferecer o que há de mais moderno para preparar os cidadãos do século XXI (...) Tão importante quanto

ter adquirido o equipamento foi integrar os professores a nova tecnologia (...) Senão de nada adiantaria informatizar a sala de aula”.

Ainda podemos enriquecer o assunto com a afirmação da professora Janete Hanania, da Escola Municipal Padre Manoel de Paiva, em São Paulo onde em entrevista impresso na Revista Escola - Artigo: “Computador - Você ainda vai ensinar com um” (edição de agosto de 1995 p.09-13) e que afirma dominar o computador o suficiente e, por isso, passou a ensinar os seus colegas pois considera a informática como uma *“inapelável realidade na vida social”*.

Estas citações ilustram o que pretendo afirmar como ponto de partida para justificar minha dissertação quanto a sua importância e atualidade e posso perceber que nestes dois anos e meio de trabalho as mudanças dentro da Informática Educativa já foram suficientemente emergentes para que algumas observações pareçam desatualizadas.

A reportagem apresentada em julho de 1996 por outra revista de grande circulação nacional, a Revista “Isto É”, (n1338 de 13 julho de 1996 - pg. 100-107) intitulada “Pais, filhos & computadores” estima que 1,5 milhões de lares da classe média brasileira já absorveram o computador dentro de suas casas e ainda compara afirmando que nem o rádio nos anos 30, nem a televisão nos anos 50 ou mesmo o vídeo cassete mais recentemente haviam alterado o ambiente familiar a ponto de confundir a casa com o local de trabalho e com a escola dos filhos.

Posso, portanto, afirmar que se a escola não pretende passar por outra defasagem irreversível, referindo-me a absorção adequada da tecnologia disponível, rechaçando esta tecnologia, tornando-se ainda menos atraente para as crianças, ou conforme as ingênuas, mas reveladoras, afirmações de Gates (op.cit.) de que o computador não se constitui uma ameaça aos professores, um único caminho se torna possível: *a dedicação ao estudo do que poderá fundamentar a prática da informática educacional e sua epistême*. Nós, os professores devemos nos instrumentalizar para atuar com o computador e muitas outras tecnologias que ainda irão ser inventadas.

Sendo assim, motivado pela inclusão, fomentada em bases pedagógicas ou não, do computador na escola pública ou particular, é que este tema se torna meu objetivo de investigação teórica e de dedicação profissional e no caso desta dissertação especificamente

me detenho na questão da - Avaliação de *Softwares* Educativos ou Aplicáveis a Educação – diferença que estabeleceremos mais adiante em nosso trabalho - e seus Reflexos na Aproximação do Professor com a Máquina.

Contudo, dedicar nossa atenção a este tema não significa que desconsideremos as necessidades primárias da educação brasileira, como por exemplo o grande número de analfabetos ou a insuficiência de vagas na escola.

Pelo contrário, é preciso estar consciente que nosso país é atualmente caracterizado por uma dinâmica na qual, por um lado, as portas estão abertas a inovação tecnológica e, por outro lado, muitas crianças freqüentam a escola para ter o que comer em um dia de vida.

É sabido que na sociedade tecnológica, o exercício da cidadania é um privilégio de poucos muito mais que um direito de todos.

Dessa maneira, passamos ao computador em si, como um instrumento para se realizar o fazer pedagógico dentro de novas perspectivas potenciais.

Este instrumento nada pode nos proporcionar a partir de sua simples existência e mesmo admitindo sua existência somada a um pessoal treinado ou professores treinados para a sua utilização ainda existe um outro elemento crucial para a sua operacionalização: o *software*<sup>1</sup> que será utilizado na máquina.

Segundo pesquisa realizada para o Banco Nacional (1995) junto a 40.000 escolas privadas do país, apenas 2% tem alguma aplicação pedagógica para seus computadores.

Na mesma pesquisa se percebe que na rede privada, o universo mais privilegiado do ensino, temos uma média de 01 micro para cada 47 crianças enquanto que nos EUA a média é de 01 micro para cada 12 crianças, conforma a edição especial da Revista Veja (toda a revista é dedicada ao computador) supra citada, estabelecendo-se este último dado como o número mais adequado para a relação aluno/computador nas escolas.

Como o Brasil pedagógico interage com o computador através de seus professores? Nossos professores tem condições para tal interação? São perguntas que nos

---

<sup>1</sup> Aquilo que pode ser executado em um computador, os programas que são utilizados no computador(o hardware). Um produto que consiste em um sistema de rotinas e funções. Programa

vinham a mente quando nos inserimos nesta realidade ou quando pensamos sobre este assunto e que desejamos partilhar com os leitores deste trabalho.

## 1.2 Iniciando o Mergulho no Desconhecido

Cheguem até a borda, disse ele.

Eles responderam: Temos medo.

Cheguem até a borda, ele repetiu

Eles chegaram

Ele os empurrou... Eles voaram.”

Guillaume Apollinaire.

Mas afinal, o que podemos e o que não podemos considerar como uma utilização pedagógica para o computador e para os *softwares* para ele desenvolvidos?

Entretanto, antes de iniciarmos a exposição escrita precisamos estabelecer um ponto em comum para o significado de Informática Educativa e para a compreensão de utilização pedagógica, que a nosso ver passa pela conotação que atribuímos a "ato pedagógico".

Em nosso entender, inspirado por Moraes (1997), Informática Educativa é compreendida como um recurso instrumental absolutamente interligado com a possibilidade de um novo *paradigma emergente*, e que traduz-se pela utilização do computador e das tecnologias que o complementam como elemento indispensável para a sua prática. Assim, a Informática Educativa trás para dentro da escola a revolução da informação que a sociedade está vivenciando.

Busquemos compreender o ato pedagógico a que me refiro.

Gadotti (1993) caracteriza que a prática pedagógica:

“... é a prática mais humana, considerando-se a profundidade e a amplitude de sua influência na existência dos homens. Desde o surgimento do homem, é prática fundamental da espécie, distinguindo o modo de ser cultural dos homens do modo natural de existir dos demais seres vivos. Mas, exatamente por impregnar assim tão profundamente a existência dos homens, a educação é mais vivenciada do que pensada... ressentindo-se até hoje de maior consistência intelectual.”.

Tentaremos aqui explorar este conceito o suficiente para que possamos visualizar as peculiaridades de um ato pedagógico. Daí, já podemos inferir que a prática pedagógica deve levar em paralelo subsídios para que o educando possa interferir no mundo concreto e por isso deve ser atualizada constantemente, de outra forma como *vivenciar a educação* ou mesmo como traduzir-se através de uma prática que desconsidere todos os âmbitos de modificações que surgem na sociedade.

A educação precisa ser mais maleável e menos refratária aos acontecimentos que caracterizam a sociedade, sob pena de não formar um cidadão contextualizado e neste caso a tecnologização crescente, uma realidade na nossa sociedade, passa a ser um elemento importante nesta formação de cidadania.

Veja-se que os conceitos básicos de educação e de pedagogia sempre mantém vínculos com efetivação de ideais ou integração individual e social. Podemos inclusive inferir que o elemento pedagógico traduz uma postura que permeará toda a prática educativa.

Como nos descreve Almeida (1986), o ato pedagógico parece não estar absolutamente claro para muitos professores que ainda vêem elementos sobrenaturais, religiosos e grandiosos na representação da educação e pelo que ainda percebemos em discussões e encontros de educadores em treinamentos em escolas particulares e rede pública de ensino

O livro de Almeida (op.cit.) continua absolutamente atual em suas deduções, mesmo após 15 anos da sua publicação.

Outra postura teórica que nos auxiliará a caracterizar o ato pedagógico nos é dada por Becker (1993). O autor demonstra que o professor reage a reflexão epistemológica sobre o conhecimento conduzindo o ato de ensinar por parâmetros mais sensoriais e acomodativos, no sentido de que a idéia de “aceitação da realidade” é uma questão incontestada.

Entretanto a emergência da tecnologia na nossa sociedade defasa o mundo concreto das práticas pedagógicas usuais.

Nas palavras de Becker (op. cit.):

“Apesar de apontar para a atividade (...) o docente raramente faz referência à ação transformadora do sujeito sobre a cultura e a correlativa ação transformadora da cultura sobre o sujeito.”

Assim, consideraremos como ato pedagógico as ações e teorizações que possibilitem ao educando e ao educador fundamentar intelectualmente, emocionalmente e socialmente o contato com o novo, com o conhecimento; permitindo uma compreensão clara das transformações as quais se submetem todos os agentes envolvidos no processo educativo.

A Informática Educativa é uma das formas interessantes de propiciar este quadro de mudanças necessárias ao ato pedagógico, inicialmente em escala muito reduzida, dada as suas peculiaridade de fomento da autonomia, da curiosidade e das possibilidades de busca por informações mais consistentes e atuais.

Quando percebo o "fomento da autonomia" quero me referir ao fato de que por ser algo novo para a maioria dos envolvidos nas relações educativas dentro de uma escola, correndo o risco de ser ainda mais nova para os professores do que para os alunos, a

Informática Educativa acaba alterando as relações entre estes personagens, gerando por isso mais confiança ao aluno e menos infalibilidade ao professor.

Deste quadro, em nosso entender resultam negociações mais equilibradas, em sala de aula, por assim situar. *“O processo de aprender está em mutação. Nem pais, nem escolas, educadores ou alunos estão no comando pleno dessa transição radical.”*, acena a mensagem, subtítulo, de uma reportagem sobre o computador na educação apresentada em Revista de grande circulação Nacional.(Revista Veja Especial - toda a revista é dedicada ao computador).

Essa é uma verdade, ainda que não possamos considerar como único ponto gerador de transformação na educação, a existência da informática.

Entretanto, não deixa dúvidas de que é uma das possíveis catapultas para as mudanças do processo educativo em virtude das desestabilizações que propicia.

A educação cuja inércia é fatural e facilmente observável bastando para isto perceber que leituras de mais de 10 anos atrás ainda parecem atuais, principalmente quando encontramos relatos de ação de professores, se encontra com a informática onde as mudanças ocorrem com uma periodicidade de 06 ou 12 meses, por força de exemplo, impele os usuários a adaptações constantes.

A resultante surge como óbvia - Na medida em que o computador invade as escolas os professores são forçados a se atualizarem com maior rapidez pois, ao contrário, não conseguiram acompanhar as possibilidades pedagógicas trazidas com a máquina ou cada vez mais consolidarão a necessidade de existência de um Técnico em Informática nos laboratórios de Informática Educativa.

Obviamente, a presença do computador traduz uma série de intenções que não são nobres, que envolvem o marketing, o lucro e as intenções políticas de controle de saber tecnológico.

Mesmo assim, a vontade dos pais que possuem computador doméstico passa por três elementos de justificativa da existência da máquina em casa:

Primeiro, o computador é um auxiliar para preencher os momentos em que os pais não podem dar uma atenção mais direta aos filhos; segundo, o computador é tido como um elemento de compensação das defasagens de ensino das escolas e em terceiro, o computador é associado a intelectualidade, genialidade, precocidade e uma série de outros

adjetivos - sendo raros os pais que não se "derretem" de orgulho ao verem os "filhotes" operarem um computador. Observações citadas na pesquisa da CBPE (Lc.cit.)

Assim, os educadores, educandos e a educação são, por assim dizer, forçados a darem uma resposta a presença deste equipamento nos meios educacionais e mais, são levados a uma necessidade de reciclagem ou complemento de conhecimento para que possam entender a nova linguagem de aproximação do conhecimento, que vem sendo orquestrada pela informática.

Diz a reportagem citada supra citada: "O conceito milenar de aprender - transformar uma experiência em saber - está sendo atropelado."<sup>2</sup> fato com o qual concordamos integralmente.

Com o objetivo de situarmos a amplitude e velocidade das transformações que estão acontecendo em alguns setores da sociedade na época da Revolução da Informática fazemos algumas observações sobre o Estado do Ceará e as modificações que se deram de outubro de 1996 até meados de 1997, num espaço de aproximadamente 06 meses.

Este Estado, em outubro de 1996, não tinha como uma de suas prioridades praticas observáveis a Informática Educativa ainda que algumas ações neste sentido estivessem sendo estimuladas, como por exemplo a manutenção, precária, de um Centro de Informática do Estado voltado para os estudantes e outros eventos isolados.

Para reciclar um grupo de trabalho de informática educativa foi realizado um treinamento para os professores. A clientela que atuava na área era composta em sua maioria de jovens com o segundo grau incompleto ou cursando que atuavam dentro de algumas escola (aproximadamente 10 escolas) ministrando cursos de digitação ou similares, sob o pretexto de serem responsáveis pela informática educativa nas escolas, sem nenhum preparo didático metodológico observável para ministrarem aulas em laboratório de informática educativa.

Não haviam *softwares* adequados, nem pedagógicos e nem aplicáveis a educação atualizados. Nenhum dos laboratórios sequer possuía o sistema operacional Windows 3x quando este já se constituía num padrão nas empresas e portanto no mercado de trabalho.

---

<sup>2</sup> Ibid CBPE.

Já em meados de 1997, contudo, só no Governo do Estado do Ceará circulavam três projetos – EDUCADI, de cunho nacional,, ESCOLA VIVA e Projeto de Treinamento de professores de Ciências do CVT de Fortaleza – todos atuando sobre informatização da Escola Pública.

Mais de 500 professores já foram ou estão sendo treinados em informática ou Informática Educativa. Ocorrem três cursos de reciclagem acontecendo concomitantemente no meio do ano de 1997, realizam-se parcerias entre secretarias de Governo e abrem-se linhas de crédito subsidiadas para compra de computadores para os professores do Estado, mais de 300 professores adquiriram computadores com processadores de geração mais moderna e os professores tem demonstrado crescente interesse em navegar pela rede de comunicações computadorizadas.

Em resumo, a informática ocupa cada vez mais espaço na escola, entre os educadores e na sociedade, levando os pais a colocarem a aquisição do saber da informática como um elemento tão importante quanto ler e escrever conforme já citamos

acima na referida pesquisa da CBPE. Desta *emergentia*, como pesquisador da educação, não poderia deixar de compreender teoricamente este fenômeno e portanto procurar auxiliar o professor neste processo.

O caminho escolhido para análise foi o da avaliação, elemento tão importante, controverso e pesquisado dentro da educação e que no nosso entender pode auxiliar o professor concretamente em suas aproximações com a máquina.

Assim, a dissertação versa sobre uma abordagem das possibilidades de se realizar uma avaliação consistente dos *softwares* propostos para utilização ou dos *softwares* utilizáveis em educação e os efeitos que tal instrumentação podem gerar na aproximação do professor com a informática e culminará numa proposta de produto em sua versão enquanto protótipo que auxiliará o professor na escolha de *softwares* que possibilitem sua aplicação na Informática Educacional.

A função deste produto é instrumentalizar os professores nas suas escolhas criando assim possibilidades de geração de um mercado de aquisição mais exigente o que levará a desenvolvimento de produtos mais fundamentados em seus aspectos pedagógicos e a um consumidor mais consciente e com maior poder de opinião.

## Capítulo 2

## 2.1 Muitos caminhos, muitas escolhas...

### Explicitando as opções.

Assim, o que podemos deduzir

É que nas distâncias infinitas

Deve haver um lugar

Onde tudo é luz

E que a luz desse lugar elevado

Onde tudo é luz

Simplesmente ainda não está lá...

Lawrence Ferlinghetti<sup>3</sup>

"Os homens fazem sua própria história, mas não a fazem sob circunstâncias de sua própria escolha e sim sob aquelas com que se defrontam diretamente, legadas e transmitidas pelo passado."

(Karl Marx<sup>4</sup>)

Mergulhar intelectualmente em uma temática tão nova representa um custo elevado para o intelectual porque, no caso da Informática Educativa, muito do material desenvolvido até então ainda carece de uma sólida interseção com o saber pedagógico.

Oliveira (1997) afirma que:

---

<sup>3</sup> Poema escrito com relação aos Paradoxos de Olbers, onde um astrônomo ao observar que havia poucas estrelas nas proximidades; quanto mais longe ele olhava, mais elas estavam lá.

<sup>4</sup> O 18 Brumário de João Bonaparte In Gadotti - História das Idéias Pedagógicas

"O que se percebe em todos os documentos referentes à informática educativa é a ausência da participação de professores, alunos, funcionários e pais de alunos na definição das contribuições que aquele recurso pedagógico - *o computador* - poderia ter na redefinição do papel político-pedagógico a ser alcançado pela escola."

Neste mesmo sentido, a maior parte do material que verifiquei sobre a temática da avaliação de *softwares* educativos ainda estava preso em valorações estatísticas ou em análises tecnológicas sobre o *software*. Elementos que tem, claramente, sua validade mas que não representam grande interesse para o professor no sentido de não contribuírem para uma melhoria na qualidade do fazer educativo.

Neste sentido cabe definirmos que entendemos por *softwares* educativos aqueles produtos que são desenvolvidos especificamente para a escola, no sentido de propiciar um avanço no conteúdo ou mesmo facilitar a aprendizagem.

Por outro lado *softwares* aplicáveis a educação serão considerados todos aqueles *softwares* que não são desenvolvidos para a escola mas que podem ser utilizados para se trabalhar os processos de aprendizagem, relatórios ou outras possibilidades quaisquer.

Ainda a guisa de exemplo, podemos perguntar, qual a validade pedagógica do *software* ser de fácil instalação já que isto deveria ficar a cargo de um técnico, ou então, se o produto é desenvolvido nesta ou naquela linguagem de programação, estes enfoques não deveriam ser misturados com o aspecto pedagógico.

No que concerne a sua construção técnica, não objetivamos nos aprofundar na discussão do que pode ou não ser incluso para contribuir com o processo de avaliação de *softwares* educativos porque para este sentido muitos autores tem dirigido seus questionamentos, existindo inclusive as normas do tipo ISO para fazê-lo.

Procuramos discutir neste trabalho a avaliação aplicada pelo professor, as variáveis significativas para um professor utilizar para que ele possa situar um determinado *software* pedagogicamente, sem que tenha de se profissionalizar em conceitos técnicos da Informática ou aceitar passivamente a opinião de especialistas de forma incauta.

Deixamos claro portanto que o sistema que pretendemos propor pode ser acrescido de outros tópicos de observação que possam ser interessantes para outros profissionais.

Avaliação é um caminho bastante estudado pelos educadores, mas a sua vinculação com os *softwares* educativos é uma temática relativamente nova, principalmente se pensarmos em assumir o ângulo de visão eminentemente pedagógico.

Assumindo nosso papel como tecnólogo educacional e recolhendo todo o jugo deste rótulo explanaremos em seguida sobre os caminhos que nos impulsionaram para o desenvolvimento de um produto que permita aos professores atuarem de forma mais eficiente, crítica e, possivelmente mais consciente em relação a informática educativa, a partir de uma análise pedagógica de como podemos realizar a avaliação destes *softwares* disponibilizados para a escola ou para o uso educacional.

Objetivamos criar este vínculo entre avaliar *softwares* educacionais e uma maior consistência de ação na Informática Educativa porque, como sabemos, a ação de avaliar gera um sentimento de autoridade sobre o tema a ser avaliado, no caso os *softwares*, e através desta ação espero possibilitar uma maior interação entre o professor e a Informática Educativa.

Se permitirmos um comparativo entre avaliar um *software* e avaliar sujeitos de seu próprio desenvolvimento dentro da perspectiva de construção do conhecimento as palavras de Hoffmann (1991) adquirem um significado especial:

"Uma pratica avaliativa coerente com essa perspectiva exige do professor o aprofundamento em teorias do conhecimento. Exige uma visão, ao mesmo tempo, ampla e detalhada de sua disciplina. Fundamentos teóricos que lhe permitam estabelecer conexões entre as hipóteses formuladas pelos alunos e a base científica do conhecimento. Visão esta que lhe permita vislumbrar novas questões e possibilidades de investigação a serem sugeridas (...) a partir das quais se dará a continuidade e o aprofundamento da área do conhecimento."

A própria possibilidade de avaliar um *software* educativo ou um *software* aplicável a educação pode, no nosso entender, levar o professor a buscar uma maior aproximação com a temática em questão, no caso, a Informática Educativa.

Uma das características que nos diferenciam entre nós mesmos é o nosso modo de ser cultural. Esta peculiaridade de nossa espécie está intrinsecamente ligada com a questão da prática educativa.

Através desta prática podemos transmitir e mudar as nossas formas de fazer e pensar sobre as "coisas do mundo" em que estamos inseridos e, por outro lado, o mundo nos leva a mudanças graças as próprias reações de nossos antecessores.

Contudo, a perspectiva tecnológica especificamente ligada a educação e ao uso de computadores nas escolas para "facilitarem o aprendizado", acabam não sendo equacionadas por professores ou agentes ligados a educação.

O mundo dos computadores é o mundo dos técnicos em computação.

O professor parece não abrir espaço neste mundo tecnicista, carece de segurança para interagir porque vê nos computadores um equipamento técnico, uma máquina simplesmente. Não se apercebe que o computador e os *softwares*, dadas as características de interatividade ultrapassa a simples reprodução e se torna uma admirável e perigosa janela para o mundo virtual e real. Quem pinta as cores deste mundo que contemplamos através do computador, *softwares*, Internet e etc?

Esta peculiaridade também gera um fato de grande importância, trata-se de que, estando a educação íntima do homem ela passa a ser perigosamente natural, na medida em que o homem faz educação muito mais do que pensa educação.

Sendo a educação um dos tantos subprodutos da ação histórica, ela passa a ser facilmente manipulada por interesses muito mais específicos que a própria essência da educação e o computador agrava este quadro.

O ato de educar conjuga-se com a idéia de "educar para quem". A fecundidade do ato de educar torna-se posse de "eminências pardas"

Oliveira (op.cit) escreve que:

"A entrada dos computadores na escola, por não ter sido precedida por uma ampla discussão com seus integrantes, não possibilitou o levantamento de suas opiniões, desejos e sugestões para o uso desta tecnologia no processo de ensino."

Contudo, esta prática não é uma ação exclusivamente relacionada com a Informática Educativa. Nossa própria história do Brasil não foge a este estigma de controles indefinidos.

Sabemos que a evolução tecnológica no período da colônia ao Império, não foi a tônica dos colonizadores Portugueses, no sentido de aquisição de saber tecnológico, ainda que inúmeras obras tecnológicas tenham proliferado neste período. Pode-se inclusive afirmar que a idéia de avanço do saber tecnológico era absolutamente oposta a intenção do monarca, principalmente nos primeiros momentos de invasão (1500 - 1759).

Segundo Berger;

“a ocupação do país ocorreu com o intuito de cristianizar os gentios” e  
“explorar a matéria prima para exportar à Europa”,

Essa afirmação solidifica nossa posição anterior, demonstrando um sentido de exploração da colônia e não a intenção de desenvolvimento da mesma, além de não propiciar uma formação mais aberta para os colonizados que estrategicamente poderia ser perigosa para a manutenção da “paz social”.

Almeida (1988) salienta que,

“Os jesuítas, primeiros educadores da juventude brasileira, dedicavam-se ao árduo trabalho de manter a fé dos colonos e seus descendentes nos limites da moral, da justiça e humanidade instruindo as populações deste país.”

Através desta firmeza, amparada pelo monarca, que muito confiava na educação secular, foram formadas as bases da educação e do espírito educativo no Brasil colonial.

Tecnologicamente, na época, a pedagogia no Brasil foi tratada com uma postura hostil em relação as vanguardas porque a Reforma, na Europa, representava um profundo questionamento das bases da Igreja e os Portugueses avessos as novas tendências procuravam

resistir a esta influência protestante e por isso podemos afirmar “resistir as mudanças operadas através da tecnologia”.

Logicamente a manutenção da colônia não deveria sofrer ação destas tendências avançadas, - avanço é sinal de perigo - primeiro por desejar afirmar a dependência da mesma e em segundo para garantir a força da Igreja secular em sua cruzada contra a Reforma.

Azevedo (1976), através de linhas magistralmente escritas, chega a nos impelir imagens mentais dos acontecimentos geridos pela Igreja do Séc. XVI, na época, avessa a avanços tecnológicos:

"As gerações que se formaram sob sua direção espiritual, em mais de dois séculos, souberam, pois, transmitir quase na sua integridade o patrimônio de uma cultura homogênea, - a mesma língua, a mesma religião, a mesma concepção de vida e os mesmos ideais de "homem culto", soldando pelas camadas superiores da sociedade, todos estes núcleos dispersos que, do sul ao norte, se desagregavam ao assalto de poderosas forças de dissolução. (...) O apego ao dogma e à autoridade, a tradição escolástica e literária, **o desinteresse quase total pela ciência e a repugnância pelas atividades técnicas e artísticas**<sup>5</sup> tinham forçosamente de caracterizar a Colônia ..."

As novas tecnologias já eram vistas como um elemento deturpado e ameaçador ao poder. Interessante citar que estas mesmas impressões ainda podem ser encontrar em algumas escolas consideradas como elites do meio educacional.

Os escritos de Gadotti (1993) me auxiliam nesta vinculação entre o atraso tecnológico educacional e as influências do passado:

"O pensamento pedagógico brasileiro começa a ter autonomia apenas com o desenvolvimento das teorias da Escola Nova. Quase até o final do século XIX nosso pensamento pedagógico reproduzia o pensamento religioso medieval. Foi graças ao pensamento iluminista trazido da Europa por intelectuais e estudantes em formação laica, positivista, liberal, que a teoria da educação brasileira pode dar alguns passos,

---

<sup>5</sup> Negrito do autor da dissertação.

embora tímidos. (...) O domínio dos jesuítas havia sofrido um retrocesso durante apenas um curto espaço de tempo, entre 1759 e 1772. O obscurantismo português sobre a colônia era tanto que, em 1720, a metrópole proibiu a imprensa em todo o Brasil, na tentativa de mantê-la isolada de influências externas.

Os jesuítas nos legaram um ensino de caráter verbalista, retórico, livresco, memorístico e repetitivo, que estimulava a competição através de prêmios e castigos. Discriminatórios e preconceituosos, os jesuítas dedicaram-se à formação das elites coloniais e difundiram nas classes populares a religião da subserviência, da dependência e do paternalismo, características marcantes de nossa cultura até hoje."

Dessa forma, se observarmos que a maioria das escolas "consideradas de ponta " na formação do estudante, são escolas de orientação tradicional podemos inferir que suas posturas em geral são refratárias as novas tecnologias didáticas e metodológicas na educação bem como no uso de tecnologias instrumentais para se fazer educação transformadora, não sendo o caso quando a tecnologia vem para reforçar o sistema tradicional de ensino utilizado nestas mesmas instituições.

Mas, Youssef e Fernandes (1988), afirmam que,

"... a introdução de uma nova tecnologia veio causar grandes transformações no contexto social e que este novo contexto veio desencadear o aparecimento de novas tecnologias"

...e a Revolução Industrial consolida a posição dos autores e foi um dos indicadores de uma nova ordem social através da busca da racionalização do trabalho e introdução de novas tecnologias. Assim, podemos afirmar que tecnologia implica em mudança, mas definir que tipo de mudança é uma tarefa do usuário desta tecnologia, principalmente quando nos referimos a computadores em escolas.

Almeida (op.cit.) expressa os problemas que vivenciamos com a tecnologia do computador na atualidade, entre outras variáveis, como sendo um reflexo das transformações geridas nos séc. XVIII, XIX e XX:

" Em 1984, o tema mais em moda em todas as áreas, sem dúvida, é o computador. Este modismo exige especial atenção por sua profunda vinculação com a crise atual da economia capitalista internacional (...) o problema está equacionado: uma escola, tanto pública como particular, em crise e uma solução potente e carregada de sonhos e esperanças, o computador (...) Tal competência constrói-se também com o conhecimento das potencialidades e limitações do saber gerido pelo computador. Saber este que se relaciona dialéticamente com o levantamento de das novas metodologias educativas trabalhadas até hoje e dos problemas dos currículos escolares."

O vínculo é claro, pois se traduz através da influência da tecnologia derramada sobre nossa sociedade e dos elementos de discriminação que lhe acompanham a exemplo do que ocorria nos primórdios da revolução industrial em relação aos artesões da época.

Encontramos outro agravante, pois no sentido de expurgar as novas tecnologias, que é exatamente a repulsa que os professores apresentaram ao uso do computador, delegam aos tecnólogos a tarefa de produzirem cursos envolvendo tecnologia - materiais instrucionais programados além de manuseio direto da máquina, fechando os olhos as questões de ordem mais educacional.

Vamos caminhar nesta reflexão de rechaço das novas tecnologias assumidas pela maioria dos professores, seja de forma direta, indireta ou apoiada no ativismo trabalhista em que esta classe se insere.

Como nos demonstram as descobertas sobre a formação da inteligência e por isso dos valores que assumidos em nossos pensamentos e ações, a construção de uma idéia é diretamente vinculada ao meio social e a sua contextualização histórica.

Piaget (1978) afirma que:

"A constituição das estruturas não pode ser dissociada do desenrolar histórico das experiências."

E como sabemos os nossos professores são remanescentes de vertentes culturais históricas bastante diversificadas., mas na sua maioria oriundos do ensino tradicional. Logo, o

próprio "desenrolar histórico" nos impulsiona em refluxo a tendência de compreender a tecnologia, isto desde o Brasil Colônia.

Para Becker (1993);

"O sujeito é sujeito na medida em que é sujeito histórico. É sujeito histórico na medida em que traduz sua organização biológica pelas ações próprias da cultura na qual vive. Esta é a condição do sujeito humano em geral e do sujeito epistêmico em particular."

Demonstrando-nos que, em realidade traduzimos as nossas interações com estes fatos históricos e biológicos em nossas perspectivas e ações futuras.

Vejam os nosso percurso enquanto professores até travar contato com o elemento tecnológico e mais especificamente a informática educativa.

Desde a época da ação da Companhia de Jesus; passando pelo ensino disciplinador da primeira república; pelas influências ditatoriais que abafaram qualquer tentativa de processo conscientizador na educação (ressalvando ações isoladas e que não podem caracterizar o todo), e nos anos 60 a influência nefasta de um tecnicismo exuberante e vazio de significado social, contextualizado ou não, misturado a uma condição social e trabalhista de um professor que a cada ano perde um pouco de seu status, tem-se a estrada pela qual tentamos formar a "consciência tecnológica" desta classe, os professores.

Não é de se estranhar, outrossim, que os professores tenham uma rejeição quase que instantânea em relação a utilização da tecnologia na educação, mormente se esta tecnologia pode, potencialmente, alterar o modelo do tipo professor a frente, aluno sentado, prova no final do bimestre e outras peculiaridades assustadoras.

Assim, a tecnologia só pode representar um inimigo, uma ameaça a continuidade do emprego, mais uma tarefa para o professor realizar que não se traduzirá em melhores rendimentos ou em melhor condição de trabalho. Fica a possível pergunta dos professores. Para que mais esta moda de computador?

Transcrevemos abaixo um texto escrito por um professor da escola pública sobre a questão da informática educativa e que, na verdade, traduz o sentimento de muitos professores que ainda não encontraram seu caminho nesta sociedade tecnológica:

"O laboratório de informática constitui-se na vitrina da escola. Pedagogicamente falando, o laboratório nada acrescenta ao aprendizado do aluno.

Em uma comunidade carente como essa, a divulgação de que a escola tem um laboratório de informática é o máximo. Pobres pais de alunos! Não enxergam que os filhos são promovidos de série em série sem alcançar um aprendizado satisfatório.

A direção da escola aproveitou o laboratório dando aulas de informática, uma vez por semana e com duração de 50 minutos cada aula. Resultado, muitos alunos abandonaram as aulas. Nunca se questionou o motivo de tal evasão. É fácil de concluir que, o aproveitamento foi deverás insatisfatório. O aprendizado só é conseguido com a prática. Entretanto a direção da escola passava e passa a idéia para a comunidade de que o colégio ensinava e ensina informática. Nesse caso, o laboratório não está a serviço da comunidade e sim a serviço de um projeto político da direção. Escola pioneira na utilização da informática, escola de 1º mundo, etc, etc. Pedagogicamente inútil. Aliás, pedagogicamente a escola pública é um farsa."

Como podemos esperar que “este” professor assimile a tecnologia da informática dentro das escolas (?) e ele foi um dos muitos voluntários a cursos de capacitação realizados pela Secretaria de Educação do Ceará no ano de 1997.

Mesmo, quando o professor faz uso desta ferramenta tecnológica ele raramente explora as transformações do sujeito sobre a tecnologia ou da tecnologia sobre o sujeito, isto é, o aluno vai ao computador e sai do computador algum tempo depois sem que se questione suas interações, suas ações ou mais especificamente o que ele mudou dentro e fora de si mesmo.

A ferramenta tecnológica é tida, literalmente, como um instrumento "através do qual " respostas poderão ser obtidas, independentemente das transformações culturais que se formarão a partir do uso desta ferramenta.

Por isso afirmamos que a tecnologia imposta ou absorvida à educação funciona como uma via de acesso e multiplicação das capacidades sensoriais, como por exemplo, o sentido, a percepção e o estímulo, simples armazenamento de dados, editoração e etc e dificilmente vamos além deste exercício.

Niskier (1993) nos demonstra algumas das possibilidades de uma troca consciente de cultura e tecnologia e que pode ser tido como um alerta a necessária apropriação deste conhecimento:

"Nos Estados Unidos, os resultados têm sido surpreendentes: crianças de seis e sete anos já estão familiarizadas com o computador. O método tem sido usado, também, com grande sucesso, na recuperação de crianças deficientes.(...) Quando estive na Itália (...) eles estão colocando 20 mil Pcs, Personal Computers no sistema de educação pública do país. (...) Nos Estados Unidos, mais de um milhão de computadores estão sendo utilizados. E aqui no Brasil estamos discutindo se essa nova tecnologia *não vai tirar o emprego do professor.*"

Denota-se a partir destas observações a peremptoriedade da apropriação deste conhecimento por parte do professor, a exemplo do que tem se verificado nos EUA, não tomando este exemplo como elemento de eficácia mas de presença da Informática dentro da Escola, torna-se uma condição irrefutável para a ação educacional contextualizada com as transformações sociais.

Se considerarmos verdadeira a perspectiva de Schaff (1990) de que estamos vivendo a Revolução da Informática, então não buscar a aquisição do conhecimento que envolve o uso do computador, na educação por exemplo, é como uma sala de aula na Revolução Industrial não se preocupar com as máquinas industriais..

Como sabemos estamos muito avançados no terreno das idéias não praticadas, mas podemos utilizar o exemplo para percebermos que se estes resultados estão sendo colhidos, alguma ação interessante pode ser desenvolvida além da mera ampliação sensorial, como citamos anteriormente, com o uso do computador na educação.

Contudo, no nosso entendimento, para que tal ocorra com consciência e interferência de nossos quadros docentes é imperativo que o professor esteja instrumentalizado

para interferir na produção de material didático para uso nas escolas, caracterizando-se assim uma faceta desta conscientização necessária.

O professor precisa interferir diretamente no processo de construção de produtos que serão utilizados em educação, e aqui me refiro especificamente a problemática de desenvolvimento de *softwares*.

Entretanto, reconhecemos que esta aproximação se dará em fases e não de forma completa no primeiro momento, pois primeiramente o professor deve aprender a interagir com estes produtos, aprender a extrair do computador aquilo que não é possível de outras formas ou pelo menos das formas metodológicas comuns utilizadas.

Hoje, dada a novidade que o computador dentro das escolas representa para o professor, a possibilidade dele interferir numa construção de um *software* é ainda mínima.

Contudo, ele, o professor, pode crescer dentro deste processo e a partir de avaliações pedagógicas dos produtos de mercado impor um feedback para a mercantilista postura da maioria dos fabricantes de *softwares*.

Paralelamente, a informática educativa, não obstante, pode ser revista e analisada a partir de pressupostos filosóficos mais profundos e de um exame mais rigoroso das suas bases e fundamentações, objetivando a partir daí uma reformulação em sua forma de utilização nas escolas. Dessa forma poderíamos determinar que tipo de Informática queremos oferecer para nossos alunos..

Contudo, é necessário que os professores, concomitantemente a este estudo pormenorizado, procurem buscar um uso mais real dos equipamentos que já fazem parte das escolas e que estão sendo infiltrados nos processos de ensino e aprendizagem.

Consideramos um uso mais real do computador aquele que prima por especificar exatamente os caminhos que se deseja assumir para se trabalhar a Informática na escola.

Observando que não nos referimos especificamente a se fazer Informática Educativa na escola, ainda que acreditemos nesta fórmula, admitimos que uma escola pode achar mais importante fazer Informática voltada para a operação de planilhas, editores de texto e etc, Teorias sobre uso de *Softwares* Aplicativos ou outros modos de se trabalhar a Informática

Isto não significa, simplesmente, "fazer qualquer coisa", mas buscar adquirir esta ferramenta para os educadores no sentido amplo e construtivo que ela potencialmente representa.

Para que tracemos um elemento evolutivo de construção deste novo saber - a informática educativa - a partir da utilização mediadora do computador e por conseguinte da informática é necessário que se gere um desafio entre esta nova tecnologia que se assimilará e a adequação ou acomodação desta mesma tecnologia na questão formativa de novas estruturas de abordagem do conhecimento.

Esta situação faz gerar novas formas de organização das ações que estaremos prestes a refletir ou a executar.

Piaget (op. cit.) deixa claro através de seus escritos sobre a teoria da assimilação construtiva deste modelo epistemológico quando afirma:

"...a assimilação sob o ponto de vista epistemológico é um fato primordial, pois em todos os domínios ela se apresenta como a origem e o resultado da organização (...) As estruturas não estão pré formadas dentro do sujeito, mas constroem-se à medida das necessidades e das situações."

O que podemos deduzir a partir da postura do Prof. Piaget é exatamente a necessidade de que o próprio professor deve construir seus caminhos de abordagem deste conhecimento que, no caso, envolve a Informática Educativa.

Neste sentido dois caminhos são evidentemente possíveis para o professor. O primeiro envolvendo a sua capacitação pessoal e a forma como deverá se dar esta capacitação e outro, o segundo caminho é a criação de instrumentos que aproximem o professor do computador para que ele possa ser estimulado a interagir com a máquina para conhecê-la e aos *softwares* que ele poderá utilizar.

Contudo, toda esta inclusão da tecnologia na escola faz-se acompanhar por necessidades de saberes que podem definir a sua validade ou refutação, conforme o uso que se pretende da mesma.

Valente (1993) referenda tal afirmação:

"...o advento do computador na educação provocou o questionamento dos métodos e da prática educacional. Também provocou insegurança em alguns professores menos informados que receiam e refutam o uso do computador (...) existem diferentes maneiras de usar o computador na educação (...) pode enriquecer ambientes de aprendizagens onde o aluno, interagindo com os objetos deste ambiente tem chance de construir o seu conhecimento."

Mas, a presença do computador nas escolas tem se apresentado com o caráter de um instrumento compensatório, e esta tendência, como sabemos, representa uma visão ingênua, já que uma grande gama dos problemas que necessitam de compensação não são de competência da educação, isto significa, mais profundamente, a manutenção da crença na *educação redentora* em relação as necessidades da sociedade, e mais, de que um instrumento, como por exemplo o computador pode representar esta redenção, o que como sabemos constituiu-se num erro crasso e inocente.

Saviani (1993) nos alerta para tal percepção afirmando que:

"... a educação compensatória, compreende um conjunto de programas destinado a compensar as deficiências de diferentes ordens: de saúde, familiares, emotivas, cognitivas, motoras, lingüísticas e etc. tais programas acabam colocando sob a responsabilidade da educação uma série de problemas que não são especificamente educacionais, o que significa, na verdade, a persistência da crença ingênua no poder redentor da educação em relação a sociedade."

A questão que se apresenta a partir desta visão, no que se refere ao computador, é exatamente uma consequência deste paradigma, no caso o paradigma da compensação cuja égide recaí sobre os processos educacionais.

O computador, como citamos acima, passa a ser compreendido como um elemento compensador das deficiências de aprendizagem e passa a ser usado como um instrumento de recapitulação das temáticas trabalhadas em sala ou apenas como um "memorizador eletrônico" de dados e relatórios, sendo dispensada a sua utilização como um instrumento capaz de alargar os horizontes da construção do conhecimento.

O próprio treinamento dos profissionais fica muito mais "acessível economicamente" a partir desta perspectiva, que inclusive é estimulada por alguns órgãos públicos vinculados a educação sob a alegação de que estariam preparando o jovem para o mercado de trabalho ou reforçando o conhecimento trabalhado em sala de aula, a exemplo do que ocorreu em 1997 no Estado do Ceará em um projeto proposto à SEDUC - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO CEARÁ desta unidade da Federação

A questão custo é muito mais significativa quando temos de pensar em termos de formação de uma cultura para explorar as tecnologias colocadas a disposição da educação, ao invés de perpetuar o modelo existente com acréscimo de uma "máquina para tomar lições" de casa.

Entretanto podemos perceber que na realidade todas estas possibilidades, para se darem através do computador, acrescentam um novo elemento a minha dissertação, que se constituirá em nosso objetivo primeiro

### **Tratam-se dos softwares que são utilizados no computador e avaliação destes produtos por parte dos professores.**

Os *softwares* são os verdadeiros elementos, com os quais devemos nos preocupar, porque é através destes programas que o computador pode ou não assumir este ou aquele papel dentro da escola quando nos referimos unicamente a máquina e a preparação do professor.

Na verdade, um computador sem *software* pouco pode servir a qualquer fim, ao mesmo tempo que sem o professor "emancipado tecnologicamente" tanto no sentido didático metodológico quanto na utilização do instrumento é definitivo quanto ao sucesso ou insucesso do uso da informática educativa.

É evidente que a ação do professor ainda constitui-se o elemento mais determinante para a utilização do computador de forma efetivamente revolucionária na educação.

No entanto, sem *softwares* adequados a intenção que se deseja dar à utilização do computador na escola muitas vezes é barrada por falta de correspondência adequada do instrumento, isto é, tem-se a intenção mas não se tem como implementá-la se não houverem *softwares* que possibilitem isso ou aquilo.

Assim, podemos entender que o *software* traduz na prática as possibilidades de utilização do computador na escola, e mesmo que o professor tenha uma certa autonomia na

forma de utilização deste instrumento. O *software* pode agir como uma barreira intransponível para determinadas práticas mais contrucionistas, como um "somador" no processo de construção ou como um elemento que pode ser ultrapassado em seu potencial através da ação didático-metodológica do professor.

Dada a limitação das produções teóricas sobre o assunto dos *softwares* no sentido de volume de trabalhos e variedade de posturas e paradigmas, que na verdade são poucas e muitas vezes oriundas de influências do tecnicismo, desprezando assim a origem pedagógica destes produtos, opto por seguir um caminho mais conhecido dos educadores.

A função do *software* é na realidade, reservadas as diferenças, análoga a do livro didático, mas com um maior potencial de possibilidades de apresentação. Por exemplo, em um *software* educativo podemos utilizar determinados recursos, como por exemplo o som, hipertextos e as animações que seriam muito limitadas no caso do livro didático.

A construção verdadeira do saber, traduzido como a possibilidade de criar através de uma linguagem uma demonstração simulada do conhecimento ou mesmo descobrir novos ângulos de abordagens deste conhecimento através da programação é uma das grandes possibilidades que existem através do mundo virtual .

Assim, vamos primeiramente conceptualizar o que podemos entender por construção efetiva do conhecimento, explicitando a escolha de compreensão que façamos para conduzir o nosso trabalho.

Piaget, surge como nossa opção neste sentido e parece-nos um dos referenciais mais sólidos sobre construção do conhecimento dada a direção que deu nos trabalhos de pesquisa, utilização de um método experimental bastante coerente - o método clínico - e pelos resultados que seus trabalhos geram em nosso atual fazer pedagógico.

Neste sentido, alguns aspectos são fundamentais para que possamos construir uma forma de compreender os *softwares* educativos.

Em primeiro lugar, para construirmos o conhecimento, não podemos esperar que sejam realizadas apenas "leituras" dos objetos de nossa busca, sejam eles concretos ou abstratos. Para que se construa o conhecimento é necessário que se estabeleçam relações, significações e

etc., cuja existência possibilitará ao sujeito utilizar-se de esquemas já interiorizados e que possibilitem o enquadramento dos novos conteúdos.

Secundariamente, são retirados fragmentos deste esquemas utilizáveis em outras finalidades, gerando por isso novas *adaptações* e assim, novos esquemas. Esta *migração* de sentidos de um esquema para outro é uma das necessidades para a formação de novos conhecimentos. e é exatamente nesta relação que o *software* deve ser utilizado

Através da utilização do produto propiciar ao sujeito uma formação de elementos significativos que possibilitem a construção de novos esquemas e manipulações.

Como elementos significativos vamos considerar que as construções propiciadas pelo *software* são construções feitas pelo sujeito e não pela máquina, pois quando esta última constrói o conhecimento automaticamente, sob nenhum aspecto caracterizaria construção própria do conhecimento do sujeito, senão que apontam para a criação de uma condição favorável para que esta construção se dê e realiza a automaticamente a manipulação deste, o que exclui o principal elemento para a aquisição do saber. No caso, a manipulação deste conhecimento que será adquirido, considerando- a como o principal aspecto a ser adquirido, está inteiramente relacionado com a manipulação possível que o *software* permite ao aluno realizar com relação as variáveis que o mesmo *software* possibilita.

Sob este aspecto podemos considerar o livro didático como um exemplo de elemento gerador de condições propícias, pelo menos no sentido didático das possibilidades. Vejamos a visão que desponta ao analisarmos os livros didáticos em paralelo com os *softwares* educativos, mesmo reconhecendo a diferença de manipulação que um tipo de produto representa em relação ao outro.

Como sabemos as possibilidades apresentadas pelo livro-didático em geral não passam de uma leitura visual enquanto que num *software* ainda ativamos nossas possibilidades auditivas, visuais e em alguns casos tátil do produto. Claro que nos referimos aqui a perspectiva potencial pois nem todos os *softwares* atuam de forma tão variada.

## 2.2 LIVRO DIDÁTICO E SOFTWARE EDUCATIVO

As possibilidades de análise do livro didático é similar as possibilidades de análise do *software* educativo ou do *software* aplicado a educação enquanto observarmos os dois sob o ângulo da finalidade a que ambos se destinam, ou seja, de ampliar as possibilidades da aprendizagem.

Um e outro são instrumentos de apoio a prática de ensino e auxiliares nas relações didático - metodológicas que se estabelecem entre aluno e professor e as características esperadas de um produto desta natureza são fartamente exploradas por eminentes teóricos pedagogos ou vinculados estreitamente a educação.

Por exemplo podemos citar: Barbara Freitag, Valéria R. Mota, Wanderley F. Costa, Maria de Lourdes Nosella, Ana Lúcia G. de Faria e outros.

Como sabemos o processo de construção do conhecimento não se dá do instrumento didático para a cabeça do aluno. Este deve conter uma boa seleção de informações para que o aluno possa manipulá-las com flexibilidade.

Assim, os instrumentos didáticos devem fazer parte de um grupo de formas de se apresentar a informação para o aluno, a didática e a metodologia apresentados.

Entretanto não basta o instrumento pedagógico propor esta informação como blocos bem ordenados de conhecimentos. No sentido da elaboração do conhecimento, no entanto, o aluno deve ter liberdade para criar seus próprios blocos de raciocínio e não ser induzido a utilizar os blocos propostos pelo instrumento didático.

Nas linhas escritas por Valente (1993) vemos que:

"O uso do computador (*podemos entender também, do software*) como máquina de ensinar consiste na informatização de métodos tradicionais. Do ponto de vista pedagógico esse é o paradigma instrucionista (...)

Entretanto, é muito comum encontrarmos esta abordagem sendo usada como uma abordagem construtivista, ou seja, para propiciar a construção do conhecimento na "cabeça" do aluno. Como se os conhecimentos fossem tijolos que devem ser justapostos e sobrepostos na construção de uma parede. Nesse caso, o computador (*podemos entender também, do software*) tem a finalidade de facilitar a construção desta "parede" fornecendo "tijolos" do tamanho mais adequado, em pequenas doses e de acordo com a capacidade individual de cada aluno, (...) Embora, nesse caso o paradigma pedagógico ainda seja instrucionista, esse uso do computador (*podemos entender também, do software*) tem sido caracterizado, erroneamente, como construtivista, no sentido piagetiano. Piaget observou que a criança constrói a noção de certos conceitos porque ela interage com objetos do ambiente onde ela vive. Essa interação propicia o desenvolvimento de esquemas mentais e, portanto, o aprendizado. Entretanto este desenvolvimento é fruto do trabalho mental da criança e não de um processo de ensino ou transmissão de informação, como se essa informação fosse um "tijolo" que se agrega a outros, contribuindo para a construção de uma noção maior."

O ensinamento que podemos inferir é claro e objetivo. Se os fabricantes de *softwares* falam de produtos que são construtivistas não significa, absolutamente que estes produtos sejam construtivos na realidade e, por isso, a necessidade de uma avaliação clara dos produtos que serão disponibilizados para nossos estudantes.

Não queremos nos referir aqui a uma única linha de trabalho pedagógico no tocante a escolha dos parâmetros de avaliação contidos no *software*, isto é, não utilizarmos uma ótica de parâmetros que pudesse beneficiar esta ou aquela linha de atuação pedagógica

Ainda que percebamos nas influências construtivistas a melhor inspiração para realizarmos o processo de ensino e de aprendizagem, mas que os professores tenham condições de fazer opções claras sobre a utilização deste ou daquele *software*.

Consideramos o professor como intermediário entre o livro didático e o aluno, e por isso, podemos compor o mesmo raciocínio de ação em relação ao *software* educativo ou aplicado a educação e a ação do professor.

Dessa forma a ação do professor, no campo didático e metodológico, é definitivo para impulsionar o aluno à aprendizagem muitas vezes transcendendo as limitações de um *software* a exemplo do que acontece com o livro didático.

Por outro lado, não podemos deixar de considerar que um bom livro didático irá auxiliar nesta intermediação em relação ao processo de ensino e de aprendizagem.

Como sabemos em relação ao livro didático e, por isso em relação ao *software*, propormos as perguntas e uma busca por respostas pré formatadas para os alunos, porque elas representariam uma média, uma padronização e, por mais representativa que seja ela acaba induzindo a dúvida que supõe uma explicação pré-determinada para uma dúvida pré estabelecida, em resumo, uma previsão futura das possibilidades, interrompe as perspectivas construcionistas.

A situação de dúvida deve ser criada pelo aluno ou pelo professor em sala de aula ou em encontros virtuais e a partir daí se debruçar sobre o livro ou sobre o *software* na busca de solução de suas dúvidas.

Assim buscamos um modelo cognitivo dinâmico em sua relação com o processo de ensino e aprendizagem, estabelecendo-se desta forma, para o usuário, um modelo ativo na construção de seu conhecimento, baseado na interação do usuário com o seu meio real e virtual.

Não podemos, no entanto deixar de considerar, Faria (1991) em suas considerações sobre o problema ideológico que se insere nos livros didáticos e que inevitavelmente estarão presentes nos *softwares* educativos.

Como tentar anular esta perspectiva de uma pedagogia da repetição, da memorização e do estímulo resposta sem que o professor tenha um instrumento de fundamentação pedagógica para avaliar os *softwares* que são colocados a sua disposição por uma indústria mais centrada no elemento comercial do que pedagógico?

## 2.2.1 PROBLEMAS DE QUALIDADE - COMO AVALIAR

Nosso parâmetro mais sólido para falarmos em avaliação de *software* é, sem dúvida, estabelecendo um paralelo entre o **livro didático** e o **software educativo ou aplicado à educação**, como já citamos acima, já que, em relação a educação, ambos os instrumentos tem finalidades análogas e a partir destas podemos estabelecer parâmetros relacionais entre as duas formas de se apresentar a informação.

Dentro desta mesma linha de pensamento podemos incluir nosso diálogo sobre a qualidade de *softwares*. Neste caso existem parâmetros técnicos que são sugeridos pelas normas ISO 9126 e ISO 12.119 que regem a construção de *softwares* no mercado nacional e internacional.

Entretanto, são exigências técnicas e referentes a quaisquer *softwares* que sejam oferecidos ao mercado, não supondo uma análise pedagógica do produto.

Alguns desenvolvimentos neste sentido são realizados pela Universidade de Campinas que propões instrumentos de avaliação de *softwares* para a educação, centrados contudo em uma análise mais tecnológica, no sentido de confecção do *software*..

Analisemos a questão da qualidade dos livros didáticos propostos à escola pública. Segundo Freitag et alii ( 1993):

"... a avaliação do livro tinha de passar por vários crivos, seguindo-se à avaliação e indicação em nível federal a avaliação e indicação em nível estadual (...) a) Existe uma dificuldade teórica e técnica de definir a *qualidade* de um livro didático, o que dificulta a elaboração de *critérios* de avaliação adequados, aplicáveis simultaneamente aos assuntos tratados e ao nível de conhecimento e capacidade de aprendizado da criança.

Os esforços realizados na elaboração de esquemas formais de avaliação fracassaram pela dificuldade de encontrar um denominador comum que permitisse dar conta de vários aspectos simultâneos, desde a apresentação física do livro (cores, capa, papel, tipo de letra, desenhos), até os aspectos de conteúdo: fundamentação psicopedagógica da matéria apresentada, atualidade dos dados em relação ao avanço do conhecimento em uma área específica, e os elementos ideológicos explícitos ou implícitos no material apresentado etc. "

Como podemos observar a situação de avaliação do livro-didático passa por instabilidades decorrentes da complexidade da questão.

Como estabelecermos um padrão de avaliação definitivo se a forma de relacionarmos a avaliação com o produto está intrinsecamente ligada a sua utilização?

Essa mesma característica intrincada reflete diretamente sobre a questão dos *softwares*. De que maneira podemos então propor uma forma efetiva de avaliar o *software* educativo ou aplicado à educação?

O que percebemos nos escritos de Paiva (1995), de Oliveira e Moreira (1987), de Rocha e Campos (1993) e outros são tentativas de encurralar através de balizas tipicamente tradicionais os *softwares* que são propostos para serem utilizados no computador.

Rocha e Campos (1993) deixam isto muito explícito quando procuram definir o seu entendimento sobre avaliação:

“... avaliar é o processo de classificar situações específicas em função de parâmetros pré - estabelecidos.”.

Mas a questão é : Quem classifica? Quem determina estes parâmetros? Quem afirma e justifica o julgamento?

Os autores revelam preocupações eminentemente pedagógicas, entretanto quando começam a citar os elementos de um *software* educativo que deveriam ser avaliados, percebe-se a tendência mais tecnicista centrada nos valores do instrumento enquanto

concepção de tecnologia e não na sua forma de abordagem pedagógica, fenômeno este que pode ser observado nos autores citados acima.

Apenas para exemplificar demonstramos um fragmento de um dos itens constante em um dos textos:

“paginação - observar como se faz a mudança das imagens da tela, para facilitar a leitura e não solicitar a atenção para diferentes pontos da tela ao mesmo tempo. Observar as clarezas nas ordens para mudanças de tela deixando sempre ao usuário, a decisão do momento de seguir adiante...” .

A última frase tenta resgatar o objetivismo expresso anteriormente revelando uma preocupação com o usuário. O objetivismo e direcionamento imposto se traduz na observação:

“...*facilitar a leitura e não solicitar a atenção para diferentes pontos da tela...*”.

Porque não? Se o construtivismo e outras linhas pedagógicas sugerem exatamente a perspectiva de espontaneidade na descoberta do conhecimento, será que tornar explícito ou não um determinado botão pode traduzir melhor ou pior desempenho pedagógico?

Se a Prof.a Fagundes (1996 - Infoeducar) no Congresso Infoeducar que foi realizado em 1996 para discutir questões sobre a Informática Educativa., sugere aos fabricantes de *softwares* que desenvolvam produtos que deixem espaço para a descoberta, se os jogos preferidos das crianças são os “adventures”, caracterizados por inúmeros estímulos diferentes nas telas que conduzem a diferentes possibilidades, nós os professores precisamos primar por um estímulo e uma resposta?

Estas questões nos levam a uma reflexão sobre a perspectiva de que os *softwares* desenvolvidos para a educação devem estar carregados de conteúdos e que os produtos desenvolvidos devem ter o conhecimento explicitamente acessível e direto, por isso os “tijolos” de Valente (op. cit.) mascaram a tendência estímulo-resposta propostas por estes produtos.

Os autores falam em “...*facilitar a leitura...*” o que representa, segundo pesquisas apresentadas por C. Doelker (1995), pedagogo suíço, menos de 10% daquilo que aprendemos afinal um *software* pedagógico não é um livro e o conceito de “facilitar a leitura” na realidade

não significa clareza de caracteres, mas de leitura visualmente simplificada, no sentido de conter basicamente um texto, sem arte por assim dizer.

O que vemos e o que ouvimos é muito mais significativo. Virar uma página pode ser um ato de descoberta, um trabalho de detetive que sendo bem desenvolvido pode abrir novas possibilidades de saber e estimular o raciocínio, contudo o que encontramos são *softwares* que imitam cadernos!

O que desejo expressar é que não precisamos das estruturas ultrapassadas de leituras cansativas, de figuras maçantes que só interessam aos especialistas que acreditam numa linearidade e controle do saber.

Acreditamos que educar é brincar, é construir conceitos corretos ou errados e com o tempo ir tentando modificá-los e descobrindo verdades. É deixar que a criança construa o conhecimento. É fomentar a curiosidade para que a criança procure um botão na tela do computador para virar a página

Pena que a frase célebre de Piaget, tantas vezes citada é tão pouco praticada:

“Tudo o que se ensina a uma criança é algo que impedimos que ela aprenda”.

Nossos parâmetros arraigados por séculos de compreensão através do modelo mecanicista nos impulsionam à necessidade de quantificações para que possamos entender o mundo a nossa volta através do mensurável. Será esta a única forma de definirmos valores?

Vanilda Paiva (1993) escreve que:

“Os usuários do *software* educacional podem ser identificados como desenvolvedores, mantenedores, professores e alunos. Percebe-se que a qualidade para cada categoria terá um significado, pois ela deverá refletir o ponto de vista destes diferentes usuários.”

Deixa, desta forma, a possibilidade de que a avaliação terá diferentes resultados de acordo com a linguagem de comunicação individual de cada um.

Podemos citar como exemplo o próprio LOGO - WRITER, um dos *softwares* mais cultuados dentro da Informática Educativa que tem muito prestígio entre os professores.

Por outro lado, raramente é a primeira opção, se é que chegam a optar por ele; para ilustrar, de sete escolas que utilizavam o LOGO em laboratório de informática, apenas duas relataram-nos que os alunos chegavam e procuravam este programa e mesmo assim não era uma constante em todas as séries.

O mesmo acontece com outros *softwares* considerados de excelência pedagógica, como por exemplo, o Sherlock, Cabri e outros.

Isto significa que não há muita concordância entre os *softwares* que chamam a atenção dos professores especializados e aqueles *softwares* que prendem a atenção dos alunos.

No entanto, o ambiente pouco amigável do LOGO quando submetido a execução de um projeto de interesse dos alunos pode traduzir-se em um ambiente que é utilizado meses a fio com nenhuma perda de interesse, o que nos conduz novamente a afirmação da importância dos procedimentos didáticos e metodológicos.

O que queremos expressar é que além das variáveis intrínsecas de julgamento para definir a qualidade de um *software* ainda existem elementos extrínsecos que podem alterar as expectativas.

Por exemplo: se utilizarmos o LOGO de forma dirigida e aprisionada a um determinado programa pré determinado de abordagem que não tenha germinado do interesse dos alunos suas possibilidades de se tornar atraente são mínimas, contudo se o uso do LOGO brota de um projeto definido pelos alunos esta primeira afirmação se torna falsa.

Em uma das escolas que tive contato o assessor de informática concordou em fazer uma experiência. No início do ano de 1997 propomos enxugarmos os *softwares* do laboratório, isto é, deixar apenas o sistema operacional e o Logo.

Inicialmente as crianças se rebelaram, afirmaram que não queriam mais informática e uma série de outros comentários negativos.

Mais para o final do semestre, por volta do mês de abril, as crianças começaram a aprender a fazer desenhos mais artísticos no LOGO e posteriormente a criar programação em LOGO.

A resultante foi que, antes de findar o ano, alunos da 1ª série até a 8ª série estavam se dedicando a projetos envolvendo o *software*.

Ao avaliarmos o LOGO, como iríamos definir este *software* segundo bases mais tecnológicas ou como poderíamos classificá-lo a partir da primeira impressão?

Assim, em nosso entendimento, todas estas nuances devem ser explicitadas num instrumento ou ação de avaliação que terá mais características **informativas** e **formativas** do que características **somativas**. Na realidade o que pretendemos é criar um repositório de avaliações diversas onde, segundo o estilo de atuação do professor ele possa encontrar novos ângulos de utilização do produto

Preservando estes dois aspectos o professor ou o usuário do *software* educativo não obterá apenas um coeficiente estatístico, mas sim um instrumento que, precisamente, traduzirá o que o *software* pode oferecer do ponto de vista pedagógico daquela realidade onde ele estará sendo analisado.

A avaliação passa a ser um produto da didática e metodologia do avaliador versus o produto em si, no que se refere a suas possibilidades pedagógicas

Este fato, da busca por evitar os elementos estatísticos diretos, se deve a preocupação de se criar uma espécie de questionário, semi-aberto, que ao contrário dos instrumentos propostos nos escritos dos autores citados, em especial no texto de Rocha e Campos (1993), que se preocupam em expressar através de linguagem estatística o teor educativo dos *softwares*, trará indicações tipicamente colhidas do professorado que utiliza materiais de apoio didático das mais diversas formas de tecnologias.

Uma questão assume mais ênfase dentro do processo que estou analisando, pois a pedagogia não tem um único caminho ou possibilidade de ser tratada.

Muitas linhas pedagógicas coexistem em um mesmo período, muitas didáticas e metodologias são aplicadas para um mesmo grupo de estudantes, mesmo que admita a tendência de que muitas escolas procuram estabilizar uma forma pedagógica de atuação em consonância com a linha pedagógica proposta no regimento escolar.

A ação dos professores não traduz, em sua grande maioria esta equalização entre linha pedagógica e atuação pedagógica. As palavras de Becker (op. cit.) reforçam esta percepção:

"... . É por isso que discursos sobre pedagogias ativas podem estar saturados de ambigüidades, podem ser enganosos.

Explicam-se desta forma, as confusões a respeito de propostas pedagógicas ativas. Ouvimos e observamos docentes convictos de que procedem didaticamente segundo um modelo pedagógico construtivista. Organizam ações e fazem seus alunos realizarem tais ações. Mas, como sua concepção epistemológica não mudou, cobram ações de seus alunos com a finalidade única da *reprodução*: o aluno deve executar tais ações a fim de conseguir o objetivo delineado pelo professor; e nada mais. Nem pensar num objetivo trazido pelo aluno. Não pode haver surpresas. Trata-se, tão somente, da aplicação da lei do exercício de Thorndike, e não de uma proposta que se aproxime das concepções de ação ou de interação de Piaget, Freire, Vigotsky, etc. As ações programadas pelo professor devem ser mecanicamente reproduzidas; elas têm um poder mágico que produz efeito certo, dependendo apenas da quantidade de repetições. ..."

Se, estas contradições epistemológicas entre o discurso e a prática, conforme aborda Becker (op. cit.), são visíveis no cotidiano da escola, a forma de abordagem de uma avaliação deverá traduzir estas mesmas peculiaridades e ainda mais, a avaliação de um *software* conterà estas mesmas particularidades.

Contudo, acredito que não podemos nos dedicar a criar um instrumento de avaliação que referende esta ou aquela pratica pedagógica pois a própria experiência de consulta do instrumento de avaliação pode ser um possível agente para fomentar as possibilidades de mudança, o que não se daria se uma determinada forma de ação fosse excluída das possibilidades de manifestar sua compreensão sobre um determinado produto.

Assim, optar por uma linha de avaliação intrínseca ( que represente uma única visão), formativa ou somativa, pouco acrescentará ao usuário do produto que desenvolvemos.

Faz-se necessário desenvolver uma forma de avaliação informativa combinada com a avaliação formativa que, antes de procurar mensurar percentualmente ou gerar elementos que possibilitem uma visão estatística conceptual do produto, possibilite a geração de uma informação mais detalhada do ambiente e das interações possíveis do produto que estará sendo avaliado.

Quanto a idéia formativa, esta sim pode gerir-se junto da visão informativa de avaliação porque contribuirá para a aquisição de um saber mais ativo em relação aos conhecimentos que estarão sendo trabalhados durante o processo de avaliação, já que este tipo de avaliação tem na sua perspectiva proposta a questão da evolução de métodos, meios e compreensão.

A observação de Lima (op. cit.) da indicações claras das dificuldades que esta análise acarreta, ao tratarmos da questão da avaliação:

"... trata da escassez de literatura sobre o tema, ao que já nos referimos na introdução deste trabalho. Podemos dizer que, no que tange à avaliação de desempenho, na área de recursos humanos, voltada para a empresa, existe uma bibliografia mais ampla, contudo, pouco nos auxilia, uma vez que está voltada para a eficiência e para a produtividade num sentido que, para nós, pouco se aplica ao processo progressivo de aprendizagem de crianças e jovens."

Em nossa proposta podemos também citar um enfoque do prof. Saul (1988) que nos inspira a busca das novas possibilidades de trabalhar a questão da avaliação.

Afirma o professor Saul (1988) que:

"A proliferação de trabalhos nesta vertente dependerá de uma mudança na crença dos avaliadores, de uma disposição para esposar um novo paradigma alternativo, com todos os compromissos que ele envolve, bem como enfrentar, com competência, para adentrar um campo apenas inicialmente explorado."

Percebemos então - a necessidade de busca de um novo modelo, - da não desconsideração dos avanços e - da perspectiva mais humana para que se realize a avaliação.

Um determinado produto pode representar uma caminhada, um avanço de proporções consideráveis, que pode traduzir a busca destas novas perspectivas e que ao ser avaliado precisa contar com o fator humano da avaliação.

Assim a avaliação de um mesmo produto pode ser "catalogada" em mais de uma categoria sem que isto implique na decisão de qual das categorias abrange mais completamente o produto.

Posso questionar sobre qual é então a função desta forma de avaliação?

A reflexão leva a possível conclusão de que, neste caso, avaliar é demonstrar a resposta do produto em relação aos ângulos em que ele pode ser analisado.

Das diversas formas que o produto pode ser empregado ou ainda, das possibilidades despertadas através de seu uso tendo como enfoque principal a questão de base pedagógica e não técnica sobre a construção do mesmo.

Não podemos deixar de enfatizar, a questão da avaliação de produto utilizada pela indústria, pois este trabalho envolve o desenvolvimento de um *software*. Entretanto, neste âmbito optamos por trabalhar com a avaliação de processo, uma das muitas formas que se pode utilizar ao construir um protótipo.

Decorrente da reengenharia de processo e não centrada no produto em si, mas entendendo a construção de um protótipo para a avaliação dos *softwares* enquanto forma de processo que ao nosso ver está mais vinculado ao processo de ensino e aprendizagem.

Em nosso entendimento, ensino e aprendizagem estão, construtivamente vinculados, a processo e não a resultado. Neste sentido, ao invés de desenvolver um produto atendendo as necessidades de marketing ou mesmo comerciais, desenvolvemos um produto para estimular um processo, após verificar "a lacuna existente neste mercado

## **2.3 UMA VISÃO DE AVALIAÇÃO**

### **REFLETINDO SOBRE AS QUESTÕES DA AVALIAÇÃO**

Inicialmente queremos afirmar que entendemos o processo de avaliação de uma forma ampla e centrada em aspectos de qualidade política, em uma concepção dialética de processo sobre a atividade humana, intencional e multidisciplinar e ainda centrada, também, no enfoque que o avaliador deseja abordar. “*Seria ingênuo pensar na avaliação apenas como um processo técnico*” como nos ressalta Pedro Demo

Seguindo a concepção deste mesmo autor podemos entender a avaliação como um instrumento de emancipação cujos critérios passam por legitimidade, representatividade, participação da base, de planejamentos participativos entre a comunidade envolvida, de solidariedade comunitária, de capacidade crítica e auto crítica e de autogestão.

Neste sentido, o pensamento de Foucault (1982) cito por Tomaz Tadeu (1997) em um seminário da faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará nos alerta para os perigos da materialização do poder, como uma forma sutil, e que esta presente em qualquer processo, inclusive a avaliação, de impor as necessidades próprias daqueles que ditam o poder, como por exemplo, as próprias avaliações que são institucionalizadas pelas instituições de poder.

As próprias propostas de avaliação como um “acompanhamento” encerram sutilezas que podem ser traduzidas como formas diluídas de manutenção de poder. Avaliar é acompanhar, mas em que condições (?), que forma (?) e intenção de acompanhamento?

A avaliação que encerra características dialogais e interativas, parece-nos uma vertente bastante atraente, desde que o diálogo não estimule uma resposta esperada ou feche-se intencionalmente sobre um possível erro.

Se assim ocorrer, como pode o avaliado trabalhar sobre o macro-significado de suas ações? Por outro lado, deixar, simplesmente, que o erro aconteça não se constitui uma política cooperativa e solidaria. Qual é então o caminho? Especularmos sobre a auto-avaliação e sobre a regulação interoperativa.

Jussara Hoffmann (1991) alerta que em geral as interferências dos professores no fazer dos avaliados sempre determina um modelo de trabalho, o que novamente concorda com Foucault (op.cit.) e suas percepções sobre as relações de poder inerentes a qualquer grupo social que exerce poder sobre outro.

Em resumo, não existe o simples acompanhamento do trabalho, mas o que podemos fazer para estimular a proposta construtivista ou/e construcionista é exatamente procurar estabelecer um padrão de relacionamento com base em preceitos interoperativos.

Para Hoffmann (1991):

“Avaliação é movimento, é ação e reflexão. À medida que realizam suas tarefas, efetivam muitas conquistas: refletem sobre suas hipóteses, discutem-nas com os pais e colegas, justificam suas alternativas diferenciadas. Estes momento ultrapassam o momento próprio da tarefa. E, portanto, não se esgotam nelas.” Por isso acreditamos na avaliação como um processo que germina do cotidiano, das relações estabelecidas e da “transcendência” originada na vontade ativa de cada sujeito.”

Certa vez, lendo Luckesi (1994), ressaltamos que nem todas as suas posturas servem ao modo de ver a avaliação que procuro delinear, o capítulo intitulado **“Avaliação da Aprendizagem Escolar: um ato amoroso”**, nos gerou uma ótica com a qual ainda não havíamos implementado as construções sobre o tema que vinha desenvolvendo.

O que nos chamou atenção é o fato do autor afirmar que só está apto a avaliar quem cooperou com o processo que está sendo analisado, qualquer pessoa de fora subverteria os valores, por mais mimetismo que desejasse absorver.

Não fez parte do processo, dos risos, dos choros e das preocupações, isto é, não ultrapassou ou transcendeu o próprio ambiente de ação então não tem condições reais de perceber a peculiaridade e particularidade a que cada ação se submeteu no processo e porque motivo real as escolhas foram feitas.

Esta atitude de avaliação a partir da observação ou testagem externa ao processo invalida uma visão completa e holonômica sobre o assunto pela simples descontextualização

histórica e psicossocial da geração daquilo que está sendo realizado, ou seja a avaliação por parte de um agente estranho.

Em resumo, acreditamos numa avaliação que ofereça modelos de inclusões mentais e não exclusões, isto é, uma avaliação contextualizada e inserida no processo.

Para Kramer (1992),

"... o papel da avaliação decorre das próprias metas educacionais (...) Assim, a avaliação se destina a obter informações e subsídios capazes de favorecer o desenvolvimento (...) e a ampliação dos conhecimentos ..."

Uma avaliação excludente é sempre um processo reducionista, mais marcante ainda se realizada de fora do processo de construção do que está sendo avaliado, pois todas as interiorizações serão perdidas, simplesmente pelo fato de não ser possível reproduzir o momento histórico, energético e psicológico daquela construção naquele momento.

Assim, a questão da avaliação ainda merece uma série de reflexões e discussões para que encontremos um caminho adequado para realizá-la. Não nos parece que estejamos atuando de uma forma tão coerente quanto deveríamos, mas, por outro lado, não resta dúvidas que estamos caminhando com muita evolução nas novas tendências de avaliação.

Como pretendemos propor uma visão de avaliação e de que forma entendemos uma avaliação validada?

## **2.4 UMA OPÇÃO PARA A FORMA DE AVALIAÇÃO**

No nosso entender, as avaliações, na sua grande maioria, sugerem propostas que até então mantêm determinadas características facilmente consideradas como variações no método tradicional de avaliar - médias estatísticas e etc..

Um dos elementos presentes, no que denomino avaliação tradicional é a questão da quantificação, considerado inerente a maioria das formas de avaliação.

Sob certos aspectos poderemos considerar que a maioria das propostas de avaliação estão centradas no produto ou na função em relação a uma média que define a característica boa ou ruim do produto avaliado.

No primeiro aspecto, o produto, podemos facilmente identificar esta proposta através da forma como a avaliação se apresenta. Ela em geral está centrada no resultado, que neste caso consideramos análogo ao produto.

O que existe neste aspecto é exatamente uma centração nas qualidades concretas e "físicas" do produto que está sendo avaliado quando nos referimos a um objeto, a uma peça ou a algo que não é pessoa, entretanto no nosso caso, avaliação de *softwares* aplicados a educação ou *softwares* educativos traduz exatamente esta perspectiva exposta acima desconsiderando a questão do processo.

No segundo aspecto, a função, procuramos estabelecer valias para a avaliação no sentido de serventia que o objeto da avaliação demonstra ao avaliador, isto é, o produto que está sendo avaliado realiza a função esperada.?

Daí a necessidade de explicitar que estamos novamente focalizados no produto final, pois estamos quantitativamente e qualitativamente, voltados para saber se uma determinada função ou ação foi realizada ou não, e não no processo como seria de se esperar de um trabalho mais educativo.

Neste caso consideramos a eficiência do objeto avaliado, isto é, o que o objeto se propõe a realizar esta sendo possível de ser realizado ou não? Eficiência é traduzível pelo "fazer algo bem feito", enquanto que um dos enfoques que deveríamos supor é sobre a eficácia, isto é, "qual a melhor forma de se fazer algo?".

Nos processos de avaliação, geralmente, um problema costuma aparecer e passar despercebido ou fechado a avaliações mais profundas.

Trata-se da questão que envolve a oposição entre mecanismo e raciocínio.

Em geral os processos de avaliação utilizados na educação, seja avaliação de alunos ou de produtos para a educação, leva em consideração ações tipicamente fragmentadas dificultando a percepção de cadeias de raciocínio ou mesmo de cadeias de processos quando tratamos da avaliação de produtos aplicados à educação.

Isto, ao nosso ver acaba gerando uma resultante de avaliação fragmentada e irreal, principalmente quando nos referimos a pessoas ou a produtos que serão utilizados em educação.

Neste último caso, a inferência é bastante clara, porque basta nos perguntarmos como uma metodologia fragmentada pode avaliar uma totalidade de um processo ou de um sujeito?

Muitos "exercícios", por exemplo, propostos em educação tratam-se de lacunas a serem preenchidas que implicam na memorização de uma única resposta que preencha aquele espaço conforme nos explica Lima (op. Cit.) e que raramente traduzem as qualificações que poderiam ser descobertas através de um processo mais amplo do que aquele "das lacunas" a que nos referimos acima.

Contudo, Hoffmann (op. Cit.) lembra que:

"A avaliação é inerente à educação. Inerente e indissociável enquanto concebida como problematização, questionamento, reflexão sobre a ação."

No que podemos nos referir a produto utilizado em educação são estes valores que deveriam conduzir um processo de avaliação, equacionando o produto, a relação de ensino e aprendizagem, ao aluno e ao professor.

Se o *software* educativo objetiva auxiliar, propor novas concepções ao fazer educativo então ele deve ser desenvolvido com atenção voltada para os mesmos aspectos da educação para a qual ela, a educação, está voltada.

Conforme nos ensina Hoffmann (op. Cit.) a avaliação, intrinsecamente, como está sendo concebida é um processo obstaculizante, centrada em resultado e arbitral.

Ao realizarmos uma avaliação com estas características, no que se refere a produto, estaremos limitando toda a criatividade que alguém poderia aplicar a este mesmo produto no sentido de uma utilização mais construtiva porque é necessário transcendermos a utilização do produto e se possível transformarmos e descobriremos novas formas de utilização do mesmo, aspecto este que fica rompido quando o avaliador de produto assume uma postura estática em relação ao mesmo.

Obviamente, se aplicarmos um instrumento mais tradicional de avaliação os resultados só se apresentaram positivos se o produto avaliado for desenvolvido dentro de uma concepção mais tradicional, o que acreditamos ser uma das práticas consolidadoras dos mecanismos tradicionais de ensino.

Muitos produtos desenvolvidos para utilização em educação, diretamente ou indiretamente influenciados pelas correntes pedagógicas tradicionais, acabam se tornando instrumentos de manutenção do tradicionalismo pedagógico enquanto poderiam ser instrumentos que favorecessem uma nova concepção do fazer pedagógico.

Apenas para citar um exemplo podemos lembrar a utilização da TV no meio educacional, uma tecnologia revolucionária submetida a uma maneira de tratamento tradicional, mascarado é verdade, que não se mostra suficientemente eficaz..

Luckesi (1996) referindo-se a pedagogia do exame traduz minha hipótese com maestria:

"O nosso exercício pedagógico é atravessado mais por uma pedagogia do exame que por uma pedagogia de ensino e aprendizagem. Atenção na promoção (...); atenção nas provas (...); os pais estão voltados para a promoção (...); o estabelecimento de ensino está centrado nos resultados das provas e exames (...); o sistema social se contenta com as notas obtidas nos exames ..."

Acreditamos que, mesmo em um campo como a tecnologia, esta influência dita as normas de criação de produtos para a educação, o que está absolutamente comprovado pelo

número de *softwares* criados num estilo linear de apresentação, um elemento do pensamento tradicional, como podemos exemplificar com as propostas de *softwares* tipo livro eletrônico.

Segundo Valente (op. Cit.) eles representam a maior percentagem do mercado.

Em 1997, a Secretaria de Educação do Estado do Ceará encomendou das empresas cearenses um CD-ROM com 15 *softwares* educativos e destes 86,7% (13 *softwares*) são *softwares* do tipo tutorial ou exercício e prática fechado ou ainda livros eletrônicos.

Esta produção define uma tendência concreta de mercado. Podemos concluir afirmando que os mecanismos de avaliação de produto para a área educacional no Brasil, *in genere*, servem a proposta tradicional de ensino salvo raríssimas exceções.

O que tentamos demonstrar acima é a fragilidade dos "veredictos" determinados pelas formas de avaliação tradicionais que por sua ótica e conceptualização só poderão perceber elementos tradicionais.

Argumentamos que as formas de medições relatadas nos processos de avaliação são, direta ou indiretamente, influenciadas pela ética e pelos valores inclusos, inevitavelmente, no processo que se usa para executar tal avaliação.

Faz-se dos resultados subprodutos de uma postura bem definida de pensamentos e valores de um determinado grupo, como por exemplo do grupo que desenvolveu o instrumento.

Demo (1996) nos esclarece sobre a amplitude do ato de avaliar:

"Refletir é também avaliar, e avaliar é também planejar, estabelecer objetivos (...). Seria ingênuo pensar que avaliação é apenas um processo técnico."

A partir desta observação Demo (op. Cit.) nos alerta para a distinção necessária entre a qualidade formal e a qualidade política já que a avaliação tem como um de seus objetivos fazer esta leitura da qualidade envolvida pelo objeto que está sendo avaliado.

A primeira centrada no método, na análise dos instrumentos e a segunda na análise das finalidades e dos conteúdos.

É exatamente desta segunda visão de avaliação que procuramos garimpar valores que podem nos auxiliar a compor um quadro pedagógico que permita o desenvolvimento deste instrumento de *avaliação adequado*.

Sem dúvida quando analisarmos os aspectos relativos a montagem do instrumento, das questões relativas as soluções de problemas de *softwares*, da parte física e lógica dos *softwares* estaremos utilizando uma avaliação mais formal e neste momento da avaliação, ainda que a parte pedagógica do *software* influencie o processo de avaliar como um todo, ela não é o centro da análise.

Isto significa que devemos criar uma lógica para o instrumento operar e que esta lógica de operação não pode num primeiro momento ser mais "intuitiva", por assim dizer, pois desta forma os professores que forem utilizar este instrumento deveriam ser mais habituados a outras formas de avaliação, elemento com o qual não podemos contar..

Assim podemos afirmar que no âmbito formal da avaliação dos *softwares* utilizados ou planejados para a educação, em relação aos aspectos pedagógicos de construção, na grande maioria dos produtos as didáticas possíveis não constituem seu aspecto primordial nem tampouco seu objeto de análise.

Contudo, tal tipo de avaliação é amplamente pesquisada e não se trata de nosso objeto de dedicação neste momento, pois o instrumento que propomos, utilizando as classificações de Demo (op. Cit.) está mais caracterizado como um instrumento de avaliação política e pedagógica do que formal, já que está mais centrado na análise do conteúdo, na forma como ele é apresentado; do respeito a capacidade do aluno descobrir; das possibilidades de interação deste produto com o aluno, professor e aprendizagem e da análise de sua estrutura enquanto instrumento pedagógico.

Nesta forma de avaliar, o fenômeno participação dará a dimensão adequada de qualidade de produto que servirá para que o professor possa conhecer e interoperar com as avaliações já existentes.

Na medida em que vários professores avaliam o mesmo produto esta riqueza de diversidades de análise auxiliará a composição de uma gama de possibilidades e obstáculos sobre o mesmo, daí a necessidade de formação de um amplo banco de dados através de acesso a "grande rede" de comunicações, a Internet.

Mantendo a visão de análise qualitativa, e observando a forma proposta de avaliação que pretendo imprimir no produto, do ponto de vista de instrumento em si, e por isso centrado na questão tecnologia versus processo, Davenport (1993) nos ilumina um fator de análise muito importante:

“... um processo pode ser possibilitado ou impossibilitado por uma determinada ferramenta. A tecnologia da informação, por exemplo, tanto oferece oportunidades como impõe limitações ao projeto de processo.”

Do ponto de vista educacional podemos concluir que nem todo o *software* que se diz educativo é possibilitador ou impossibilitador de qualquer processo de ensino e aprendizagem e esta característica de ser ou não contribuinte do processo educativo, quando submetida a uma área de saber como é a pedagogia, define a excelência ou não do produto. Exatamente sobre esta perspectiva, ou seja, a de possibilitar o reconhecimento das possibilidades é que o *software* de avaliação deverá se encaixar, enquanto elemento que possibilite despertar o professor para este ângulo de utilização de um determinado produto, das suas potencialidades e limitações.

### *Capitulo 3*

### 3.1 O que avaliar: GARIMPANDO as informações necessárias.

Um instrumento de avaliação deve conter em sua proposta elementos que permitam a sua eficácia enquanto produto destinado a uma determinada tarefa.

Entretanto, a determinação do espectro de pontos que deverão ser avaliados por este produto, conterá elementos de avaliação; devidamente reconhecidos pela comunidade que utilizará o *software*, pois do contrário é impossível ao avaliador julgar sobre tópicos com os quais ele não trabalha constantemente.

Lembramos que há necessidade de contextualização que permita as pessoas que farão uso deste mecanismo de avaliação incrementar as suas escolhas de uso no sentido de que possam reconhecer o *software* ao qual dirigiram suas atenções e relacioná-lo com a sua proposta pedagógica e as possibilidades que ele propicia para estimular o processo de ensino e aprendizagem.

Contudo, Maraschin e Nevado (1997) esclarecem:

"A experiência é uma condição necessária do saber porém não é uma condição suficiente, sendo preciso combiná-la com outros procedimentos. A interpretação desta experiência não se reduz sobre a base do modelo empírico, já que ela nunca se esgota a uma simples leitura, pois contém uma parte de estruturação que intervém nas atividades do experimentador e nas interpretações dos dados aparentemente mais imediatos. Nela é fundamental e imprescindível o uso de modelos lógicos."

Assim, estabeleci determinados modelos lógicos de análise do *software* educativo ou aplicável à educação, baseando-me nos enfoques de análise do livro didático que, sem dúvida, estão mais próximos da educação e do livro didático que dos parâmetros de análise do *software* aplicativo ou *softwares* desenvolvidos para a indústria. O *software* Garimpo está dividido, nesta

versão beta em 04 partes de análise propostas e, saliento a possibilidade de agregar novas partes, mormente aquelas vinculadas a análise do ponto de vista técnico que, por se tratar de um *software* desenvolvido para a dissertação de mestrado, cujo enfoque é pedagógico, não foram incluídas.”

### **3.2) AS TEMÁTICAS DE AVALIAÇÃO ABORDADAS:**

O *software* Garimpo, do ponto de vista pedagógico, está dividido em 04 grandes temáticas propostas separadamente por eminentes autores ligados a informática na educação ou a análise do livro didático, como por exemplo Valente (op. cit.), Lacerda (1996), em aula ministrada na Universidade Federal do Ceará – Faculdade de Educação, disciplina de Informática Educativa - Seminário em 15 de abril de 1996 - ministrada no curso de Mestrado em Educação Brasileira., onde explorou possíveis divisões propostas por Campos e os outros autores citados, o próprio trabalho de Campos (1997) em sua Tese de Doutorado, Knezek, Rachlin e Scanell (1988) e outros. São elas:

- Estrutura;
- Função;
- Configuração da Interface;
- Sócio- comunicabilidade.

#### **3.2.1) Quanto a Estrutura:**

Quanto a **Estrutura** de um *software* podemos dizer que se trata da análise da forma de concepção dada ao produto no sentido de como as partes estão interligadas para gerar o acesso as informações no *software*.

Todos os *softwares* possuem uma determinada estrutura que irá caracterizar as suas propriedades organizacionais, que são criadas através da forma como determinamos que o produto deve funcionar.

São as estruturas que determinam as possibilidades lógicas de acesso aos passos do *software*. No caso da educação utilizaremos a divisão conceitual proposta por Knezek, Rachlin e Scanell (op. cit.) segundo os quais os *softwares* se dividem quanto a sua estrutura em três formas: *softwares* lineares, *softwares* ramificados e *softwares* geradores.

Os **softwares de estrutura linear** se caracterizam pelo estilo fechado, o que significa pouca interatividade real do usuário com o programa e um banco de respostas ou exercícios previamente definido pelo fabricante onde o professor e o aluno não podem interferir ou modificar as suas características.

Em geral os *softwares* desenvolvidos dentro desta proposta estrutural não ultrapassam o estilo *estímulo/resposta esperada* característica da linha pedagógica comportamentalista.

Um *software* linear não pode funcionar de acordo com o contexto porque não permite esta interatividade, logo a sua contextualização é diretamente vinculada a indústria ou ao grupo que o produziu.

Será preciso desenvolver novas versões para que se possa acompanhar as transformações sociais e intelectuais que ocorrem num determinado tempo.

Nos **softwares de estrutura ramificada** o estilo de apresentação supõe uma interatividade regulada e restrita ao banco de dados, que em geral é determinado para as respostas.

Assim, o professor pode interferir com as respostas propostas, mas muito raramente pode alterar as questões que são propostas pelo *software*.

Como podemos deduzir, este tipo de *software* já supõe uma maior interatividade em relação ao primeiro, entretanto limita novamente a ação do professor as propostas impostas pelo fabricante.

Existem variantes deste tipo de *software* que caracterizam um *software* além da proposta de estrutura ramificada e linear que analisarei em seguida.

Os **softwares de estruturas geradoras** somente encontram limites na programação natural do produto, podendo ser alterados em seus banco de dados e até um certo ponto em sua proposta de abordagem.

Em geral estes *softwares* se encontram entre os chamados *softwares ferramentas* pois são desenvolvidos para que através deles se crie algo a partir das idéias do usuário limitadas apenas pela programação dos chamados elementos primitivos do *software*.

Para que se estabeleça um paralelo explicativo devemos entender estes *elementos primitivos* como as letras de um determinado alfabeto que poderão ser reunidas para compor palavras, frases e etc.

Definido este elemento estrutural, o avaliador já pode dimensionar a forma como o *software* analisado poderá ser utilizado em educação, pois a sua estrutura estando determinada possibilita o reconhecimento da forma de utilização deste mesmo *software*.

Para exemplificar, se o professor deseja trabalhar com a idéia de reforço de aprendizagem sem a sua presença, os *softwares* desenvolvidos no modelo de linearidade são sem dúvida os mais indicados, ainda que saibamos as limitações desta proposta pedagógica no sentido de edificação deste saber.

### **3.2.2) Quanto a Função:**

Neste campo de análise o avaliador deve buscar perceber a proposta funcional que está sendo explicitada pelo *software* que será examinado.

Valente (op. Cit.) nos indica inicialmente duas vertentes possíveis que irei utilizar. De um lado o **computador como máquina de ensinar** e de outro, como **ferramenta de trabalho**.

No primeiro segmento representaremos aqueles *softwares* que trazem informações aos usuários de forma aberta ou fechada, enquanto que no segundo segmento entenderemos aqueles *softwares* que apresentam-se como propostas de desenvolvimento de soluções, apresentando possibilidades de se realizar tarefas por intermédio do computador.

### 3.2.2.1) Software enquanto máquina de ensinar:

Tendo definido que o *software* analisado tratasse de um produto que utiliza os recursos da informática enquanto *máquina de ensinar*, o avaliador parte para uma análise mais detalhada do mesmo procurando definir uma ou mais categorias em que o *software* pode ser enquadrado das 04 sugeridas no programa e utilizadas pelo professor Valente (op. Cit.).

São elas:

1) **Softwares tutoriais**, que são semelhantes a instrução programada, diferenciando-se pela maior flexibilidade de recursos utilizados;

2) **Softwares de exercício e prática** que são idealizados para que o usuário faça séries de repetição de uma determinada temática objetivando a memorização;

3) **Softwares de jogos educacionais** em geral caracterizados pela proposta da exploração auto dirigida e pela inclusão do elemento *competitividade* ;

4) **Softwares de simulação** caracterizam-se pela proposta de modelos ativos, em geral simplificados do evento, objeto ou situação que está sendo simulada.

### 3.2.2.2) Software enquanto ferramenta:

A caracterização de um *software* enquanto ferramenta de ensino é bastante evidente se percebermos que neste caso o aluno é que ensina o computador, diferindo dicotomicamente da primeira classificação onde o *software* ensina o aluno. Tendo-se adotado esta caracterização partimos para subdivisões da mesma.

1) **Softwares voltados para a resolução de problemas** que caracterizam-se especificamente como um *software* que propõe uma *linguagem de programação* através da qual o aluno poderá resolver problemas da mais variada ordem;

2) **Softwares de produção de musica** que possibilitam ao aluno trabalhar conceitos musicais e mesmo construir musicas sem que se exija qualquer conhecimento de execução de um instrumento;

3) **Softwares aplicativos** que se caracterizam por propiciar ao aluno grande flexibilidade no manuseio de informações, sendo por isso conhecidos como programas de processamento como por exemplo as planilhas eletrônicas, processadores de texto, banco de dados e etc.;

4) **Softwares controladores de processo** que como o nome indica permite ao aluno controlar a sucessão de estados ou mudanças de uma determinada experiência auxiliando dinamicamente a descrição de fenômenos;

5) **Softwares comunicadores** são aqueles que permitem ao aluno estabelecerem comunicação entre um ou mais pontos remotos pois possibilitam a interligação entre computadores.

Estas 09 variantes de classificação propostas por Valente (op. Cit.) nos auxiliam a aprofundar a avaliação informativa sobre os *softwares* analisados enriquecendo o conhecimento sobre o produto que estará sendo utilizado.

### 3.2.3) Configurações da Interface

Num quarto momento passamos a análise fundamentada sobre as questões mais didáticas apresentadas sobre o *software* e focalizadas na interface do mesmo. Entendo por interface toda a gama de recursos que são utilizados no *software* para que seus objetivos sejam atingidos.

Trata-se, portanto, da análise do conjunto de elementos que surgem para o usuário e que compõem o grupo de informações daquilo que ele observará na tela. A interface de um *software* pode ser mais ou menos amigável.

Esta característica vai nos indicar se o *software* pode ser facilmente compreendido ou não e se os comandos que estão sendo apresentados na tela são agradáveis a vista.

Abaixo enumero uma lista de elementos que são importantes para a apresentação pedagógica do produto fortemente embasado nas características do livro didático acrescido de campos ou categorias típicas dos *softwares* :

#### **1 Correção gramatical:**

Trata-se da boa gramática, isto é, o *software* não possui erros gramaticais;

#### **2 Legibilidade:**

Se a interface do *software*, as letras e todo o conjunto de informações nele contida apresentam boa escrita e caracteres nítidos;

#### **3 Acordo com a proposta curricular:**

O *software* está de acordo com a proposta curricular da escola, ou com a linha pedagógica aplicada no ambiente educacional onde ele está sendo usado, ou ainda, o *software* apresenta uma linha definida pedagógica;

#### **4 Livro explicativo em relação com o software:**

O *software* possui um guia para o professor ou similar, ou é completamente independente deste tipo de instrumento deixando toda a análise e compreensão do produto para o usuário;

#### **5 Equilíbrio entre atividade e conteúdo:**

O *software* apresenta equilíbrio entre conteúdo e exercícios propostos, isto é, o volume de informação está em equilíbrio, quantitativo e qualitativo, com os exercícios propostos;

#### **6 Graduação das dificuldades:**

As atividades propostas no *software* apresentam uma graduação de dificuldades que se constitui um elemento interessante para estimular o desenvolvimento do conhecimento;

#### **7 Situações motivadoras:**

As propostas de animação, sons e outras mídias tornam o *software* agradável e interessante à exploração do aluno;

#### **8 Variedade dos tipos de exercícios:**

Os exercícios propostos no *software* são variados e apresentam-se de forma interessante;

### **9 Clareza dos enunciados:**

Quando o produto explora um enunciado, este é claro para a faixa etária que estará utilizando o *software* ou os enunciados são bem feitos permitindo ao aluno entender o que está sendo questionado de forma objetiva;

### **10 Revisões:**

Existem revisões temáticas no *software* ou possibilidade do aluno rever o que está sendo trabalhado;

### **11 Programação visual:**

Os desenhos ou imagens utilizadas nos *softwares* são claras e expressam de forma clara a mensagem nela contida; as cores são usadas equilibradamente;

### **12 Qualidade das ilustrações:**

As ilustrações retratam bem a mensagem que o *software* deveria passar para o usuário;

### **13 Adequação de cores:**

Percebe-se que as cores são bem distribuídas evitando poluição visual ou desestímulo para o aluno;

#### **14 Animações:**

O *software* possui animações que auxiliam na compreensão do produto;

#### **15 Interatividade com o usuário:**

O usuário tem um nível de interação com o *software* interessante, a ponto de poder modificar a ferramenta e personalizar sua utilização;

#### **16 Programação de áudio:**

O *software* apresenta recursos de áudio que auxiliam na compreensão da temática de conteúdo proposta.

#### **3.3.4) Quanto a Sócio-Comunicabilidade:**

Este aspecto trata da característica do *software* de comunicar elementos sociais contextualizados e referentes a questões sociais relevantes, evitando deste modo a alienação dos usuários que atuam com o produto.

### **4.A ESCOLHA DOS CAMINHOS METODOLÓGICOS**

Neste trabalho, a reflexão sobre seus aspectos metodológicos representou uma das questões mais difíceis para concluir uma escolha satisfatória.

Minha atenção precisava se dirigir sobre dois aspectos que, mesmo distintos, traduziam uma intrincada relação de interdependência dada a natureza do trabalho que me propunha desenvolver. Vejamos estes dois aspectos de forma mais específica.

Primeiramente fazia-se necessário a leitura de uma realidade específica que muito raramente se apresentava com os coadjuvantes que desejava observar, no caso, de um lado, o professor que atua no laboratório de informática educativa ou com algum apoio do computador para o desenvolvimento de suas aulas e de outro lado os tecnólogos que atuam no laboratório de informática das escolas em que estão inseridos. Mas onde reside a dificuldade?

Em geral as escolas destacam um professor ou instrutor (mais comumente observado) para ficar no "laboratório de informática" da escola e o professor em geral não participa das decisões e ações executadas no laboratório ou, no caso de escolas particulares, os professores de laboratório tem missões específicas pré determinadas pelo consultor de "informática educativa" ou pelo grupo, não representando uma disciplina específica.

De 10 escolas públicas observadas presencialmente ou através de contato com pelo menos dois de seus professores em Fortaleza no ano de 1997 (Ver anexo 1) em nenhuma delas era usual o professor assumir o laboratório, determinar os *softwares* que seriam utilizados ou delinear uma abordagem pedagógica definida para uso da informática com a educação. Já na escola privada observei 07 escolas, sejam elas Canarinho, Sto Tomaz de Aquino, Tia Léa, Meu Caminho, Vila, Espaço Infantil, Risco e Rabisco e em apenas 01 os professores de sala de aula eram os mesmos que conduziam as atividades no laboratório.

Em 100% das escolas observadas não eram os professores que escolhiam os produtos a serem utilizados nas escolas.

A partir deste quadro, descrito acima, justifico a dificuldade de preencher o primeiro requisito das observações, levando-me a adaptar a realidade que se descortina ao meu interesse de observação, ou seja, como o professor escolhe os *softwares* para serem usados no laboratório?

A resposta parecia-me óbvia: - O professor não escolhe os *softwares*.

O segundo aspecto, o desenvolvimento de um produto que sugerisse não só uma ferramenta mas, também, uma postura pedagógica em relação aos *softwares* utilizáveis em educação, um produto que permitisse ao professor ou a tecnólogo realizar uma avaliação constante dos instrumentos que estes profissionais poderiam utilizar, ou seja, os *softwares* educativos ou os *softwares* aplicáveis à educação.

O primeiro aspecto me deu sustentação para o caminho que resolvi trilhar e o segundo sustentação para o desenvolvimento do produto através do qual pretendo contribuir para alterar a realidade observada, dando ao professor de sala um instrumento que permita sua aproximação nas decisões de escolha de *softwares* que serão realizadas para uso no laboratório de informática.

Contudo, uma pergunta ainda paira e se destaca entre outras tantas que poderia realizar. Como poderia fazer uma boa leitura da realidade, levando em consideração que esta leitura poderia representar a sustentação para a proposição de desenvolvimento de um produto?

Percebi que estava em busca da determinação do sentido que a informática educativa representava para o professor e mais, necessitava perceber de que forma este conhecimento era abordado pelo professor, já que neste final de década, inúmeras propostas e projetos envolvendo o tema ao qual me dedico estavam ebulindo dos meios oficiais.

Para exemplificar, no período de 1995 à 1997, no Ceará, foram iniciados mais de 03 projetos envolvendo a informática educativa, conforme pude observar, a partir de relações entre a SEDUC - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO CEARÁ-Ce - Foram realizados neste período mais de 10 capacitações de professores e diretores de escola para uso da informática educativa e informática na administração de escolas, seja sob a forma de cursos para a utilização da Internet, cursos de Informática educativa, cursos de microcomputação e outros; 03 projetos envolvendo a entrada ou mudança de rumos na Informática educativa sendo dois de caráter regional e um federal, possibilidades de criação de 02 cursos de pós graduação em universidades particulares e federais além de outras atividades e encontros. -, Governo Brasileiro, Secretaria de Ciências e Tecnologia entre outras.

Entretanto, os profissionais da educação na Secretaria ou mesmo outros profissionais da educação, pouco estavam preparados para esta empreitada.

Através de entrevistas não dirigidas com 04 dirigentes das secretarias de Educação e de Tecnologia, 10 professores das Universidades do Ceará, federal e particular, aproximadamente 70 professores da rede estadual de ensino de 1º grau menor e maior que atuam em escolas com laboratório de informática voltado à educação e que estavam se submetendo a cursos de capacitação em informática educativa e 07 empresários que se dedicam a produção de instrumentos para a educação apenas 14 % tinham conhecimento de informática somado a conhecimentos ou preparos pedagógicos sólidos<sup>6</sup> antes de ingressarem nos cursos de curta duração (40 horas), entendendo neste caso aqueles profissionais com formação universitária em educação.

O restante dos entrevistados varia desde profissionais que entraram na área motivados por questões financeiras e, daí vale destacar, caracteriza-se a maioria dos professores do estado (84,28%)<sup>7</sup> que apresentaram como motivo para a sua dedicação ao curso nesta área a possibilidade de aumentar seus níveis de carreira.

A opção pela entrevista não direcionada se apresentou como uma das formas metodológicas que poderiam me propiciar uma melhor aproximação com o grupo de trabalho, já que meu objetivo era investigar a partir de observações participantes.

Para Haguette (1987):

" A entrevista pode ser definida como um processo de interacionismo social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado."...

... e neste aspecto corrobora com minha opção de usar esta metodologia para uma posterior aproximação a nível mais participativo.

---

<sup>6</sup> Entendo como preparo pedagógico sólido a participação e formação em cursos de Educação ou Psicologia Cognitiva que, teoricamente forneceriam subsídios para que o professor entenda os meandros das relações de ensino e aprendizagem.

<sup>7</sup> Este percentual representa 59 professores dos 70 entrevistados.

Neste sentido, minha preocupação centrou-se em evitar contaminações que mascarassem a realidade, como por exemplo, me contentar com a visão dos consultores que em geral é bem mais otimista do que a prática demonstra ou mesmo com as minhas próprias percepções do que estaria vendo em um determinado momento de aula de laboratório.

Desta forma, optei por fazer um acompanhamento voluntário dos trabalhos, o que determinou um período de contato com as escolas de no mínimo 01 ano, onde regularmente entrava em contato com os professores, sugeria treinamentos e procurava auxiliar metodologicamente no que fosse possível, sempre evitando qualquer embate teórico com os consultores que em geral tem contrato de trabalho com as escolas.

Para Haguette (op.cit):

"O processo de interação (*referindo-se a entrevista*) contém quatro componentes que devem ser explicitados, (...) São eles: a) o entrevistador; b) o entrevistado; c) a situação da entrevista e d) o instrumento de captação de dados."

Destes componentes assumi o papel do entrevistador, evitando a utilização de auxiliares para esta tarefa em virtude da opção pela entrevista não direcionada, o que me limita ao fato de que o entrevistador deve saber exatamente a condução da conversa e a partir daí recolher os *insights* significativos para o trabalho. A presença de outros entrevistadores no trabalho tornou-se impossível por esta necessidade anteriormente citada e pela falta de possibilidades de custeio e preparação de tais profissionais.

Os entrevistados caracterizaram-se por um grupo formado de peculiaridades heterogêneas, já que o único pré requisito era a atuação deste profissional com os alunos em ambiente informatizado. Neste meio encontramos professores exclusivos de laboratório, instrutores com alguma formação em cursos de informática, facilitadores sem formação em nenhum tipo de curso que contavam apenas com a vivência prática, consultores com nível superior, ex-alunos que dominavam informática e professores de sala de aula.

A proposta de entrevista não direcionada utiliza, no entanto uma abordagem estrutural<sup>8</sup> que permite aproximar-me das questões relevantes.

---

<sup>8</sup> Ver anexos.

Segue um texto transcrito das entrevistas:

“Ent<sup>9</sup>: Boa tarde, meu nome é (...) e estou realizando uma pesquisa com diversos profissionais que atuam com o computador na educação para a minha dissertação de mestrado.

Prof<sup>10</sup>: Boa tarde, não temos muito tempo para conversar.

Ent: Certo, gostaria de saber o que vocês acham do computador sendo utilizado por educadores e a partir daí conversar um pouco sobre o assunto ...

Prof: O que você gostaria de saber?

Ent: Como você começou a utilizar o computador?

Prof: Perguntaram para nos em uma reunião de planejamento quem gostaria de aprender a mexer no computador e eu aproveitei e pulei da cadeira.

Ent: Valeu a pena?

Prof: Valeu, eu não sabia nem ligar o computador e agora já conheço um monte de coisas (...) eles colocam programas na máquina e nós utilizamos depois de aprendermos como se usa o programa ...

Ent: Você cria coisas para as crianças fazerem no computador?

Prof: As crianças vem para a aula e nos ensinamos eles a usar o Word e alguns passam a digitar seus trabalhos no programa ...”

Como podemos ler neste exemplo, a tendência de confundir a Informática Aplicada à Educação com a Informática Educativa é absolutamente presente. Esta tendência de pensamento que o dialogo revela é, sem dúvida a tendência que impera nas relações professor ↔ aluno ↔ computador ↔ professor.

---

<sup>9</sup> Ent = entrevistador

<sup>10</sup> Prof: profissional

Minha opção metodológica encontra esteio nas pesquisas e teorias de Herbert Blumer citado por Haguette (op.cit.) cuja primeira premissa básica do interacionismo simbólico, segundo a autora é de que “*o ser humano age com relação as coisas com base no sentido que elas têm para ele ...*”, revelando uma necessidade essencial de fundamentação sobre o objeto, que no caso é o computador e os *softwares* que serão utilizados, e só a partir desta apropriarem-se dos saberes que envolvem a temática da informática educativa.

Assim, tratando-se da primeira parte dos estudos resolvi seguir os preceitos indispensáveis sugeridos por Blumer (In Haguette) ( op.cit) que podem ser resumidos da seguinte forma:

- “A posseção de uma visão prévia ou esquema do mundo empírico sob estudo ...”, que no caso específico de meu objeto faz parte de minha vida intelectual e profissional a mais de 10 anos. Dessa forma, meu caminhar pelas questões e meios que deveria analisar já, por assim dizer, faziam parte de meu cotidiano permitindo-me perceber as relações e obstáculos com certa naturalidade.

Desta análise me foi possível determinar as duas grandes vertentes de ação que poderiam ser utilizadas no trabalho da dissertação.

A primeira caracterizando-se pela necessidade de capacitação dos profissionais que estão dentro da escola e que nestes últimos anos tem sido combatida pelos especialistas através da realização destes cursos que citei acima, no caso de escolas da rede estadual de ensino e no caso da rede particular através de cursos específicos as necessidades e opções de cada instituição.

Ressalto, contudo, que estou consciente das críticas possíveis a estas práticas e em relação a sua forma de condução e as deficiências de planejamento em relação a prática concreta da Informática Educativa e a formação e compreensão dos dirigentes que em geral são alienados em relação as necessidades que envolvem a absorção do computador na escola em relação ao processo de ensino e aprendizagem.

Em segundo lugar, a vertente que caracterizou a opção de trabalho que fiz, pois trata-se da necessidade de instrumentalização que no meu entender se materializa, entre outras possibilidades, em um *software* adequado ao professor de sala de aula que lhe permita avaliar os *softwares* aplicáveis em educação sob um prisma evidentemente educacional e não tecnológico.

Claro está que nesta medida tenho como objetivo contribuir para a solução da problemática relativa a qualidade e a escolha dos *softwares* que são utilizados dentro da escola e, através da formação de um banco de dados nacional, e assim permitir ao professor idealizar formas de aplicação destes produtos na educação.

“A elaboração de questões do mundo empírico e a conversão das questões em problemas...”. Este princípio me conduziu a elaboração de uma questão básica, ou seja, “Como poderia colaborar para que o professor se sentisse confiante para avaliar *softwares* aplicáveis a educação de forma a ser estimulado a apropriar-se deste processo de inclusão dos produtos nas escolas e de uma verdadeira informática educativa?”

Mas, a partir desta possibilidade de ação deparei-me com a necessidade de encontrar um caminho de coleta de dados que me permitisse alcançar estes professores que atuam na Informática Educativa nas escolas e que já possuem um certo nível de conhecimento e operação dos computadores.

Como determinar este nível de conhecimento?

Baseado nas observações anteriores citadas acima, o nível dos professores no sentido de conhecimentos de informática educativa apresentou-se muito baixo (14%), assim caracterizai como aptos a participarem do processo de investigação todo e qualquer professor que dominasse a entrada num ambiente de trabalho qualquer do computador, isto é, ligar a máquina, entrar no sistema operacional, acessar algum programa e realizar alguma atividade.

A partir desta necessidade lancei um e-mail<sup>11</sup> para 40 profissionais que estão atuando na Informática educativa em quatro estados brasileiros e as respostas não tardaram a chegar.

<sup>11</sup> ver anexos

Outro fator determinante a partir do caminho metodológica que havia definido é exatamente a necessidade de respeito as particularidades de cada escola com a qual mantinha contato virtual ou presencial.

A variedade de realidades das escolas representa um interesse de investigação necessário dada a abrangência do produto que propunha desenvolver.

Para se visualizar um exemplo:

ESCOLA A → Possui um laboratório de Informática, computadores de classificação 486 DX4 onde os professores trabalham projetos com os alunos. Nesta escola, todos os professores tem nível superior e dos 10 professores com os quais estabeleci contato, 60% tem pós graduação concluída ou em conclusão.

ESCOLA B → Tem 04 computadores de classificação Pentium 133, os professores não atuam diretamente no laboratório e de 06 professores entrevistados, nenhum tinha nível superior.

Desta variação de formação profissional pode-se concluir a necessidade de particularização da abordagem, e ao mesmo tempo a manutenção clara da pergunta principal.

Como realizei esta ação:

Tendo consciência da necessidade de apoio para o desenvolvimento da Informática Educativa nas escolas, que não é a simples aquisição de computadores mantive contato com o diretores no sentido de propor a observação de andamento das práticas da informática “educativa” e na medida do possível sugerir e implementar algumas transformações de cunho mais pedagógico para estas práticas.

A receptividade de contato for muito boa e a possibilidade de coleta e observações foi muito favorável.

As escolas pertencentes a rede pública – que receberam equipamentos a partir de projetos onde estavam sendo inseridas, na maioria das vezes sem consciência do Projeto - são muito mais pessimistas em relação a qualquer projeto advindo de seus dirigentes máximos - No caso, entenda-se as Secretarias de Educação ou Ministério de Educação - e, ainda que desejassem escolher os *softwares* que seriam utilizados, sabem que pouco poderiam influenciar

nesta escolha. Como resultado os professores são impulsionados a permanecerem inertes e ligados a modelos de “contornos definidos” auxiliando a manutenção da integridade do sistema, afastando os riscos de uma nova adaptação. (CURY 1979).

As aproximações ao ambiente de observação se deram a partir de 1995 e em alguns casos, principalmente envolvendo a escola pública só se construiu uma certa abertura para troca de idéias nos últimos meses de 1996, dada a resistência dos professores em aceitar alguém que não faz parte das fileiras do Estado.

Vejam os alguns elementos que me auxiliaram a formatar a proposta do produto e que foram colhidos a partir de “conversas” e entrevistas com os professores:

- Em nenhuma das escolas abordadas sobre a temática de avaliação de *softwares*, 41 escolas, havia qualquer tipo de instrumento ou caminho definido metodologicamente para a escolha de *softwares* utilizáveis no laboratório e destas escolas 01 preocupava-se concretamente em observar o *software* e procurar ligá-lo de alguma forma a proposta pedagógica da escola. Contudo a visão do laboratório de informática ainda era imbuída de um ambiente de reforço o que possibilitou muita flexibilidade de absorção de *softwares* do tipo linear e estímulo/resposta;
- Em praticamente todas as escolas, 91% das escolas contatadas, os professores, desconhecem as potencialidades do computador, enquanto que os tecnólogos, desconhecem as possibilidades pedagógicas de uso da máquina, gerando-se outrossim um ambiente de comunicação truncado pelas necessidades de manutenção de poderes em sala de aula ou no laboratório. Mais especificamente posso afirmar que, mesmo com o reconhecimento de que, ele, o professor, não sabia das potencialidades pedagógicas do computador, o mesmo não abria mão para tentar outras ações que implicassem em um aprendizado e troca mútua entre os personagens envolvidos no processo;
- Das 07 escolas particulares e 34 escolas públicas, em apenas dois casos<sup>12</sup> os professores interferiam diretamente na escolha dos *softwares* que seriam comprados;

---

<sup>12</sup> Escolas particulares

- Em nenhum caso havia um procedimento metodológico para a escolha dos *softwares*;

Concluindo este primeiro momento de explicitação do caminho de pesquisa as palavras de Cavalcante (1995) podem traduzir exatamente as minhas sensações:

“ ... uma pesquisa de observação participada (...) é aquela desenvolvida no decorrer do exercício profissional do pesquisador. Ela é processada na vivência espontânea de certas áreas profissionais, em especial de saúde e educação (...), a recorrência dos procedimentos qualitativos de pesquisa parece redundante, em particular, em relação a observação participante, que torna-se na verdade, um ritual meramente formal de um conhecimento construído ao longo de anos de trabalho cotidiano do pesquisador em seu exercício profissional. O pesquisador retorna ao local de trabalho para “observar” uma realidade que lhe é por demais íntima, da qual já apreendeu o substancial, através de sua inserção anterior como agente construtor da dinâmica e do dia-a-dia deste ambiente.”

Entretanto, este trabalho de pesquisa tem culminância no desenvolvimento de um produto que me permita auxiliar diretamente a ultrapassar estes obstáculos citados. Por isso, uma segunda abordagem metodológica se faz necessária. Tratarei a seguir sobre uma opção metodológica para desenvolvimento de produto.

### **Dos caminhos para o desenvolvimento do produto:**

Neste momento passamos a trabalhar o segundo caminho do procedimento metodológico que utiliza-se de um paradigma diferenciado do primeiro momento dada a natureza do trabalho proposto.

Como sabemos, constituiu-se uma necessidade optar por uma metodologia de desenvolvimento de produto já que é exatamente este instrumento que se constitui no objetivo mais elevado desta dissertação.

Nas metodologias de desenvolvimento de produto as palavras de Roberts (1988) traduzem a preocupação de centrarem os trabalhos no produto muito mais do que no meio, onde a pesquisa contribui muito para a apresentação do mesmo ao público que irá utilizá-lo. Para Roberts (op. Cit.):

“O gerenciamento da reengenharia tecnológica é complexo, envolvendo a integração eficiente de pessoal, processos e planos ...”

...chamando a atenção para a importância de um trabalho de desenvolvimento constantemente integralizado entre diversas áreas envolvidas e não apenas no produto que se está desejando desenvolver que no caso desta dissertação corrobora e justifica a extensiva análise realizada anteriormente.

Quando o autor supra citado salienta integração pessoal, processos e planos ele sugere que o elemento gerenciador, o desenvolvedor, neste nosso caso, deve estar mais atento a estas relações do que a um produto idealizado em prancheta de projetos.

Para Davenport (op.cit.), o processo de desenvolvimento de um produto passa incondicionalmente por três fases: Marketing, Engenharia de Produto e Desenvolvimento e Fabricação.

No primeiro momento passamos pela fase de análise das necessidades, pesquisa e teste de mercado que caracterizam para o autor o elemento denominado "marketing". Quanto a análise de mercado e a pesquisa, sua função é justificar a existência da necessidade de tal produto e determinar a lacuna deixada pela inexistência do mesmo. Dentro destas subdivisões de fase utilizei as duas primeiras através da pesquisa qualitativa apresentada no primeiro momento da explanação sobre a metodologia.

A questão das possibilidades de fabricação, o terceiro elemento para o autor, foram dispensadas já que neste caso meu objetivo termina na apresentação de uma versão beta do produto, o que vale dizer, que este produto ainda necessitará de uma discussão sobre as peculiaridades e possibilidades envolvidas na sua fabricação em escala industrial.

Entretanto, no caso de posterior fabricação certamente poderíamos realizá-la em virtude de não termos utilizado nenhuma tecnologia experimental para a construção do produto, o que a princípio não inviabiliza a proposta.

Passamos a seguir para o próximo elemento, o segundo, que trata da engenharia de produto e desenvolvimento, dispensando o teste de mercado, mais indicado para determinar o potencial de venda do produto o que não é o caso deste trabalho nem faz parte das intenções sobre as quais o mesmo foi projetado, outrossim, volto a afirmar, meu objetivo é apresentar uma versão beta deste produto.

Neste sentido, Davenport (op.cit.) ressalta a necessidade de monitoração da pesquisa onde o agente desenvolvedor interage com os elementos da pesquisa e com os participantes da mesma objetivando adquirir mais conhecimento para firmar a concepção do produto. Saliento por isso, que a opção da pesquisa participativa e interoperativa encontra nova fundamentação para a sua escolha e aplicação.

Contudo, não posso deixar de registrar que, por se tratar de um campo novo de saber (1997) e por ser um produto sem paralelo, no que concerne a educação, encontrei muita dificuldade de fazer-se entender o objetivo e a caracterização do produto.

Os professores e especialistas demonstravam não entender exatamente de que se tratava, imaginando que tal produto não poderia substituir a noção de utilização do professor, como se o *software* fosse dominar a escolha e as possibilidades de aplicação ou não de outros *softwares*.

Desta postura podemos denotar uma tendência de entender as possibilidades tecnológicas como substitutivas da ação humana e mais especificamente da ação dos professores, o que neste caso não pode ser considerado uma verdade mas, que representa uma das tendências da informatização.

As pesquisas do tipo “caixa preta”, segundo Davenport (op.cit.), caracterizadas pelo fato do desenvolvedor localizar uma lacuna, onde se poderia introduzir um determinado equipamento com boas possibilidades de negociação no mercado, age através de dados estatísticos colhidos por terceiros e em geral se reporta a um tipo de produto que não

acompanha as variações específicas de necessidades, em geral atípicas de um contexto estatístico.

Na pesquisa participativa, estas necessidades específicas de um determinado segmento emergem como necessárias pela observação e não através de dados estatísticos.

Nesta linha metodológica de desenvolvimento de produto, o progresso na construção do produto se dá através de uma engenharia simultânea, linha de ação que vai se caracterizar pelo desenvolvimento de produto paralelamente a pesquisa.

Os escritos de Davenport (op.cit) esclarecem mais esta linha de trabalho:

“Qualquer que seja a denominação, o conceito (*de engenharia simultânea*) compreende a realização simultânea do projeto e da engenharia de componentes ou dos aspectos múltiplos do produto, (...) a fim de reduzir o tempo de desenvolvimento, (...) em 40%.”

Desta forma fazendo emergir das necessidades, no nosso caso das necessidades dos professores, as características do produto que desenvolvemos.

### **O que a prática revelou:**

Das 34 escolas públicas e 07 escolas particulares, com as quais tive contato direto ou através de professores destas instituições, pode-se colher muitas informações valiosas e significantes para a pesquisa de desenvolvimento do produto. Por exemplo:

- ainda que o governo do Estado e mesmo o governo federal tenham investido massivamente em capacitação de professores em 1995 e 1996, e dentro desta

perspectiva muito se trabalhou com a questão do livro didático e das técnicas de percepção dos valores do livro didático pode comprovar que a escolha do mesmo se dá de uma forma mais intuitiva do que técnica, mesmo assim existe um desejo dos professores de conhecer os elementos pedagógicos que devem ser utilizados para esta escolha;

- no que diz respeito a *softwares*, os professores, tem uma necessidade premente de entender como o *software* pode ser utilizado pois eles começam a compreender que um *software* não é para ser utilizado em substituição ao seu trabalho mas como um complemento, uma forma de facilitar e estimular a aquisição do conhecimento;
- conduzidos pelo motivo acima citado, os professores tem necessidade de trocar com outros as formas como estes utilizam o *software*;
- os professores praticamente não demonstraram interesse em saber como o *software* é construído tecnicamente, menos de 12% afirmaram possuir esta curiosidade, mas não consideraram um elemento *sine qua non* para a utilização e avaliação do produto.

Estas idéias traduzem um caminho de desenvolvimento, por exemplo, o item que define a necessidade de troca acarretou a percepção de que o produto que ora desenvolvo deve ter alguma ligação com a Internet, uma forma de repositório de informações que possibilite ao professor realizar integralmente esta troca. É exatamente esta prática que caracteriza a chamada *engenbaria simultânea* pois na medida em que tomo contato com determinadas necessidades expressas pelo usuário procura-se dimensionar o produto para atender a tal demanda.

Obviamente, a conclusão do produto se dará quando nos aproximamos de um tempo limite de desenvolvimento que é determinado pelo mercado, pelas lacunas mais óbvias ou mesmo pelo fim de apoio a uma determinada pesquisa. Entretanto, um produto desenvolvido dentro desta prática estará sempre sujeito a ser retomado pelos projetistas para gerar uma versão mais moderna.

## 4.2 Síntese da Metodologia para Desenvolvimento do Produto:

Neste momento procurarei sintetizar a forma como estas ações se encadearam na dissertação gerando uma história de desenvolvimento. Foram contatadas 24 escolas da rede pública de ensino do Estado do Ceará, 10 escolas que fazem parte do Projeto de Educação a Distância do Ministério de Ciência e Tecnologia e que paralelamente pertencem a rede pública e 07 escolas da rede particular, totalizando 41 escolas, como já citei anteriormente.

- 1 Primeiramente, a prática e meu próprio histórico de vida demonstrou nesta segunda metade da década (1995 - ...) a Informática Educativa ganhou uma expressão e popularidade muito exacerbada, a ponto de se tornar uma chamada de marketing para a matrícula e captação de novos alunos, entretanto a capacitação de professores demorou mais algum tempo para se concretizar e num primeiro momento o corpo de trabalho nos laboratórios dentro das escolas não era um ambiente de professores mas de técnicos de grau médio ou superior que não possuíam qualificações didáticas e metodológicas para exercer tal função, seja de professores de Informática Educativa. Assim, a “Informática Educativa” na realidade concorria para a Informática Técnica sem vínculos diretos com a possibilidade de se constituir um elemento que favorecesse a aquisição de novas estruturas de conhecimento e nem tampouco almejava que o computador fosse uma alavanca para a nova educação como sugerido por Papert (op. Cit).
- 2 Desta forma busquei entrar em contato com professores que atuavam na Informática “Educativa” e colher algumas de suas necessidades, intenções, anseios e temores. Pesquisei sobre os *softwares* que estavam sendo utilizados nos laboratórios e concluí que os professores praticamente não interferiam na compra destes produtos que eram adquiridos a partir de dois caminhos distintos: O primeiro através de imposição de consultores e o segundo através

do corpo administrativo da escola. Desta forma pode-se concluir que o professor era excluído deste processo até porque ele não era a figura mais presente no laboratório;

- 3 Contudo da metade de 1996 para a frente uma nova transformação ocorre motivada pelos resultados pouco palpáveis que a introdução da informática trouxe para a educação. O professor passa a conquistar mais espaço nos laboratórios e inúmeros cursos de capacitação em informática educativa passam a ser oferecidos pelos governos e mesmo em escolas particulares;
- 4 Percebi que 100% das escolas públicas com as quais mantive algum tipo de contato (contatos com os professores, cursos, conversas com diretores ou visitas) não conseguiam definir o que era a Informática Educativa ou Educacional e só conseguiam pensar a mesma através de cursos de capacitação em informática técnica;
- 5 Mesmo sem conseguir definir a Informática Educativa, 4,8% das escolas executavam atividades que eram características desta;

Tendo construído este quadro dois caminhos se delineavam como primordiais para a aquisição do conhecimento sobre a informática educativa: A capacitação do professor para atuar com a tecnologia da informática de um lado, e de outro, o desenvolvimento de um produto que possibilite ao professor interagir com os *softwares* disponibilizados e a partir daí criar formas de utilização e classificação do mesmo, o que segundo minhas expectativas levará o professor a manipular criticamente estes *softwares*, não como mero espectador de uma determinada apresentação mas, a partir daí começar a definir o que pode ser, realmente, um instrumento de aprendizagem interessante em termos de *softwares* produzidos. Saliento que este produto poderá ser utilizado inclusive para que os próprios alunos façam análises de possíveis *softwares* que venham a desenvolver.

Assim, podemos inferir na importância de que este *software* crie um repositório de informações na “Grande Rede” mundial de informações, com o fito de partilhar as diversas

compressões e significados que se pode retirar a partir de uma análise cuidadosa de um *software*.

Utilizando estas percepções passamos a desenvolver um produto que possibilitasse ao avaliador, não dar um veredicto sobre o *software*, mas demonstrar a sua leitura de características do produto através de um Banco de Dados Partilhado e incrementável, um repositório de informações na rede.

Cuidados foram observados minuciosamente na construção do produto, como por exemplo, a facilidade de operação com o artefato, uma linguagem próxima do professor e uma interface amigável para o usuário e um requisito a percepção intuitiva.

Obviamente um *software* quando é apresentado em sua versão Beta em geral sofre algumas modificações que somente uma testagem mais prolongada poderá revelar como uma necessidade. Esta possibilidade de modificação é uma das características positivas de muitos produtos desenvolvidos pela informática.

Passo agora a apresentar alguns resultados destas pesquisas e da aplicação de campo do produto e da forma de avaliar que propomos.

## **5. RECOLHENDO OS FRUTOS ...**

Neste momento vamos procurar unir os diversos aspectos e relatos que foram feitos a partir de perguntas diretas e através de observações participantes. Desde já posso afirmar que não pude perceber a receptividade dos elementos colhidos a distância igual aqueles momentos em que estive presente junto dos laboratórios.

Meu grupo inicial era de 17 escolas (07 particulares e 10 publicas) todas com laboratórios de informática e com equipamentos muito variados. Para se exemplificar existem escolas operando com computadores 386 e outras com Pentium 166 demonstrando aí, em linguagem da informática, uma variação de pelo menos 6 gerações de máquinas.

Esta informação em termos de utilização de máquina versus educação representa muita variação na possibilidade de *softwares* que um determinado tipo de computador pode aceitar e que outro não pode. Hoje pode-se dizer que a "quase totalidade" dos *softwares* fabricados em 1998 são destinados a tecnologia Pentium.

Neste caso escolhi uma amostra mais reduzida. Destas escolas escolhi aleatoriamente 06 instituições, entre publicas e privadas, para testagem de campo do produto em sua versão Beta.

O número de professores envolvidos nesta fase do processo foi de 17 profissionais que possuem formação bastante variada. Este numero de profissionais representa uma amostra de um universo total de 33 professores das 17 escolas que utilizam o laboratório com uma freqüência diária de atividades.

Dois tópicos centrais me foram os mais significativos:

- 1 Pude perceber uma aproximação dos professores dos *softwares* que eles poderiam usar e desta forma, através da proposta de avaliação informativa, perceber maior troca entre os usuários;
- 2 O *software* é de fácil operação e compreensão para os professores já que foi desenvolvido dentro de parâmetros pedagógicos claramente definidos?

As respostas a estas perguntas acarretaram outras questões que pretendo desenvolver em outro trabalho. Vamos as realidade que se descortinaram, conscientes de que os rumos das questões poderiam ser alterados e a partir daí outras verdades poderiam emergir.

## 5.1 DAS OBSERVAÇÕES

### 5.1.1 A Experiência na Escola Privada

Tendo instalado o programa e ensinado rapidamente a forma como ele poderia ser operado; em teoria, sem dar exemplo práticos; e qual era a minha intenção deixei os computadores ligados para que os professores fossem até a máquina acessassem o *software* e depois procurassem encontrar os botões e a forma concreta de operá-lo.

Este primeiro momento apresentou em 100% das escolas particulares uma dificuldade e falta de paciência de encontrar o botão para seguir adiante.

Eles procuravam botões que fossem uma representação de um botão verdadeiro e não um ícone que representa-se um botão. Por exemplo: a entrada no ambiente de trabalho do Garimpo se dá através de um "botão" que é desenhado na forma de pegadas em um chão arenoso. Os professores, todos, apresentaram dificuldade em entender que aquilo era um botão de comando, mas depois que o fizeram, acharam o conceito muito interessante e passaram a tentar raciocinar em termos de ícones que representam botões.

É interessante citar que a partir daí, os professores exploravam a tela inteiramente na expectativa de encontrar outro "botão oculto".

Ao se depararem com o questionário proposto eles procuraram entender como iriam responder as questões se o *software* avaliado não era apresentado dentro do Garimpo. resolveram a questão mantendo dois programas abertos ou até mesmo dois computadores, sendo que neste caso trabalharam em pequenos grupos de dois professores na avaliação do mesmo *software*.

Percebi que os professores queriam avaliar todos os *softwares* que possuíam, já que expressavam uma preocupação crescente na medida em que o tempo passava. Eles tinham 240 minutos para realizar a atividade e em nenhum momento foi requisitado a avaliação de todos os programas, pelo contrário solicitei que avaliassem aqueles programas que desejassem e com toda a calma para que a avaliação fosse bem executada.

Do grupo de professores que atuou (07), 42,86% (03) apresentaram dúvidas em relação a terminologia das perguntas, enquanto que 57,14% (04) compreenderam as questões e responderam sem problema. Do grupo de professores contatados todos tinham formação universitária. Um daqueles professores que apresentaram problema com a terminologia no entanto não possuía formação pedagógica e por isso a não compreensão da problemática proposta nas questões.

Entretanto um comentário feito por este participante me chamou atenção. A pessoa se impressionou com a quantidade de variáveis que se deveria levar em consideração para avaliar um *software* e terminou dizendo que se sentiu impelido a cursar educação.

Na medida em que os professores iam analisando e avaliando o *software* percebi que começavam a se dar conta das possibilidades de exploração que se poderia ter do produto e a partir daí começavam a comparar um produto com o outro.

Antes de propor esta abordagem do *software* a partir de um programa para avaliar outros *softwares* a ação dos professores era muito limitada em termos de análise do produto, desta forma o *software* era utilizado unicamente como suponha o manual de referência deste.

As propostas de avaliação no Garimpo entretanto pareciam fazer o professor olhar para os *softwares* com mais atenção crítica, pois através da observação percebia que eles conversavam bastante entre si, mesmo que não estivessem participando do mesmo grupo.

Neste sentido, pude constatar a necessidade de incluir no produto final hipertextos, que seriam textos explicativos que surgem quando com o "mouse" marcamos uma determinada

palavra ou expressão. Bem a idéia de hipertextos é mais complexa e sua definição também, contudo meu objetivo é determinar a necessidade de utilizar este recurso para fins de esclarecer alguns tópicos que constam nas perguntas para avaliação e não estabelecer o sentido da tecnologia do hipertexto.

No anexo dois acrescentei algumas avaliações realizadas nas escolas para efeito de demonstração.

Outra peculiaridade diz respeito a observação que alguns professores fizeram, 04 professores, no sentido de reconhecerem a necessidade de estudarem mais as possibilidades do *software* ao invés de simplesmente utilizarem o produto baseados no andamento lógico determinado pelo fabricante.

Vamos ao exemplo:

Um determinado produto propõe a perspectiva do usuário ser um detetive que deve ir coletando pistas referentes a um determinado crime praticado por um "impessoal" forda-lei. Este *softwares* leva o usuário a receber inúmeras informações sobre determinados países, contudo, em geral, são informações descontextualizadas e superficiais sem nenhuma referência política ou social.

Se usado apenas como o fabricante sugere é isto que temos. Uma coleção de informações limitadas de determinados países.

Por outro lado, o *software* possibilita um amplo trabalho de pesquisa fora do computador ou mesmo na Internet o que torna a brincadeira educativa muito mais interessante.

Esta proposta não consta nos manuais dos *softwares*, mas surgiu quando estávamos realizando a avaliação do mesmo.

Uma das suspeitas que formulo a partir dos fatos observados é que os professores se tornam mais criativos se eles conseguem avaliar os produtos que estão sendo disponibilizados para eles trabalharem no laboratório de informática.

Na medida em que vão realizando a análise para avaliação, ao mesmo tempo vão assumindo maior segurança sobre o produto confirmando assim a hipótese de que uma

avaliação informativa propicia maior integração e aquisição de saber sobre aquele *software* analisado.

Esta conclusão, contudo me levou a outra pergunta - A forma de avaliação utilizada por um professor estaria intimamente ligada a sua segurança sobre a temática que trabalha com seus alunos? Isto é quanto menor a segurança sobre o tema menos flexíveis seriam as questões propostas e mais "esperadas" as respostas?

Lembro que a existência do produto que ora apresento juntamente com esta dissertação se deve ao fato de acreditar que na medida em que o professor avalia um *software* ele aumenta seu grau de interação e aquisição de saber sobre aquele *software*.

Admitindo que o ato de avaliar está intestivamente ligado aos valores do educador e neste argumento Campos (1997) citando Schaefermeyer corrobora com minha perspectiva quando escreve sobre qualidade de *softwares* educacionais :

"Schaefermeyer (1990) afirma que atualmente a qualidade educacional do *software* depende do que o desenvolvedor considera um bom projeto instrucional."

Neste caso um bom projeto instrucional representa um conjunto de valores considerados interessantes para aquele avaliador que está realizando a avaliação.

Assim, uma visão sobre a avaliação parece emergir por parte dos professores que querem realizar a avaliação de um determinado produto. Eles necessitam de um sistema de avaliação claro e que utilize linguagem compreensível para possibilitar compreensão do que foi avaliado e mais, não podemos nos ligar a uma determinada compreensão de valores avaliativos como as propostas por Mandelson (1990), Kemmis (in Underwood & Underwood, 1990), Kameyama (1985), Stahl (1990) e outros, porque não são formuladas sobre valores gerais de um produto mas formuladas a partir de uma determinada compreensão do significado do que entendem por aprendizagem.

É exatamente esta significação de valores que acredito não deva ser passada ou pelo menos reduzida ao máximo para o instrumento de avaliação.

Por exemplo: Se utilizo o sistema de avaliação de Mandelsson (op.cit.) tenho de enquadrar e absorver em meu raciocínio de avaliador conceptualizações como "metaconhecimento" por exemplo, que é um conceito ligado ao sistema de compreensão do

mundo de Mandelsson e que pode ser usado numa avaliação se o avaliador for seu simpatizante intelectual, mas que não deveria ser generalizado como uma exigência ao avaliador que deseja-se avaliar um *software* educativo ou aplicado a educação.

Campos (op.cit.) demonstra esta intenção chegando ao mesmo raciocínio e explicitando-o magistralmente quando escreve que:

"Percebe-se na literatura especializada em Informática na Educação, que os autores procuram definir os atributos necessários ao *software* educacional simultaneamente à busca de um paradigma cognitivo para a aprendizagem pela tecnologia."

É exatamente esta a problemática que tinha encontrado nos sistemas de avaliação propostos e que no meu entendimento invertem as ordens de causa e efeito. No meu entender deve-se generalizar a forma de avaliação para que ela não determine ou seja determinada pela abordagem cognitiva quando estou avaliando produtos, reconhecendo que no caso de sujeitos, obviamente a avaliação deva ser determinada pela postura cognitiva.

Nesse sentido a pesquisa revelou que se os professores tinham acesso ao significado dos termos sugeridos para servirem de norte na avaliação do *software*, subentendendo que cada um dos avaliadores compreendia o termo na mesma medida que suas estruturas de conhecimento permitiam e que a escolha das variáveis conseguia adaptar-se a estas estruturas, o professor, ao utilizar o Garimpo realizava uma avaliação consistente e real do produto.

Consistente porque nenhum dos itens a serem avaliados estabelece uma única forma para ser compreendido, senão que o professor atribui esta significação, origem da consistência da proposta, mesmo que admitindo o risco de que esta regulamentação de solidez fuja das mãos de quem propôs o *software* e real porque não força o professor a adaptar-se a nenhuma postura pedagógica inserida no significado de cada item gerando uma necessidade do professor pensar de acordo com significados pré estabelecidos pela forma de avaliação.

Todos os professores preferem (100%) avaliar segundo o que eles acreditam por não se sentirem em condições de avaliar segundo os valores de outros pensadores, ou melhor, por sistemas desenvolvidos por outros "professores ou doutores" como eles mesmo afirmam.

Posteriormente observaremos que esta mesma sensação se revela entre os professores da rede pública

Como contornar esta problemática?

Sem dúvida um dos caminhos é a capacitação dos professores através de cursos, seminários e encontros onde se discuta esta problemática da avaliação. Contudo, um outro caminho é a criação de instrumentos que, utilizando a linguagem do professor e possibilitando a interação dele com a de outros professores possa avaliar *softwares* e partilhar suas percepções com a de outros colegas.

Contudo, sabemos que a grande questão sob a qual a avaliação se situa é a identificação dos caminhos possíveis para a solução da pergunta "*Como é possível alcançar o conhecimento?*" tão bem expressa por Chiarottino (1988) em seus escritos.

Admitindo a continuidade de pensamento da autora estabeleceremos uma íntima relação entre as questões de avaliação e a percepção de mundo que nos cerca, e mais, aliando esta perspectiva a necessidade sugerida por Luckesi (op.cit.) inevitavelmente concluímos que um instrumento verdadeiro de avaliação deve brotar da percepção dos professores, da vivências dos mesmos sobre os processos considerados importantes para. uma avaliação que direcione sua ação para o objetivo mencionado por Chiarottino (op.cit.) exposto no parágrafo anterior, e mais, deve estar em constante mudança equalizada com as modificações do meio que está interagindo com o instrumento ou sobre as transformações as quais os avaliadores absorvem.

Logo, um instrumento de avaliação, em sua estrutura, deve ser o máximo flexível no que se refere a conceitos aplicados, desde que tenha como limitação ou regra que o avaliador explique o ângulo pedagógico sobre o qual está avaliando.

É exatamente esta a possibilidade que encontro para respeitar a necessidade dos professores de se sentirem dominando os campos temáticos sobre os quais se dará a avaliação.

Lembro que uma das principais funções deste instrumento de avaliação que proponho é fomentar a aquisição do saber avaliar *softwares* educativos com intuito de aproximar o professor desta tecnologia (computador, *software* e Internet).

### 5.1.2 A Experiência na Escola Pública:

No âmbito da Escola Pública pode-se afirmar é onde se realizaram as maiores transformações no que concerne a Informática nas escolas, com certeza peremptória no que se refere a números, equipamentos e estatísticas.

Passamos, no Estado do Ceará, de um centro de informática, com 20 computadores desatualizados e cursos inócuos de informática para um quadro, em meados de 1998, de mais de 70 escolas com no mínimo 04 computadores multimídias em laboratório de informática, mais de 400 professores capacitados ou se capacitando, todas as escolas potencialmente conectadas a Internet e a emergência de mais de 04 Projetos envolvendo Educação a Distância, ensino profissionalizante e outros no meio público de ensino, isto para citar apenas alguns exemplos do que está ocorrendo na área.

Utilizei para esta análise sobre a perspectiva de uso do instrumento de avaliação de *softwares* educativos. 10 escolas públicas em lugares variados e clientela diversa, utilizando como critério de escolha das instituições seguir as determinações da Secretaria de Ensino Básico para as escolas que participariam do Projeto de Educação a Distância do MCT, CNPq, GT do EAD e SECITECE/com apoio do MEC e SEDUC - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO CEARÁ por terem sido consideradas as escolas mais interessantes para implantação do Projeto EAD.

Não me detive em analisar os critérios utilizados para a escolha destas escolas por acreditar que as escolas sugeridas pela SEDUC - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO CEARÁ representariam interesses diversos, como por exemplo, questões políticas, número de alunos, clientela e até mesmo potencial para aceitar a tecnologia proposta, e esta perspectiva aleatória na escolha me proporcionaria uma visão bem completa do quadro do Estado do Ceará onde foi realizada a pesquisa.

As escolas variam de 15 a mais de 50 professores lotados o que me proporcionará uma escolha também aleatória, já que não determinei a escola de acordo com o número de professores, nem tampouco de alunos.

Como encaminhei a questão?

Como nestas escolas existem bolsistas do CNPq, solicitei que uma vez instalado o *software* eles explicassem para os professores sobre o mesmo e deixassem a ação por conta do professor.

Requeri também que na medida em que os professores utilizassem o produto eles observassem o andamento da avaliação anotando as percepções e comentários dos professores.

Como, o Garimpo, é um *software* de avaliação de *softwares* e foi projetado para possibilitar que o professor se aproxime mais deste processo decisório na escolha de *softwares* e aumente sua interação com a máquina deixei a questão de utilização na velocidade e interesse daqueles profissionais que estavam dentro das escolas diariamente, limitando-me a impulsionar o uso através de mails como o exemplo no anexo 2.

Um dos aspectos que mais dificultaram o trabalho foi a dificuldade de liberação dos professores para irem até o laboratório de informática e realizarem suas pesquisas e atividades, entre elas a avaliação de *softwares* através do Garimpo.

Esta não liberação era justificada para mim através de três argumentos, sendo que o primeiro afirma que como os laboratórios não são dimensionados para abrigar toda a turma fica difícil para o professor acompanhar os alunos já que uma boa parte deles permanecia na sala de aula ou em outras atividades; e o segundo argumento, facilmente verificável, diz respeito a inclusão da informática no currículo, o que ocupa inteiramente os laboratórios das escolas fazendo que não se tenha espaço para trabalhos de pesquisa e desenvolvimento. Simplesmente não ficam máquinas livres.

Um terceiro elemento também colaborou com a dificuldade do professor ir ao laboratório. Trata-se do fato de que a ida das crianças ao laboratório, nas escolas em que toda a turma poderia ir junto representa uma lacuna de descanso para o professor, que prefere ficar em outro ambiente do que no laboratório. O fato é que o professor deixa o aluno no laboratório e vai realizar outras coisas ou mesmo descansar.

Mesmo assim, alguns professores encontraram espaços para se aproximar do laboratório, principalmente aqueles que desejavam se aproximar desta tecnologia.

Na primeira semana de avaliação dos *softwares* na escola pública tive problemas de instalação, não do produto em si, mas de acessar os laboratórios para que tal pudesse ocorrer.

Nas escolas que instalamos, duas (02) escolas ao retomar o contato com os responsáveis pelo laboratório me foi informado que nenhum professor pode conseguir tempo para realizar a atividade.

Desta questão uma dúvida emerge em meus pensamentos. Como um professor vai poder pesquisar, escrever e melhorar seu acesso ao saber se ele não dispõe de tempo para tal?

Alguns técnicos especialistas acreditam que trata-se de falta de vontade do professor como me foi afirmado, contudo, quando somamos os salários, número de aulas, número de alunos por sala, quantidade de conteúdo a ser trabalhado em um determinado período e valorização do saber do professor encontramos justificativa para este despreço do professor por outra atividade além das cotidianas.

Uma realidade portuguesa parece ter sido escrita para nós brasileiros por Soares<sup>13</sup> (1995) quando afirma que:

"Sobretudo relevantes são as reflexões (...) sobre a educação tecnológica no sistema educativo português, particularmente a referência com que não podemos deixar de concordar, de que se tratou de uma intervenção tímida no sistema - *referindo-se a Informática na educação* - talvez fosse a única possível. (...) O sistema de ensino tem se restringido a um uso, mau uso, e abuso de "produtos" da tecnologia, sem o desenvolvimento desejável de uma cultura tecnológica no currículo, intra e interdisciplinar, tendo como elemento estruturante o "processo criativo" que lhe é inerente e que hoje é indissociável da formação da cidadania, objectivo fundamental de uma educação básica, geral e obrigatória."<sup>14</sup>

Essas observações complementam o que se apresentava.

Professores cuja cultura tecnológica está em seus primórdios apresentando enorme dificuldade para interagir com o computador de geração avançada que está aportando nas escolas.

---

<sup>13</sup> Presidente do Instituto Tecnológico do Porto em 1994.

<sup>14</sup> Este texto foi mantido na língua em que foi escrito.

A vontade de interagir com a máquina é imensa pelo que pude observar, contudo, não é dado tempo para este professor esmiuçar seus conhecimentos adquiridos ou conquistados através de cursos de "capacitação" em informática educativa ou mesmo micro-informática. De que forma então o professor poderá trabalhar com a tecnologia?

Na segunda semana o Garimpo foi instalado em mais 03 escolas, mas outra vez muitos professores não conseguiram ir até o laboratório.

Numa primeira conclusão pode-se afirmar que é imperativo uma mudança na forma de se tratar o laboratório de informática nas escolas públicas do estado do Ceará. Os professores afirmam, com a máxima razão, que lhes é solicitado uma série de atividades paralelas e que são incluídos em uma série de Projetos, entretanto, não lhes é permitido usar nenhuma hora para dedicarem-se a esta pesquisa.

Em nosso estudo foi possível vivenciar uma destas manobras governamentais. A SEDUC - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO CEARÁ através de seus técnicos em reunião com diretores e professores afirmou que o ano de 1997 seria dedicado a formação do professor. A capacitação realmente ocorreu, fora da escola. Quando da volta dos professores para as escolas, uma carta ao diretores enviada por uma das Delegacias Regionais de Ensino bloqueava a possibilidade do professor sair de sala de aula para atividades ligadas a Informática e a outras ações.

Esta falta de equalização retrata o problema político enfrentado pelas escolas.

Quanto a interferência dos diretores das escolas ela é absolutamente individual. Aqueles diretores que acreditam nas possibilidades geradas pela Informática Educativa apoiam a ida do professor ao laboratório abrindo todos os espaços possíveis, já aqueles diretores que não acreditam em Informática Educativa bloqueiam o acesso dos professores ao laboratório de uma forma indireta, como por exemplo alegando que não há um responsável para acompanhar os professores no Laboratório.

Dadas estas condições desfavoráveis e tão dependentes de profundas mudanças na prática educacional executada por toda a hierarquia escolar, desde o Secretário de Educação, Vice Secretário, passando por assessores diretos, técnicos especialistas, delegados regionais, diretores, vice diretores, professores e até mesmo alguns colaboradores externos, fui impulsionado a deixar de lado a leitura da proposta do Garimpo que poderia advir da Escola Pública do Ceará.

Neste sentido, a falta de ação política concreta e equalizada em todas as suas instâncias para que não ocorra, por exemplo, a ordem de um Secretario e que esta seja absolutamente contrariada por delegados de ensino, me emergem como fatores primeiros para que se possa fazer uma verdadeira Informática Educativa nas Escolas Públicas do Ceará.



## **6.CONCLUINDO**

Depois de praticamente dois anos e meio de trabalho, muitos contatos e pensamentos conflitantes que por vezes querem nos fazer desistir usar a palavra conclusão me parece um desfecho forçado.

Certamente o “filme” ainda não acabou. Permaneço com muitas perguntas, novas perguntas que surgiram no decorrer desta caminhada. descobri novas abordagens, a própria informática muda muito depressa e por isso perdi a conta de quantas vezes tive de refazer a argumentação pois a que havia utilizado já não era mais a mais valida.

Encontrei muitos caminhantes que procuram equalizar seus pensamentos, trabalhar realmente em prol de uma mudança da Escola, amadureci tendo encontrado as respostas que procurava, mas sempre acompanhadas de uma infindável lista de novas perguntas.

Me pergunto: - Será este o destino de todo o pesquisador?

Hoje, abril de 1998, posso fazer algumas colocações:

Uma linha de ação envolvendo a Informática Educativa, acadêmicos e Escolas públicas e privadas, mas principalmente estas últimas é muito difícil de ser estabelecida.

De um lado a absurda evolução em equipamentos e *softwares* da Informática, de outro, a produção intelectual massiva de trabalhos sobre Informática Educativa de 1997 para a frente e de outro lado, ainda, a lentidão das escolas para a mudança, os pensamentos enferrujados em metodologias e didáticas arcaicas, não por vontade do professor, mas por ações administrativas limitadoras criam obstáculos intransponíveis para qualquer mudança.

O professor não tem acesso ao material produzido pelos intelectuais, a linguagem dos trabalhos dificulta esta comunicação e a falta de apoio e tempo para o professor são condições muito limitantes.

Vamos observar o mail abaixo que retrata esta realidade ( o texto esta mantido exatamente como correio eletrônico recebido, isto é sem correções ou modificações de formatação.):

"Ola participantes da lista!

Nos, professoras da EPG "XXX", participantes do Projeto e do grupo de estudos sobre como utilizar a informatica como mais um recurso metodologico, estamos muito entusiasmadas

com o projeto que estamos desenvolvendo com nossos alunos. Entretanto estamos sentindo muita dificuldade em relação ao tempo necessário para elaboração e organização dos projetos aqui na escola, como também tempo para estudar e complementar nossos conhecimentos em relação a educação e informática. Outra dificuldade que encontramos, e que não dispomos de recursos financeiros para aquisição de computadores, para que, em casa pudéssemos exercitar as aulas recebidas na escola e fazermos pesquisas para ampliar nossos conhecimentos. Sugerimos que o Governo do Estado do Ceará proporcionasse aos professores o financiamento para compra de computadores.

Graca Vale 1a serie

Jeanete 1a serie

Lucia 2a serie

Neta 2a serie

Gisete 3a serie"

Esta é a realidade com a qual me deparei. Falta de "fazer" realmente acontecer, não por parte dos professores, mas dos dirigentes da educação.

Nas Escolas privadas o contato com o Garimpo gerou outras possibilidades metodológicas e didáticas, na medida em que os professores, ao avaliarem os *softwares* que vinham utilizando permaneceram mais tempo em contato com o produto sem a presença dos alunos.

Contudo, é muito importante salientar que o Garimpo é um protótipo e que como tal deve ser continuado para chegar a níveis mais complexos de processamento, o que só é

possível através de uma equipe interdisciplinar de desenvolvimento, o que seria humanamente impossível no período determinado para a conclusão de uma dissertação, cuja parte teórica já representa um grande consumo do tempo, por outro lado, o desenvolvimento final de um *software* necessita de tempo de testagem, reformulações na programação estudos mais aprofundados de desenho do produto e etc.

Quanto a utilização do Garimpo nas escolas, das 07 escolas privadas obtive resultados de aumento no planejamento de atividades e ganho de autonomia, já que os professores não esperavam mais a presença do Consultor em 100 % dos casos, após terem sido submetidos a avaliação de *softwares*.

Em 02 casos onde o supervisor estava presente as atividades o ganho foi ainda maior, pois começaram a realizar atividades de reuniões com professores de sala que desejavam atuar no laboratório de informática com suas turmas. Especificamente se tratam de professores da pré escola à 5ª série nos dois casos. Destas reuniões pude observar, entre outros elementos, que os professores e supervisores passavam a construir um entendimento sobre a informática educativa e um dos fatores que motivava a discussão era exatamente a avaliação de *softwares* que eles vinham realizando através do Garimpo. É interessante salientar que o assunto gerador em geral era impulsionado por uma diferença de ponto de vista na avaliação.

Em nenhum caso o *software* foi instalado por professores, elemento que também não foi uma exigência da pesquisa, ainda que reconheça a necessidade de um *software* de fácil instalação, no momento não é meu objeto de análise e pesquisa.

O *software* de avaliação proposto retém o professor por mais tempo na máquina, no sentido de observar ordenadamente o *software* educativo ou aplicável à educação, fazendo-o refletir mais sobre o produto que tem em mãos. Acredito que com a formação do banco de dados e um treinamento virtual de acesso a este banco de dados o professor estará em maior contato com a análise da qualidade dos produtos disponibilizados para ele, na escola e por isso poderá orientar mais diretamente as atividades no laboratório de informática educativa.

Partindo destes elementos, em sentido mais global pude perceber que o instrumento de avaliação de *softwares* pode realmente aproximar mais o professor da análise dos *softwares* educativos ou aplicáveis a educação.

Entretanto, a necessidade de mudança na forma de se fazer educação é imperativo que ocorra concomitantemente, porque o professor simplesmente é absolutamente soterrado

pelo seu horário de sala de aula. Seja na escola pública ou na escola privada esta questão é muito presente com a diferença de que na escola privada, em geral, este espaço de estudo é propiciado para o professor ou até mesmo imposto por motivos diversos que não só a qualidade de "fazer educação".

A escola pública, entretanto, tem peculiaridades difíceis de serem entendidas. Por exemplo a relação entre o dinheiro gasto com capacitação para atuar em "Informática Educativa" e as condições verdadeiramente concretas proporcionadas dentro das escolas. No final de 1997, o Governo do Ceará aplicou aproximadamente 150.000 reais em capacitação de professores e contratos de manutenção de laboratórios na escola pública (56 escolas), 60 professores foram treinados e numa versão otimista apenas 10% está atuando no laboratório de informática da escola. Proporcionado pelo Instituto do *Software* e centrado em instrumentalização do professor para a Informática além de tentar propiciar abordagens vinculadas a Informática Educativa. A maioria por não terem oportunidade de horário para atuarem nos laboratórios das escolas e por sub-dimensionamento dos mesmos.

Para exemplificar, uma sala de aula média do Estado tem em torno de 35 alunos e o laboratórios destas escolas possuem 04 computadores em salas que permitem, em geral apenas 4 ou 6 pessoas – numa das escolas o laboratório tem 04 máquinas em aproximadamente 7 m<sup>2</sup> - e não existem professores substitutos para atenderem as crianças que vão ficar sem ir no laboratório.

Neste sentido, a obrigação de que os alunos tenham acesso a informática irá se tornar um caos no momento de definir horários em laboratório de informática.

O instrumento para avaliação de *softwares* - Garimpo - está proposto. Sei que ainda deveremos aperfeiçoar sua lógica e funções. Hoje, em abril de 1998, estou convencido de que este *software* deverá ser adaptado para a linguagem da rede e seus bancos de dados sediados em alguma universidade do Brasil. O professor acessaria a rede de comunicações para realizar a avaliação com possibilidade de trazer o questionário, respondê-lo sem estar conectado e depois passar as respostas para a Grande Rede.

Não tenho dúvidas de que um instrumento adequado possibilite uma excelente forma de estimular a aproximação do professor com o computador, de uma maneira mais crítica, mais sólida em relação a sua segurança de utilização da máquina e dos *softwares*.

Contudo, junto desta constatação pude verificar também a importância da vontade política no sentido de proporcionar ao professor espaços para sua compreensão e estudo do fenômeno da tecnologização nas escolas, principalmente do advento da Informática Educativa.

### **6.1 - A Proposta da Avaliação Informativa.**

"É tão válido representar um modo de aprisionamento por outro, quanto representar qualquer coisa que de fato existe por alguma coisa que não existe"

Daniel Defoe, tradução de Albert Camus<sup>15</sup>

Resolvi colocar este subtítulo porque o Garimpo propõe uma forma de avaliação peculiar para o meio educacional. Procurei gerar uma avaliação classificatória, como a maioria das avaliações sem contudo excluir ou trabalhar entre valores que pudessem ser considerados bons ou maus.

---

<sup>15</sup> Frase retirada do livro de Lima (1994) que abre a introdução sobre a temática de Avaliação.

Isto é, o *software* avaliado é caracterizado dentro de suas peculiaridades de construção, sem que quantifiquemos suas propriedades em dados estatísticos, mas ao mesmo tempo respeitando esta possibilidade caso o professor deseje realizá-la para ter estes dados em relação ao laboratório onde atua.

Neste sentido, ainda existe uma necessidade muito grande do professor, estimulado por toda a estrutura em que ele está inserido e, neste caso me refiro a sociedade e a escola como uma instituição inserida neste contexto, a quantificar e emitir juízos de classificação através de escalas "matematizadas" ou conceitos, que são reflexos destas escalas primeiramente citadas.

No caso da avaliação informativa o que percebi foi uma dificuldade dos professores em aceitar que ao final da avaliação eles possuíam informação sobre o *software* mas nenhuma indicação sobre o produto ser melhor ou pior, bom ou mau, em relação a outros. No nosso caso, os professores passaram a entender que o Garimpo possibilitava este juízo de acordo com as necessidades do trabalho. Por exemplo, este *software* é bom num determinado momento mas não é interessante em outro e assim por diante.

A proposta básica que se gera a partir da avaliação informativa é de **acompanhamento** do desenvolvimento e aplicação do *software* que a partir destas informações, principalmente se acessíveis aos produtores pode melhorar significativamente o produto. Esta é outra dimensão interessante que nos impulsiona a utilizar o produto com possibilidades na Grande Rede de comunicações.

Inspirado nas análises de Hoffmann (op.cit.) nos foi possível perceber estes importantes elementos da avaliação, como por exemplo, a necessidade de propiciar a recursividade e de desviar dos juízos mais categóricos que geram uma barreira entre o avaliador e o avaliado, fazendo que este último passe a considerar o avaliador ou o momento da avaliação um obstáculo a ser transposto para validar ou não uma idéia em definitivo.

A avaliação proposta deve ser compreendida como dinamizadora das possibilidades de construção dos *softwares* e não como limitadora destas mesmas construções.

Neste sentido utilizamos uma variação sobre o processo de avaliação utilizando o esquema de identificação de necessidades a partir de elementos considerados muito significativos para a construção deste material de apoio didático, o *software*, com paralelos constantes com as necessidades exigidas para o livro didático.

A frase de Hoffmann (op. cit.) traduz a intenção que esta proposta de avaliação visa implementar:

"Um ambiente livre de tensões favorece as tentativas de conquista do saber."

É exatamente este o sentido de optar por uma forma de avaliação aberta e que possibilite o sentido de acompanhamento, proporcionando uma avaliação construtiva, no sentido de colaborar para mudanças necessárias em decorrência das indispensáveis construções constantes que são típicas da educação.

Finalizando, não posso deixar de afirmar que o resultante maior desta dissertação é a necessidade de continuar pesquisando em busca de respostas para um número crescente de perguntas que certamente ainda vai aumentar.

## 7. BIBLIOGRAFIA GERAL

ALMEIDA (1988), Fernando José de. Educação e Informática - os computadores na escola. São Paulo, SP: Cortez - Autores Associados.

**ALMEIDA (1986)**, Guido de. O professor que não ensina. São Paulo, SP: Summus, p.58

**AZEVEDO (1989)**, Carlos e ZAGO Jr., Guerino. Do Tear ao Computador - As lutas pela industrialização no Brasil. São Pulo, SP: Política.

**AZEVEDO (1976)**, Fernando de. A Transmissão da Cultura. A Cultura Brasileira. São Paulo, SP. Melhoramentos

**BECKER (1993)**, Fernando. Epistemologia do Professor: o cotidiano da escola. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

**CAMPOS (1994)**, Gilda Helena Bernardino. Manual para Avaliação do Software Educacional. Anexo da tese submetida ao corpo docente da coordenação de programas de pós-graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Ciências em Engenharia de Produção

**CAMPOS (1993)**, Gilda Helena Bernardino, **ROCHA**, Ana Regina. Avaliação da Qualidade de Software Educacional. Em Aberto, Brasília, ano 12, nº 57, Janeiro/Março.

**CASTRO (1988)**, Cláudio de Moura. O Computador na Escola. Rio de Janeiro, RJ: Campus.

**CAVALCANTE (1995)**, Maria Juraci Maia. Ensino: Cientistas Derrotados ou Formigas Sociais – notas de aula.

**CHIAROTTINO (1988)**, Zélia. Psicologia e Epistemologia Genética de Jean Piaget. São Paulo, SP: Ed. EPU.

**CURY (1979)**, Carlos J. Educação e Contradição – elementos metodológicos para uma teoria crítica do fenômeno educativo. São Paulo, SP: PUC (Tese de Doutorado).

**DAVENPORT (1993)**, Thomas H., Reengenharia de Processos; Tradução: Waltenair Dutra, - Ernst & Young - Rio de Janeiro, RJ: Ed. Campus.

**DEMO (1995)**, Pedro. Avaliação Qualitativa. Campinas, SP: Autores Associados.

**FAGUNDES (1994)**, Léa da Cruz. Novas Tecnologias da Informação e Educação. Caderno de Pesquisas: Informática na Escola: pesquisas e experiências. Brasília, DF: MEC - Editora do Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Média e Tecnológica: Programa Nacional de Informática Educativa.

**FARIA (1991)**, Ana Lúcia G de. Ideologia do Livro Didático. São Paulo, SP: Cortez - Autores Associados.

**FERGUSON (1980)**, Marilyn. A Conspiração Aquariana. Rio de Janeiro, RJ: Record.

**FERRETTI (1994)**, Celso João et alii. Tecnologias, Trabalho e Educação - um debate multidisciplinar. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

**FREITAG (1988)**, Bárbara. Escola, Estado e Sociedade. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

**FREITAG (1993)**, Bárbara, et alii, O Livro Didático em Questão. São Paulo, SP: Editora Cortez.

**FURTH (1970)**, Hans G. Piaget na Sala de Aula. Tradução por Donaldson Garschagem. São Paulo, SP: Companhia Editora Forense.

**GADOTTI (1993)**, Moacir. História das Idéias Pedagógicas. São Paulo, SP: Editora Ática.

**GATES (1995)**, Bill. A Estrada do Futuro. Tradução de Beth Vieira et alii. São Paulo, SP: Companhia das Letras.

**HAGUETTE (1995)**, Tereza Maria Frota. Metodologias Qualitativas na Sociologia. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

**HARVEY (1994)**, David. Condição Pós - Moderna. Tradução de Adail U. Sobral e Maria S. Gonçalves. São Paulo, SP: Loyola.

**HILST (1994)**, Vera Lúcia Scortecchi. A Tecnologia Necessária. Piracicaba, SP: Editora UNIMEP.

**HOBBSBAUWM (1995)**, Eric. Era dos Extremos - O Breve Século XIX . 1914 - 1991. Tradução de Marcos Santarrita. São Paulo, SP: Companhia das Letras.

**HOFFMANN (1991)**, Jussara. Avaliação - Mito e Desafio, Uma Perspectiva Construtivista. Porto Alegre, RS: Mediação.

**KNEZEK, Gerald A., RACHLIN, Sidney, SCANNEL, Peter. (1988)** A Taxonomy for Educational Computing. Educational Technology. v.28, n.º 03.

**KRAMER (1992)**, Sonia (coord). Com a Pré Escola nas Mãos- Uma Alternativa Curricular para a Educação Infantil. São Paulo, SP: Ed.. Ática.

**KUHN (1982)**, Thomas S. A Estrutura das Revoluções Científicas. Tradução por Beatriz Viana Boeira e Nelson Boeira. São Paulo, SP: Perspectiva. Tradução de The Structure of Scientific Revolutions.

**LÉVY (1993)**, Pierre. As Tecnologias da Inteligência - O Futuro do Pensamento na Era da Informática. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro, RJ: Ed. 34.

**LIMA (1994)**, Adriana de Oliveira. Avaliação Escolar - Julgamento e Construção. Petrópolis, RJ: Vozes.

**LIMA (1972)**, Lauro de Oliveira. Mutações em Educação Segundo Mcluhan. Petrópolis, RJ: Vozes.

**LOLLINI (1985)**, Paolo. Didática e Computador - quando e como a informática na escola. São Paulo, SP: Loyola.

**LOURDES (1981)**, Maria D. e NOSELLA, Chagas Deiró. As Belas Mentiras: as ideologias subjacentes nos textos didáticos. São Paulo, SP: Editora Moraes.

**LUCKESI (1996)**, Cipriano. Avaliação da Aprendizagem Escolar. São Paulo, SP: Cortez.

**MAIA (1994)**, T. Lisieux. Metodologia Básica. Fortaleza, CE: Universidade de Fortaleza.

**MARTINS (1980)**, Joel. O Pensar e o fazer Currículo na Educação Brasileira - Texto mimeografado.

**MOYSÉS, Lúcia Maria M. e AQUINO, Léa Maria G. T. (1987)** As Características do Livro Didático e os Alunos. Cadernos do CEDES nº 18. São Paulo, SP: Editora Cortez.

**NISKIER (1993)**, Arnaldo. Tecnologia Educacional - uma visão política. Petrópolis, RJ; Editora Vozes.

**OLIVEIRA (1997)**, Ramon de. Informática Educativa: Dos planos e discursos à sala de aula. Campinas, SP; Editora Papirus

**OIIVEIRA (1987)**, Celina Couto de, **MENEZES**, Eliane Inez M., **MOREIRA**, Márcia. Avaliação de Software Educativa. Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro- Volume 06 (77): 50-54, Julho/Agosto.

**PAIVA (1995)**, Vanilda. Inovação Tecnológica e Educação. Revista Educação e Sociedade. Nº 50 pp. 70 - 92 Ano XVI, Abril, 1995. Editora CEDES - Papyrus.

**PAPERT (1994)**, Seymour. A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática. Tradução por Sandra Costa. Porto Alegre, RS: Editora Artes Médicas.

**PIAGET (1978)**, Jean. Fazer e Compreender. São Paulo, SP: Melhoramentos, EDUSP.

**REIS (1995)**, Maria de Fátima. Educação Tecnológica: A Montanha Pariu um Rato. Porto, Portugal: Editora Porto.

**ROBERTS (1988)**, Edward B. What we're learned: Managing Invention and Inovation, Research Technology Management 31:1 janeiro – fevereiro 1988

**RIBEIRO (1984)**, Maria Luiza S. História da Educação Brasileira. São Paulo, SP: Moraes.

**SAMPLES (1990)**, Bob . Mente Aberta, mente integral: uma visão holonômica. Tradução: Cassilda Rainho Ferrante. São Paulo, SP: Gaya.

**SARRAMONA (1987)**, J. El Problema del Contenido del Currículo - um prioner acercamiento desde la filosofía de la educación - in Curriculum y Educacion - Ediciones CEAC - Barcelona.

**SAUL (1988)**, Ana Maria. Avaliação Emancipatória: desafio à teoria e prática de avaliação e reformulação do currículo. São Paulo, SP. Ed. Cortez

**SCHAFF (1990)**, Adam. A Sociedade Informática - As conseqüências sociais da segunda revolução industrial. Tradução por Carlos Machado e Luiz Obojes. São Paulo, SP: UNESP- Brasiliense. Tradução de Wohin Fuhrt de Weg.

**TAPIA (1995)**, Jorge Rubem Bitom. A Trajetória da Política de Informática Brasileira. Campinas, SP: Papirus: Editora da Universidade de Campinas.

**TOFFLER (1991)**, Alves. A Terceira Onda. Tradução de João Távora. São Paulo SP: Record.

**TOURAINÉ (1994)**, Alain. Crítica da Modernidade. Tradução de Elia F. Edel. Petrópolis, RJ: Vozes.

**VALENTE (1993)**, José Armando (Org.). Computadores e Conhecimento: repensando a educação. Campinas, SP: Gráfica Central da UNICAMP.

**YOUSSEF, Antonio Nicolau e FERNANDEZ, Vicente. (1988)** Informática e Sociedade. São Paulo, SP: Ática.

**REVISTA Especial Veja (1995)** - Computador - Artigo: A Máquina do Saber. São Paulo, Edição especial Dezembro.

**REVISTA Escola (1996)** - Artigo: Escola Conquista o Computador e entra na Pedagogia do Futuro. São Paulo SP Edição de Outubro.

**REVISTA Escola (1995)**- Artigo: Computador - Você ainda vai ensinar com um. São Paulo SP Edição de Agosto.

**REVISTA ISTO É (1996)** – Artigo: O novo membro da família. São Paulo, SP.  
Edição de Julho.

## ANEXO 1

Escolas que participaram do processo:

- Centro de Informática na Educação
- Instituto de Educação do Ceará
- Escola de 2o. Grau Adauto Bezerra
- Escola de 1o. Grau Mal. Juarez Távora
- Centro Educacional Moema Távora
- Escola Jonhson
- Escola Noel Hugnen
- Centro de Referência Profa. Ma. José Santos Ferreira Gomes
- Escola de 1o. e 2o. Grau Ma. C. Porfirio Teles
- Escola de 1º Grau Paulo Ayrton
- Escola Risco e Rabisco
- Escola São Tomás de Aquino
- Escola Vila
- Cooperativa Educacional de Fortaleza
- Escola Canarinho
- Escola Meu Caminho
- Escola Espaço Infantil



## ANEXO 2

**Cópias de correios eletrônicos (e-mail) para estímulo das avaliações (os correios foram mantidos exatamente como mandados, daí que a prática coloquial e leve foi mantida, por isso o relaxamento com a gramática e ortografia:**

Peço para os bolsistas e professores que estão avaliando os *softwares* me enviarem cópias impressas da avaliação ou fazê-lo via e-mail com a máxima urgência.

---

\_\\//ROBSON LOUREIRO Informática Educativa

---

"Nunca é tão fácil perder-se como quando se julga conhecer o caminho". SABEDORIA CHINESA

---

Como vcs sabem desenvolvemos um *software* de avaliação de *softwares* educativos ou aplicáveis a educação. Ele propõe um conceito interessante, de meu ponto de vista, que é a avaliação informática. Nem somativa e nem formativa. Bem este conceito quer demonstrar que um determinado produto e quem sabe até pessoas não podem ser avaliadas sozinhas mas em relação inequívoca com o seu avaliador e o maio onde está se realizando a avaliação.

O que preciso é que vcs peguem cópias deste *software* e apresentem ele para alguns professores de suas escolas e solicitem que em um determinado dia eles avaliem *softwares* e relatem como se sentem utilizando o produto. Isto é possível?

Preciso desta avaliação para terminar a dissertação. Isto é até sexta feira desta semana.

O Lucinho do Aduato tem as cópias e o Well também. Poderiam pedir para eles.

Obrigado pela ajuda.

---

\_\\//ROBSON LOUREIRO  
Informática Educativa

---

"Nunca é tão fácil perder-se como quando se julga conhecer o caminho".  
SABEDORIA CHINESA

---

- >Gostaria que me dissessem o que voces acham da possibilidade de um
- >*software* para avaliacao de *softwares* aplicaveis em educacao, escrito em
- >linguagem pedagogica e de facil manuseio?
- >Por favor justifiquem as suas respostas.

Robson fiquei pensando sobre isso e cheguei a conclusao que pode ser BOM e RUIM?  
 BOM porque pode facilitar a vida de quem nao tem muito conhecimento ou ate mesmo tempo para se dedicar o esse trabalho e ao mesmo tempo RUIM porque o professor pode estar perdendo um momento rico de aprendizagem,metodologia e avaliacao dos conteudos por ele trabalhados a partir desse novo recurso (o aplicativo,que pode ser educativo ou noa dependendo da leitura)

[]Regia  
 #####  
 Equipe EDUCADI -EPG M<sup>a</sup> da Conceição P.Teles  
 Fátima-Professora  
 Neuma-Professora  
 Regia-Bolsista graduada  
 Marcio-Bolsista graduando  
 Aurileyde-Bolsista Secundarista  
 #####

On Mon, 8 Sep 1997, Robson Loureiro wrote:

- > Amigos:
- >
- > Gostaria que me dissessem o que voces acham da possibilidade de um
- > *software* para avaliacao de *softwares* aplicaveis em educacao, escrito em
- > linguagem pedagogica e de facil manuseio?
- > Por favor justifiquem as suas respostas.
- > Bye
- > Robson Loureiro
- >

Se entendi bem, o Robson estah perguntando sobre a possibilidade de que um *software* fa@a avalia@ao de outros *softwares* educacionais. Alem disso este *software* avaliativo seria escrito em linguagem pedagogica e seria de facil manuseio. Acho que para comecarmos a pensar a questao temos que situar o que se entende por *software* educacional para que a partir daih possamos ter os criterios que irao avaliar este *software*. Seria uma avaliacao quanto a que? interatividade, educacionalidade (existe?) abertura de possiveis ou o que? Alem disso de que pedagogia estamos falando quando pensamos em um *software* com linguagem pedagogica?

Por enquanto eh isso.

Desculpem a demora na resposta: estava envolvida com a apresenta@ao oral e visual da minha pesquisa no IX Salao de Iniciaao Cientifica.

Ateh mais,  
Heloisa  
LEC/UFRGS  
EducaDi

## ANEXO 3

### O SOFTWARE GARIMPO

O *software* GARIMPO é um protótipo para ser desenvolvido na forma de um Banco de Dados compartilhável na WEB e com um repositório de dados acessível a todo profissional de educação cadastrado no mesmo.

O protótipo apresentado tem a finalidade de demonstrar os princípios de avaliação que sugerimos como uma apreciação de valores eminentemente pedagógicos. Neste protótipo não foi nossa intenção, por exemplo, demonstrar as perspectivas técnicas do produto que será examinado já que esta divisão pode ser tematizada através de peritos no campo da Informática Computacional incentivando assim o trabalho interdisciplinar sobre o produto.

Nesta forma o *software* Garimpo é uma automatização do processo de avaliação onde o professor se depara com uma série de conceitos, como por exemplo, Estrutura, Função, Interface e Sócio – Comunicabilidade.

Cada um destes campos se desdobram em outras especificações levando o professor a aprofundar-se cada vez mais na compreensão do *software* que esta sendo avaliado.

Uma das nossas perspectivas foi apresentar o Garimpo como um produto eminentemente dirigido para o professor, por isso nos concentramos em utilizar neste protótipo unicamente variáveis significativas para o educador.

### **Como utilizar o software:**

Basicamente o Garimpo constitui-se um repositório de informações compartilhável que é apresentado sob o aspecto de um *software*. Como repositório vamos entender um “lugar determinado para se guardar alguma coisa”.

O educador deve responder uma série de questões que foram inspiradas no procedimento de avaliação do livro didático, inclusive utilizando uma linguagem caracteristicamente pedagógica para facilitar a compreensão do mesmo.

Como enfatizamos anteriormente, a maior preocupação com a operacionalização do Garimpo foi manter a máxima proximidade com o saber pedagógico e uma despreocupação com os aspectos mais técnicos do produto, que a meu ver, tem maior importância para os técnicos e engenheiros de *software* do que para o professor que estará utilizando o produto em educação.

Neste sentido o Garimpo procura manter-se as variáveis pedagógicas que podem informar sobre as características de um bom produto didático em consonância e respeito aos valores do avaliador ou daquele que consultará o repositório de informações, e de outro modo fornecer informações suficientes para os usuários para que eles mesmos possam chegar a conclusões sobre o produto que estará sendo apreciado.

A simplicidade na forma de coletar os dados para organizá-los tem como objetivo não causar grande impacto, pois o fato de iniciar-se na utilização de um *software* quando não se tem ainda o hábito do uso do computador, já ocasiona por si só uma certa resistência. Isto é, nos preocupamos que a interface do Garimpo seja agradável, motivo inclusive de sua denominação que representa a idéia de *garimpar* informações sobre outros produtos do tipo *software*.

O Garimpo é apresentado para o professor como um questionário semi-aberto cujas perguntas poderão ser incrementadas caso esta necessidade venha a ser manifestada.

As questões foram pesquisadas em trabalhos que envolviam a avaliação do livro didático, como os trabalhos de Freitag (op. cit.), os trabalhos realizados aqui no Ceará no Projeto Raízes e Asas colocado em ação pelo Governo Estadual e Secretaria de Educação e Cultura, hoje denominada Secretaria do Ensino Básico, em 1995, pelos escritos de Valente (op. cit.), e pelos escritos de Lacerda (1996) quando ministrou a disciplina de Informática Educativa na Universidade Federal do Ceará onde fez uso de um artigo de Campos e Rocha (1993).

### **Um passo a passo para operar o Garimpo:**

Partimos do pressuposto de o produto já esteja devidamente instalado na máquina.

O Garimpo gera um arquivo executável, isto é, seu nome é automaticamente colocado junto dos outros programas que provavelmente estarão instalados na máquina. Assim:

- 1- Aciona-se o Menu INICIAR do ambiente Windows 95 ou superior;
- 2- Aciona-se o item PROGRAMAS que abrirá uma cortina com a listagem de programas que seu computador possui;
- 3- Procure o nome Garimpo e acione-o
- 4- Uma tela de apresentação se abrirá, representando um ambiente de garimpagem, nome do programa e um botão intuitivo simbolizado por um par de pés desenhados no chão e na lateral direita da tela. O botão tem características intuitivas e simboliza um convite para que o avaliador caminhe dentro do processo que esta para se iniciar, acionando o botão representado pelos “pézinhos”;
- 5- Se abrirá uma nova tela onde o avaliador deve preencher seus dados, claramente solicitados. Lembramos da importância de colocarmos o nome verdadeiro pelo qual o *software* que será avaliado é conhecido, uma vez que o Garimpo se propõe a partilhar as

informações em um repositório comum a todos os professores, principalmente em sua versão final;

- 6- Tendo preenchido os dados observe que na parte inferior da tela existem outros botões e no caso, o botão mais à direita e na parte inferior da tela representado por uma Bateia de garimpeiro nos dará condições de irmos adiante no processo.
- 7- Após acionada a Bateia, uma tela surgirá com quatro pedras preciosas, cada uma delas representando um dos campos temáticos propostos para análise pelo Garimpo, Estrutura, Função, Interface e Sócio-Comunicabilidade;
- 8- Escolha um dos tópicos e a partir daí você deve ir marcando as respostas que considerar corretas. Em todos os campos existe um espaço para você tecer seus comentários pessoais sobre o produto avaliado e que serão incorporados no relatório final;
- 9- Após marcar a resposta e tecer seus comentários existe um botão, representado por um saquinho, que é o lugar onde o garimpeiro irá guardar as suas jóia, isto é, as suas informações. Evite ir adiante sem guardar as informações. A cada tópico avaliado é importante guardar as informações para que elas sejam agrupadas no relatório;
- 10- Não existe uma ordem de abordagem, isto é, o avaliador pode iniciar seu trabalho por qualquer um dos campos, Estrutura, Função, Interface e Sócio-Comunicabilidade. Nem tão pouco a necessidade de se iniciar e terminar a avaliação no mesmo momento. Uma vez armazenados os dados eles podem ser modificados num outro momento;
- 11- Ao terminar a avaliação o operador pode requisitar um relatório que será impresso, ou simplesmente manter o relatório no repositório.

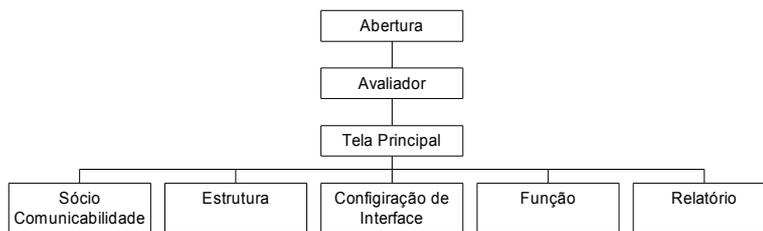
### **1. Especificações técnicas**

O programa Garimpo foi concebido para ser executado em ambiente MS-Windows 95, com as seguintes especificações mínimas de equipamento:

- Microcomputador PC com processador 486 DX/2 66 MHz
- Memória principal de 16 MB

- Espaço em disco rígido de 10 MB
- Monitor SVGA com placa de vídeo com 1 MB de memória
- Resolução de 640 X 480 pixels com 64.000 cores
- Mouse e teclado

### 3. 2. Descrição dos módulos



#### **Abertura**

Módulo de abertura do programa. Contém o nome do programa, sua função, nome do orientador da dissertação e nome da pessoa que concebeu o programa.

#### **Tela Principal**

Módulo que possibilita a entrada do usuário em outras partes do programa, como Configurações de Interface, Função, Sócio-Comunicabilidade, Estrutura e Relatório. Também é possível regressar ao módulo Avaliador a partir desta tela.

#### **Configuração da Interface**

Este módulo trata do elemento Configuração da Interface que é como o programa que estará sendo avaliado poderá se apresenta para o usuário. A partir daí podemos falar em interfaces mais ou interfaces menos amigáveis, isto é, o "rosto" do *software* permite que você aprenda a operá-lo sem que você tenha tido um contato anterior com ele. Isto caracterizará uma Interface amigável enquanto que o oposto caracteriza um *software* de Interface pouco amigável. Foram definidos 16 itens a serem respondidos.

### **Função**

Este módulo trata do elemento Função que é a forma como o programa que estará sendo avaliado poderá ser empregado ou para que forma de aplicação ele foi criado. Após responder uma das duas perguntas feitas na primeira tela apresentada, surgirão mais 4 em uma nova janela.

### **Sócio-Comunicabilidade**

Este módulo permitirá ao usuário entrar com informações relativas à fundamentação social que está embutida no programa que estará sendo avaliado.

### **Estrutura**

Este módulo trata do elemento Estrutura que é a relativo a disposição e a ordem das partes que compõem o programa que estará sendo avaliado. É formado por três perguntas.

**OBS.: Todos os quatro últimos módulos a cima possuem caixas de texto que possibilitam observações feitas pelo professor.**

### **Relatório**

Este módulo apresenta todos os questionamentos feitos nos módulos já descritos, juntamente com as respostas e observações do usuário. Estes dados poderão ser visualizados e impresso.

### **Avaliador**

Este módulo permite que o Garimpo possa armazenar os seguintes dados dos usuários: nome, Nome do programa avaliado, Data de avaliação e endereço eletrônico. Através dele poder-se-á também, conferir os dados de outros avaliadores bem como verificar as respostas destes.