

A UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO

Marcelo C. Gimenes*

RESUMO

O objetivo deste trabalho é apresentar a importância da utilização do computador na educação e como essa pode se dar de maneira mais eficaz do ponto de vista educacional. O *software* educacional pode ser um recurso didático importante para o professor e a hipermídia, uma produção que privilegia a pesquisa, a interação e a interdisciplinaridade.

PALAVRAS-CHAVE: Educação; Computador; *Software* Educacional; Hipermídia.

ABSTRACT

The objective this research is to shown the importance of utilization of the computer in the education and the way that this technology can be used of form more efficient of the educational view-point. The educational software can be a didactic resource important for the teacher and the hypermedia a production that privilege the research, the interaction of way interdisciplinary.

KEY WORDS: Education; Computer; Educational software; Hypermedia.

1. INTRODUÇÃO

Vivendo a revolução tecnológica, na era da informática e da robótica, percebemos que o sistema educacional não se modernizou, encontrando-se em extrema estagnação. As práticas pedagógicas continuam como há muito tempo, não evoluindo significativamente. No despertar do novo milênio, é necessária a discussão sobre a evolução do ensino para que possamos trabalhar com os novos paradigmas que provocam mudanças tão profundas na sociedade.

* Mestrando em Educação na área de concentração Educação Matemática pelas Faculdades Integradas de Palmas – PR. Multiplicador do PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação. Docente da Unipar – Universidade Paranaense Toledo – PR.

A democratização do saber por meio da informação propõe alternativas que busquem produzir, socializar e facilitar o acesso ao conhecimento, ultrapassando a metodologia de trabalho fundamental da reprodução para a produção de conhecimento. Por isso, torna-se necessário buscar um referencial teórico que discuta a questão prática e a teoria na educação.

Os computadores, que estão cada vez mais presentes em nossa sociedade, chegam às escolas como importante apoio para a modernização do nosso sistema educacional, permitindo e facilitando a concretização da produção de trabalhos, por exemplo, o acesso à Internet trouxe consigo mudanças radicais no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, a sua inserção no ensino é um processo irreversível e a revolução tecnológica em curso, está se dando sem que os educadores possam detê-la.

Diante disso, é necessário um acompanhamento da utilização do computador na escola, buscando o objetivo principal que é a melhoria da qualidade do ensino. O uso do computador não resolverá *a priori* todos os problemas pedagógicos, pois ele deve ser adaptado à população que o utiliza, e esta utilização depende da maneira como o professor concebe a aprendizagem e a transmissão de conhecimentos.

Segundo Bossuet (1985), o uso do computador está fundamentado em cinco argumentos:

1º Argumento: O computador permite um ensino individual e/ou individualizado. Em pedagogia, a individualização foi claramente definida por MIALARET (1979) como: “O modo de ensino que leva em consideração o fato de que as crianças são todas diferentes uma das outras e apresentam características próprias: grau de inteligência, manifestação de seu temperamento e de seu caráter, etc.”.

2º Argumento: O computador permite melhorar a comunicação e, portanto, a qualidade (ou a quantidade) da aprendizagem. Nível de comunicação desejado:

- A máquina comunica um saber (transmite) ou uma habilidade (ensina);
- A máquina é um meio de ligação que permite que os indivíduos se comuniquem, através da interposição da tecnologia (transmitir-se);
- A máquina favorece (serve de pretexto para) a comunicação direta, do mesmo modo que o gesto, a palavra.

3º Argumento: O aluno progride segundo seu próprio ritmo.

4º Argumento: O aluno é autônomo. A autonomia mal compreendida é perigosa. Na aprendizagem de um saber, autônomo significa só, isolado. Na aprendizagem de uma habilidade, autônomo significa que o indivíduo é a fonte e a sede de resolução de seus próprios problemas.

5º Argumento: O aluno conseguirá assimilar melhor o programa.

Tendo em vista a utilização do computador como mais uma ferramenta de auxílio no processo de ensino-aprendizagem faz-se necessária a utilização de *softwares* educacionais, desde os aplicativos, os que estiverem disponíveis no mercado, ao desenvolvimento de novos para atender às diversas áreas de conhecimento. E é a avaliação, por parte do professor, que deve permitir a escolha de instrumentos que realmente facilitem o aprendizado do aluno e que se encaixem dentro de cada atividade pedagógica.

2. RECURSOS DIDÁTICOS NO ENSINO

A história mostra que, desde que foi criada a escola como instituição educacional, existe a necessidade do emprego de novos métodos de transmissão do conhecimento, dado que apenas o sistema milenar de transmissão por via oral não seria suficiente para uma completa assimilação por parte do aluno. Desde os primórdios, vários recursos têm sido utilizados, dentre eles, podemos destacar o ábaco, dispositivo simples, mas que permite a visualização, a compreensão e a conseqüente assimilação de operações matemáticas básicas.

No decorrer dos tempos, as escolas estiveram sempre em busca de novos recursos que possibilitassem a efetiva assimilação do conhecimento, recorrendo a todas as ferramentas, desde as mais simples, como cartazes e blocos lógicos, até as mais sofisticadas, como retroprojetores e projetores de slides.

Com o aumento da produção e transmissão do número de informações, a escola, responsável por seu papel principal, de formar cidadãos aptos a enfrentar as exigências dos novos tempos, tem buscado novos meios de repassar ao aluno o conhecimento armazenado, utilizando-se de meios como a televisão, o videocassete e, mais recentemente, o computador, um

poderoso auxiliar do professor, que encanta os alunos, facilitando o ensino das mais variadas disciplinas. Com a rápida expansão tecnológica, já não bastam os métodos convencionais de transmissão do conhecimento. Faz-se necessário o emprego de recursos capazes de interagir com o educando, desenvolvendo ao máximo suas capacidades intelectuais, inclusive, da maneira de enxergar o mundo que o cerca, mundo esse, cada vez mais globalizado e interligado.

Mas qual o potencial dessa tecnologia de transformar o ensino e a aprendizagem?

Sandholtz cita que o projeto ACOT, uma colaboração de pesquisa e desenvolvimento, reunindo escolas públicas, universidades, órgãos de pesquisa e a Apple Computer, iniciado em 1985, investigou durante dez anos, de que forma o uso rotineiro da tecnologia por professores e alunos afeta o ensino e a aprendizagem. Os resultados sugerem que o impacto da tecnologia sobre a educação tem se situado em um meio termo, ou seja, a informática não se firmou como a panacéia para todos os problemas da escola, mas também não se mostrou capaz de alienar toda uma geração de alunos, como previam alguns. (1997, p. 21).

A tecnologia da informática é uma ferramenta capaz de mudar a educação de forma benéfica, mas apenas sob certas condições. Se existem exemplos de salas de aula onde os computadores estão parados, “acumulando poeira”, também existem aqueles onde os computadores estão sendo utilizados como livros eletrônicos sofisticados, basicamente em exercícios de repetição e prática. Em muitas salas de aula, entretanto, a introdução da informática alterou de forma profunda o ensino e a aprendizagem, com alunos utilizando as ferramentas de forma rotineira para coletar, organizar e analisar dados, melhorar suas apresentações, realizar simulações e resolver problemas complexos.

É importante fazer um acompanhamento dos trabalhos dos professores pois, são eles que vão levar este processo ao sucesso ou ao fracasso. O professor tem se mostrado, em geral, “alienado” das novas tecnologias, enquanto a sociedade utiliza os meios audiovisuais de maneira frenética, o professor custa a se convencer em, pelo menos, ministrar uma aula utilizando tais meios. O docente precisa ser conscientizado de que os alunos não mais aceitam aprender na forma “tradicional”. Eles cobram uma aula mais rica, onde sejam utilizados, de forma planejada, cartazes, transparências, televisão, videocassete, computador, enfim o que o professor puder contar em termos

de tecnologia para enriquecer sua aula.

O professor pode contar com mais um aliado na arte de ensinar, o *software* educacional. Através do computador, vai permitir uma aula mais interativa aos alunos, permitindo, por exemplo, uma aula de laboratório, onde o aluno pode presenciar uma reação química perigosa, uma explosão nuclear, um vulcão em erupção etc.. Tudo isso a 20 cm de distância sem correr o mínimo risco, ou seja, presenciar e interagir em experiências até então impossíveis de serem realizadas na prática.

É importante salientar que é possível ao aluno interagir nessas experiências feitas através do *software* educacional. É ele quem vai causar ou impedir a explosão, ou combinar elementos químicos que não causem a reação esperada ou, por outro lado, junte os elementos corretos e verifique a reação desejada. Isto é interação. Esta palavra está em “alta” hoje, porque tornou-se viável através do computador exercer tal atividade. Com o televisor, podemos assistir a uma aula, mas não podemos responder, questionar, escolher caminhos, causar efeitos, construir situações. Interação significa algo novo para o ensino, influenciando de maneira benéfica o processo cognitivo.

Simular experiências caras, complicadas e perigosas é uma das virtudes do computador. Utilizando-se de um *software* educacional pronto ou uma ferramenta de autoria torna-se possível diversificar o seu uso criando projetos que visem listar as principais necessidades pedagógicas da sala de aula, e é importante que o próprio professor os crie, para que se possa utilizar no máximo e, da forma mais proveitosa, todo o seu potencial.

2.1 Software Educacional como recurso didático

Segundo Valente (1989), para a implantação da informática na educação, são necessários, além do computador, o *software educacional*, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno.

Valente salienta que o *software* educacional vem atender objetivos educacionais preestabelecidos, onde as considerações pedagógicas que orientam seu desenvolvimento, superam em importância, a qualidade técnica. O *software* educacional vem diferenciar o *ensino da informática do ensino pela informática*. O primeiro se caracteriza pelo ensino de conceitos computacionais, como programação, princípios de funcionamento do computador etc. - algumas escolas utilizam este tipo de ensino como *marketing* para promover-se no mercado - a segunda, pelo fato de promover o ensino

possibilitando uma aprendizagem de maneira mais prazerosa e significativa. Segundo Silva (2000 p. 23), a sala de aula interativa seria o ambiente em que o professor interrompe a tradição do falar/ditar, deixando de identificar-se como o *contador de histórias*, e adota uma postura semelhante a do *designer de software* interativo. Ele constrói um conjunto de territórios a serem explorados pelos alunos e disponibiliza co-autoria e múltiplas conexões, permitindo uma ponte entre a informação e o entendimento, um estimulador de curiosidades e fonte de dicas para que o aluno viaje sozinho no conhecimento obtido nos livros e nas redes de computador. O aluno, por sua vez, passa de espectador passivo a ator situado num jogo de preferências, de opções, de desejos, de amores, de ódios e de estratégias, podendo ser emissor e receptor no processo de intercompreensão. E a educação pode deixar de ser um produto para se tornar processo de troca de ações que cria conhecimento e não apenas o reproduz.

Porém, é importante lembrar que muitos dos *software* disponíveis no mercado deixam a desejar quanto à metodologia, são oferecidos produtos tecnologicamente avançados com sons, animações, cores e vários outros recursos, embora o conteúdo específico e a prática pedagógica estejam esquecidos. Faz-se necessário a distinção dos *software* que podem contribuir no aprendizado dos alunos daqueles que apenas reproduzem antigas técnicas de ensino, os chamados “livros eletrônicos” que pouco acrescentam na ordem pedagógica.

Com a expansão deste novo mercado, surge a possibilidade de mudanças radicais no processo de ensino-aprendizagem. Práticas pedagógicas difíceis ou até impossíveis de serem realizadas, podem ser concebidas com a presença do computador e do *software* educacional apropriado que proporcione diferentes formas de aprender, atingindo o espectador (em nosso caso, o aluno), através dos vários canais de aprendizagem, utilizando as faculdades intelectuais (inteligências múltiplas) como “novas rotas de aprendizagem” para facilitar, por exemplo, o aprendizado de matemática. As inteligências múltiplas - como por exemplo a Lógico-matemática, Linguística, Musical, Espacial, Pictórica - podem ser trabalhadas de maneira facilitada usando determinados *software* educacionais.

Estes aplicativos podem possibilitar, ainda, a aprendizagem por descoberta, onde o aluno produz seu próprio conhecimento, bem como a possibilidade de aprender no seu próprio ritmo, pois o *software* tem paciência infinita, além do que os recursos tecnológicos embutidos nos mesmos prendem a atenção do

aluno e proporcionam um aprendizado prazeroso. Para isso, o trabalho deve ser proposto e orientado pelo professor sempre buscando um objetivo definido, e nunca utilizando o *software* fora do contexto do conteúdo trabalhado.

As vantagens e desvantagens do uso de *software* educacionais como suporte à educação são apresentadas na tabela comparativa proposta por Lucena (1994):

QUADRO 1
Vantagens e Desvantagens dos *Software* Educacionais

| VANTAGENS | DESvantagens |
|---|--|
| Aumenta a interação do aluno / máquina / tópico curricular. | Necessita de apoio de um custoso equipamento de hardware. |
| Permite a individualização na aprendizagem do aluno. | Apresenta dificuldades na sua constante atualização. |
| Estimula, motiva, promove a auto-estima no aluno. | Exige conhecimentos prévios e específicos tanto por parte do professor como do aluno. |
| Apresenta lições de modo criativo, atrativo e integrado. | Depende de disposição e habilidades específicas por parte do aluno: visual e de leitura. |
| Proporciona retroalimentação, controle e avaliação imediatos da aprendizagem. | Consome tempo do professor para planejar, implementar e avaliar. |

Fonte: Lucena (1994)

Após analisarmos as idéias de Valente (1989), concluímos que o *software* educacional somente poderá contribuir como facilitador do processo de ensino-aprendizagem, se alguns fatores forem obedecidos a rigor.

Devemos analisar, em primeiro plano, a metodologia empregada no *software*, bem como o conteúdo específico a ser ministrado, obedecendo estes critérios passamos a analisar os recursos tecnológicos, como som, imagem etc.

O professor, que vai dirigir os trabalhos, precisa ter um posicionamento

claro em relação ao potencial do *software* educacional e, mais importante ainda, adequá-lo a sua metodologia de ensino, bem como elaborar projetos de trabalhos segundo o novo recurso didático.

O professor e os alunos precisam ter conhecimentos da operacionalização do computador. Esses conhecimentos de operacionalização podem ser assimilados à medida que os trabalhos vão sendo desenvolvidos no *software*, ou seja, quando aprendemos dirigir um veículo, fazemo-lo dirigindo. Não é necessário a capacitação de professores e alunos quanto à operacionalização da máquina, pois perder-se-ia tempo e energia.

2.2 Modalidades de software educacional

Segundo Campos (1990), a forma mais utilizada para a classificação de modalidades de *software* educacional foi proposta por Taylor (1980), quando explicitou que o computador em educação poderia ser utilizado como Tutor, Ferramenta ou Tutelado.

2.2.1. Taxonomia de Taylor (1980):

É a mais conhecida por ser uma das primeiras taxonomias definidas para classificar *software* educacionais. Ela subdivide-se em três modalidades:

2.2.1.1. Tutor

O *software* apresenta-se como professor, ou seja, o processo de aprendizagem do aluno está inteiramente ligado ao computador.

Características e propriedades:

- utilização de estratégias para que o programa seja reconhecido pelo aluno como significativo, agradável ou apropriado para as necessidades;
- utilização de gráficos, sons, cores e animações de maneira coerente para não distrair a atenção do aluno;
- descrição da finalidade da lição, valor do conhecimento e habilidades a serem aprendidas;
- orientação através de diretrizes para facilitar a aprendizagem, apresentando questões de auxílio ao aluno para o descobrimento de regras ou conceitos;
- utilização de uma lição independentemente de outras, escolhidas pelo professor ou pelo aluno;

- avaliação do desempenho do estudante;
- amostragem dos relatórios e resultados da aprendizagem

2.2.1.2. Tutelado:

O aluno assume o controle no processo de aprendizagem. O usuário, através de uma linguagem de programação, “ensina” a máquina a executar determinadas tarefas.

Características e propriedades:

- desenvolvimento da estrutura lógica do pensamento, criando o hábito de pensar e descobrir caminhos;
- permissão de relacionamento entre as linguagens: corrente, matemática e de máquina;
- resolução das atividades propostas;
- desenvolver da sociabilidade e criatividade.

2.2.1.3. Ferramenta:

São *software* que constituem em uma das maiores fontes de mudança do ensino, bem como no processo de manipulação da informação. O computador é visto como um instrumento voltado a realizar tarefas como processamento de texto, planilhas, manipulação de arquivos, construção e transformações de gráficos, sistemas de autoria, calculadora, extremamente úteis tanto para os alunos quanto para os educadores.

Características:

- facilidade de acesso aos programas;
- instruções básicas de fácil aprendizagem;
- utilizados em conjunto com os outros tipos, auxiliando na construção de outros *software* educacionais.

Algumas modalidades de uso do computador na educação, têm sido consagradas: **exercício e prática; tutorial; simulação e modelagem; jogos; hipertexto/hipermídia; tutores inteligentes**, cada uma com suas características e aplicações distintas do ponto de vista pedagógico.

2.3 Como escolher a modalidade para o meu trabalho?

Para Giraffa (1996), a escolha de uma determinada modalidade de *software* educacional depende dos objetivos que o professor deseja alcançar e deve ser contextualizado nas tarefas do professor e dos alunos.

Usar o *software* educacional implica em ter uma estratégia de ação, ou seja, é uma consequência natural da forma com que o professor planeja trabalhar.

Se o professor adotar uma estratégia tradicional, poderá fazê-lo através de um *software* tutor. Deseja-se, porém, que o aluno participe de forma mais ativa. Neste caso, deve-se considerar a possibilidade da utilização de um jogo, uma simulação, ferramentas de autoria, ou micromundos, permitindo a manipulação e a exploração do conhecimento através de ensaio-erro, experimentação, expressando o resultado através de uma aplicação. Para a criação de uma apresentação hipermídia, por exemplo, sobre o funcionamento do processo digestivo, o professor deve optar por ferramentas de autoria e ambientes de micromundo onde o aluno tem liberdade para configurar atividades, causar efeitos etc.

A escolha da modalidade do *software* educacional está ligada aos objetivos que se deseja alcançar e sempre deve estar contextualizado e fazer sentido junto com as outras estratégias que o professor adota em sala de aula. O que queremos dizer com isto é que não adianta levar os alunos para uma sessão de utilização de um determinado *software* educacional, se esta não fizer sentido no contexto geral do trabalho que está sendo realizado com os alunos.

É claro que, no início, o professor inseguro vai usar o computador de maneira que ele passe para a máquina aquilo que já faz em sala, mas depois de familiarizado, ele vai se soltar e vai partir para trabalhos elaborados especificamente para o computador, obtendo então o gosto por trabalhar com o computador e, em consequência, atingirá o objetivo esperado. Giraffa (1996), deixa bem claro que o professor, após esta familiarização com a máquina, estará livre para produzir seus trabalhos, ou seja, suas aulas pelo computador.

3. AMBIENTES HIPERMÍDIA

Vimos que a utilização do computador na educação ocorre de diversas maneiras, seja através de *software* ferramenta, tutores inteligentes, simulação, tutorial, hipertexto/hipermídia.

Utilizar variadas metodologias no ensino é muito importante, porém vamos dar ênfase ao hipertexto/hipermídia. O que há de especial neste tipo de *software*?

3.1 Hipertexto/Hipermídia

Hipertexto é um texto organizado de forma lógica no computador, de maneira que o usuário possa, através dos links (do inglês, ligação), acessar novas áreas de texto, não sendo necessário obedecer a qualquer linearidade, ou seja, o usuário navega pelas partes do texto que lhe interessar. A combinação do hipertexto com a multimídia (gráficos, imagens, vídeos, animações, fotos, sons etc), deu origem à hipermídia, que se tornou tema-chave para a educação no início dos anos 90. Um exemplo da presença do hipertexto/hipermídia é a *www* - World Wide Web, ou simplesmente Web – que nos permite “navegar” pelos seus conteúdos ricos em textos, imagens, sons etc., possibilitando o acesso a muitas informações.

Na educação, a Web pode ser um grande recurso como fonte de pesquisa. O professor pode utilizar-se da Web em suas aulas e também pode criar as suas hipermídias selecionando temas e conteúdos que deseja trabalhar. Pode propor ao aluno que faça suas próprias produções, o que é bastante interessante, pois para produzir uma hipermídia o aluno deverá, primeiramente, envolver-se em pesquisas. Assim, o aluno terá a oportunidade de aprender pesquisando.

3.2 Como elaborar uma hipermídia? Para quê?

Segundo Giraffa (1996), se o desejo é construir um aplicativo para a aula e usá-lo em curto prazo, deve-se escolher uma ferramenta de autoria que lhe permita desenvolver o trabalho sem a necessidade de programá-lo em uma linguagem do tipo Pascal, C, Visual Basic, Java, Delphi, etc. A programação é uma atividade que requer um conjunto de habilidades, que são desenvolvidas ao longo de um curso especializado, e o professor não precisa virar um programador para poder desenvolver seus projetos educacionais. Basta que ele tenha à mão uma ferramenta que permita trabalhar os seus objetivos de maneira acessível e satisfatória.

Como exemplo disto, podemos citar as ferramentas Toolbook, Visual Class, HyperStudio e Everest, as quais permitem ao usuário desenvolver aplicações **hipermídia** de qualidade. A primeira, mais complexa e rica em opções e as demais mais simples de utilizar, portanto, mais indicadas para introduzir o usuário na criação de um ambiente desse tipo.

É preciso diferenciar aplicações mais simples para uso na sala de aula das aplicações mais sofisticadas desenvolvidas por uma equipe interdisciplinar que se propõe a desenvolver uma ferramenta educacional, seja ela de que

modalidade for. Estamos, neste caso, interessados nas aplicações que possam ser desenvolvidas pelo professor, em conjunto com seus alunos, ou ainda, por uma equipe multidisciplinar de professores, visando utilizá-las em suas aulas ou em projetos nas escolas.

O ensino nas escolas, de hoje, é marcado pela divisão dos conteúdos curriculares em disciplinas variadas, onde cada professor desenvolve com seus alunos as práticas pedagógicas relativas a sua área de conhecimento. O aluno, por sua vez, recebe o conhecimento fracionado e, com muito custo, consegue relacionar uma disciplina à outra e, às vezes, não consegue “montar o quebra-cabeça”, pois vê cada disciplina como um mundo fechado, com um professor diferente.

Alguns trabalhos têm sido desenvolvidos por professores de disciplinas diferentes obtendo bons resultados, em que se cria um **ambiente** possível para o aluno ter uma visão geral de um determinado conteúdo.

Uma hipermídia, por natureza, já é um trabalho multidisciplinar, pois reúne as disciplinas: educação e informática. Portanto, nenhum professor pode dizer que não está apto para contribuir no desenvolvimento de um programa desta natureza, pelo contrário, sua participação é ponto chave para o sucesso do *software*.

Os professores das mais variadas disciplinas podem, e são as pessoas mais indicadas e capazes para contribuir no planejamento e desenvolvimento de uma hipermídia que busque, através de um tema interdisciplinar, integrar toda uma escola em projetos que possibilitem ao aluno um aprendizado mais amplo.

Para a elaboração de uma hipermídia são necessárias algumas etapas. Giraffa (1996), apresenta algumas sugestões:

- Escolha da área do conhecimento (matemática, biologia, física, história, língua portuguesa, ...);
- Escolha do tema;
- Escolha do assunto;
- Definição dos objetivos do *software*;
- Definição da equipe Multidisciplinar;
- Escolha do ambiente de desenvolvimento (a nível de *software*);
- Planejamento da interface usuário-sistema;
- Planejamento do sistema;
- Desenvolvimento do protótipo do sistema;
- Testagem.

Giraffa traz alguns aspectos interessantes sobre a utilização do computador em atividades de ensino:

- dominar a ferramenta que pretende usar: potencialidade e restrições;
- ter bem definida e clara a situação de ensino/aprendizagem a ser trabalhada (objetivos e metas);
- planejar as atividades em todas as suas etapas;
- avaliação adequada e compatível com o tipo de trabalho proposto;
- determinar quem vai desenvolver a parte de programação, digitalização de sons e imagens etc.;
- determinar quem vai coordenar o projeto.

4. CONCLUSÃO

O computador deve ser utilizado na educação de maneira que o aluno possa desenvolver atividades, e não só assisti-las. O controle da aprendizagem fica nas mãos do aluno com os encaminhamentos dados pelo professor. É importante salientar que, educação não é apenas transferir conhecimentos ou informações, mas é, também, um processo de construção do conhecimento por parte do aluno.

A hipermídia pode auxiliar o professor a desenvolver esse papel, pois dependendo dos encaminhamentos dados pelo professor, pode viabilizar um aprendizado através da interação, da pesquisa e da interdisciplinaridade. Por isso, é importante que os centros de pesquisas e de formação de professores para utilização da informática na educação objetivem a utilização do computador como meio de mudanças e não como uma máquina de ensinar.

Além disso, o encaminhamento dado pelo professor na aplicação do computador em sala de aula através do software educacional, é de fundamental importância para que o aluno obtenha sucesso em seu aprendizado.

REFERÊNCIAS

- ARAGON, Mônica, CAMPOS, Gilda, VALLE, Carla, *Educação em Bytes - Guia para Avaliação de Software Educacionais* Rio de Janeiro: Casa da Ciência COPPE – UFRJ, 1994.
- BOSSUET, Gérard. *O Computador na Escola*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985, p.6-41.
- CAMPOS, Gilda Helena Bernardino de. *Avaliação da Qualidade de Software Educacional*. 1996.
- CAMPOS, Gilda H. Bernardino de; ROCHA, Ana Regina *Avaliação da Qualidade de Software Educacional*. Em aberto, Brasília ano 12, n 57, jan/mar 1993.
- GIRAFFA, Lucia Maria Martins. *Software Educacionais : Oficina - Curso de Especialização em Informática na Educação UFPE – Departamento de Informática Recife – PE, Agosto de 1996*.
- MIALARET, G. *Vocabulaire de l' éducation*, PUF, 1979, p.255.
- Universidade Federal do Paraná, Biblioteca Central. *Normas para Apresentação de Trabalhos*. 2. ed. Curitiba: Ed. da UFPR: Governo do Estado do Paraná, 1992.
- PAPERT, Seymour *Logo: Computadores e Educação* Ed. Brasiliense 1985.
- SANDHOLTZ, Judith Haymore (et. all). *Ensinando com Tecnologia: Criando Salas de Aula Centradas nos Alunos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- SILVA, Marco. *Sala de Aula Interativa*. Rio de Janeiro: Quartet, 2000, p. 23.
- VALENTE, José Armando *Questão do Software: Parâmetros para o Desenvolvimento de Software Educativo* Campinas: . Unicamp - SP NIED – Mimeo. n 24, 198
- Recebido para publicação em 23/03/2001
Aceito para publicação em 27/07/2001