

## Em defesa da avaliação de Software “educativo” em bases pedagógicas construtivistas: critérios e submissão do Winplot

Thiago Pires Santana\*

### Resumo

A educação na sociedade pós-moderna tem se caracterizado pelo uso de computadores e softwares que são vendidos com o rótulo de educativos, sem existir antecipadamente uma avaliação que o caracterize como tal. A inserção das tecnologias para fins educativos tem propiciado uma ruptura na prática pedagógica tradicional dos professores que são muitas vezes influenciados a usar novas ferramentas sem conhecer e problematizar suas dificuldades e potencialidades. Discute-se neste texto a necessidade que já vem há muito tempo sendo cotejada por professores que vêm à utilização de software com olhos críticos. Professores estes que defendem a autonomia do educador para a avaliação de um software nas perspectivas educacionais construtivistas, perspectivas que respeitem a cultura local do educando e ao mesmo tempo traga um ambiente novo, de outra realidade fora de seu contexto.

**Palavras-chave:** Educação, TIC e Computadores.

### Abstract

Education in the postmodern society has been characterized by the use of computers and software that are sold under the label of education, there is no advance an evaluation that distinguishes it as such. The integration of technologies for education has provided a break in the traditional pedagogical practice of teachers who are often influenced to use new tools without knowing and discuss their problems and potential. This text discusses the need that has long since been collated by teachers who see the use of software with critical eyes. Those teachers who advocate the autonomy of the educator to evaluate software in a constructivist educational perspectives that respect the local culture of the student, bringing up, at the same time, a new environment, another reality out of its context.

**Key words:** Education, CIT, Computers.



\* **THIAGO PIRES SANTANA** é professor do Ensino Fundamental, Médio e Superior. Graduado em Matemática, Especialista em Matemática e Estatística e Mestrando em Educação (Área de Inovação Pedagógica).

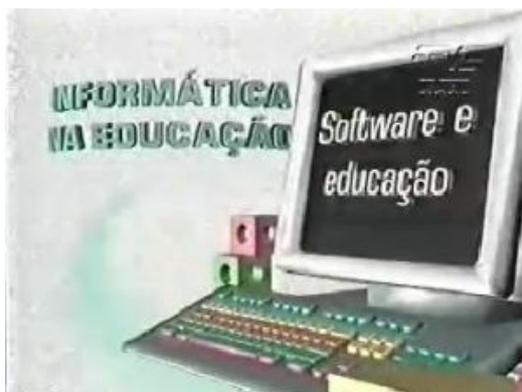
## Introdução

A sociedade pós-moderna, contemporânea, é marcada por uma nova cultura de aprendizagem, que através das tecnologias, tem proporcionado novas formas de aprender, construir e reconstruir conhecimento. A imersão dessa nova cultura tem estabelecido, seguramente, uma democracia mais justa do conhecimento, vislumbrando distribuir socialmente as informações geradas por todo grupo de interação que tenha interesse de produzir e disseminar suas discussões e descobertas. A enxurrada diária de informação tem firmado a necessidade cada vez maior de informatização com uso de computadores e mídias eletrônicas que possibilitem a interação dialógica e horizontal da produção social, cultural e tecnológica da humanidade.

Esta idéia pode ser evidenciada nas seguintes palavras:

Uma boa parte da educação se dará na própria sala do estudante, em casa ou numa de suas dependências de alojamento, segundo o horário que lhe aprouver. Com vastas bibliotecas de dados à sua disponibilidade, via a informação computadorizada de sistemas informativos manipuláveis à vontade, repetidamente, com as suas próprias fitas magnéticas e suas unidades de televisão, seu próprio laboratório lingüístico e seu próprio equipamento eletrônico estruturados para seus estudos (TOFFLER, 1972 p.229).

Observa-se que o que foi suscitado pelo autor acima já está ocorrendo, e, visualizamos também, nesse mesmo



argumento a disseminação de uma educação mais autônoma e flexível, a que nomeamos de educação à distância, otimizada pela introdução das tecnologias de informação e comunicação.

As novas tecnologias de informação e comunicação têm proporcionado uma ruptura com os modelos tradicionais de educação, desde o currículo até a prática pedagógica, forçando-nos a adaptação a um novo modelo sócio-educacional que pela sua característica seleciona, através de suas exigências, os “sobreviventes” do futuro.

Fino e Sousa (2001, p.13) reforçam a idéia de um novo paradigma emergente com a introdução das novas tecnologias afirmando que:

Vivemos numa sociedade que, por ser pós-industrial, requer formas de educação pós-industrial, em que a tecnologia será, com pouca hipótese de dúvida, uma das chaves da concretização de um novo paradigma educativo, capaz de fazer caducar a distância entre aprender dentro e fora da escola.

Um dos principais marcos evidenciado em relação à necessidade imediata da construção de um novo paradigma, imerso nas TIC, é visualizado na introdução dos computadores na educação, como forma de auxiliar e desenvolver as habilidades cognitivas dos alunos. Papert que se destaca como um dos pioneiros na utilização de máquinas voltadas para o ensino defende a idéia de que o computador propicia às crianças uma transição entre a aprendizagem anterior à escola e a verdadeira alfabetização de uma forma

mais pessoal, mais flexível, mais gradual e, portanto, mais eficiente. Ele destaca o uso dos computadores para o ensino da matemática como proposta para melhoria de sua qualidade quando diz que “o problema central da educação matemática é encontrar maneiras de valer-se da vasta experiência da criança em matemática oral, mas os computadores podem fazer isso” (PAPERT, 2008, p.30).

O uso dos computadores na educação nos últimos anos vem ganhando adeptos que visualizam a possibilidade dessas máquinas proporcionarem um ambiente colaborativo de aprendizagem, onde os alunos interajam de forma horizontal e vertical e sejam mais autônomos na construção do conhecimento, pois pelo computador há o acesso a informação e a mediação professor-aluno; aluno-aluno propicia essa construção.

A proposta mais adequada para o uso dos computadores na educação é fazer os aprendizes extrapolar as barreiras físicas e culturais existentes na aprendizagem e que estes se desenvolvam respeitando os seus tempos, de maneira gradual e igualitária favorecendo assim, a negociação social do conhecimento, que podemos entender como a construção que cada sujeito faz do conhecimento em meio às discussões, debates, constrangimentos, leituras e orientações de outros atores que participam de forma dialógica da construção, reconstrução ou reestruturação de opiniões, conceitos e perspectivas.

### 1. Softwares “educativos”

Antes de direcionar o discurso sobre o uso dos computadores e especificamente dos softwares torna-se necessário esclarecer que chamamos de software educativo o software que é utilizado em educação e a serviço da

educação, com objetivos de aprendizagem, e quem deve demonstrar se atende ou não as expectativas educacionais são os profissionais da área educacional fundamentados em conceitos pedagógicos.

Em meio à diversidade de estratégias e recursos para aprendizagem não se pode contestar a hipótese da potencialidade dos computadores na educação, potencialidade esta identificada pelas empresas produtoras de softwares, que vêem a utilização de seus produtos como único caminho possível para subversão da situação anacrônica e desgastados da escola. Diante do discurso supracitado no tópico um, torna-se evidente o interesse dos fabricantes de softwares em direcionar seus esforços para este novo mercado em expansão, propondo seus produtos; softwares “educativos”, como verdadeiras fórmulas mágicas para solução dos problemas da educação.

Fino (2003) nos afirma que o chamado software “educativo” tem-se proliferado no mercado e, conseqüentemente, no interior das escolas de maneira mais abundante. Ainda Silva (2002), diz que tem visualizado diariamente o lançamento de softwares que, segundo seus fabricantes, poderiam ajudar o trabalho de professores-educadores e melhorar a aprendizagem dos alunos. Mas, este último autor, nos faz uma ressalva ao dizer que grande parte destes programas é de baixa qualidade. Portanto, nesse viés, temos que identificar como softwares produzidos somente por especialistas em informática e computação podem ser caracterizados como educativos já que estes, se supõe, utilizaram critérios meramente técnicos como à quantidade de recursos áudios-visuais, ferramentas, utilidade geral do programa e outros.

Não se deve aceitar que softwares rotulados como educativos por fabricantes sejam utilizados de forma acrítica, sem que professores possam dar sua opinião e parecer sobre o seu desempenho e utilização, nessa linha de raciocínio retomo as palavras de Fino (2003, p.2):

Do ponto de vista ‘educacional’, o software que lhes chega já rotulado de origem, segundo critérios que são, seguramente, do fabricante, mas que talvez nem sempre sejam condicentes [sic] com o critério de um grupo de professores que parou para pensar.

Na citação acima, quando o autor diz que os critérios dos fabricantes não coincidem com os critérios de um grupo de professores, não quer dizer que um determinado grupo tenha que definir o que pode ser considerado como educativo ou não, mas sim, os critérios para se considerar um software educativo deva ser de autonomia dos professores e que estes estejam habilitados para caracterizar um software como educativo ou não. Considera-se nesse ínterim a necessidade da formação de professores que tenham habilidade com independência e precisão para indicar segundo critérios pedagógicos (construtivistas) se um software é educativo ou não.

O que desejo enfatizar neste momento é a necessidade de uma avaliação de software “educativo” numa perspectiva educacional e não meramente técnica, voltada à quantidade de recursos e aplicativos. Onde professores possam, num viés, construtivista considerar se o software tem ou não qualidade, ou seja, [...] “um software adequado aos pressupostos pedagógicos dela extraível, deve dar acesso a micromundos ricos em nutrientes cognitivos” [...] (FINO, 1998, p. 5).

Então, devemos avaliar software “educativo” com pressupostos construtivistas. E partindo de uma concepção vygotskiana é consenso considerar alguns aspectos:

1. Os aprendizes são ativos, tem iniciativa para escolher dentre varias alternativas;
2. Os aprendizes constroem conhecimento baseado na sua própria concepção;
3. A construção do conhecimento é facilitada pela interação com os colegas e com o professor;
4. Tem acesso às inúmeras fontes de informação.

Papert (2008) nos acrescenta a idéia de em vez de pressionar as crianças a pensarem como adultos fariamos melhor nos lembrando de que as crianças são grande aprendizes e que elas possuem todos os elementos para se desenvolver cognitivamente a medida que seja oportunizado à elas um ambiente de aprendizagem adequado fundamentado nos pressupostos acima citados. Vygotsky (1999) ainda corrobora com a idéia quando afirma que o pensamento é gerado pela motivação, pelos nossos desejos e necessidades, interesses e emoções, e percebemos que isto pode ser alcançado por uma utilização consciente de softwares e computadores.

Fino (1998, p.6) reforça de maneira bem objetiva as idéias desenvolvidas acima ao dizer que:

O software adequado à teoria é o que dá aos aprendizes acesso a uma extrapolação diversificada, permitindo-lhes assumir o controlo[sic] sobre o curso dos acontecimentos e negociar a seqüência das operações. Um software aberto, em que a iniciativa pertença integralmente ao aprendiz,

e onde o erro possa redundar em nova oportunidade de aprender. Um software que não tenha sido concebido para ‘ensinar’ e testar coisas, mas que não impeça o aprendiz de ganhar e testar competências. Um software, finalmente, que ‘resista’ ao desenvolvimento cognitivo do aprendiz, permitindo-lhe níveis de investigação e resolução de problemas de complexidade crescente.

Tomando como base teórica a visão construtivista e seguindo a linha de raciocínio defendida neste texto, estabelecerei critérios mínimos para avaliação de um software “educativo”, mostrando assim minha visão do que pode ser considerado como software educativo, ou seja, tento estabelecer quais são as condições mínimas, indispensáveis, que um software rotulado como educativo deve ter. É relevante salientar que mesmo softwares não rotulados como educativos podem ser utilizados como tal e atender aos pressupostos educativos construtivistas.

Diante do que foi abordado durante todo o texto acredito que um software educativo ou que seja utilizado de forma educativa deva atender os seguintes critérios:

1. Atenda as expectativas dos professores, quanto ao desenvolvimento cognitivo dos alunos;
2. Proporciona de forma igualitária, significativa e estimulante a colaboração e negociação social do conhecimento;
3. Crie contextos de aprendizagem onde os alunos tenham autonomia para estabelecer e desenvolver SEUS percursos lógicos na construção do conhecimento;
4. Possua uma fonte riquíssima e diversificada de informações para o suporte do potencial criativo dos aprendizes.

## 2. Sujeição do Winplot aos critérios

O software, Winplot, foi concebido para sujeição aos critérios estabelecidos por que este é um software muito conhecido entre os professores de matemática para o trabalho, em qualquer série ou nível, com funções e gráficos. O Winplot é um software gratuito que está disponibilizado na Internet para download em vários sites e o mesmo possui alguns tutoriais, também disponibilizados na rede. Ele além de ser inteiramente gratuito é muito simples de ser utilizado e também é um software pequeno de 1,37MB, o que viabiliza sua socialização, e ainda o mesmo possui versão em português.

O Winplot possui uma linguagem considerada simples e uma aparência bem agradável, com mostra a imagem abaixo:



Imagem 1 – Área de trabalho do Winplot  
Fonte: Software Winplot



Imagem 2 – Elementos do item janela  
Fonte: Software Winplot

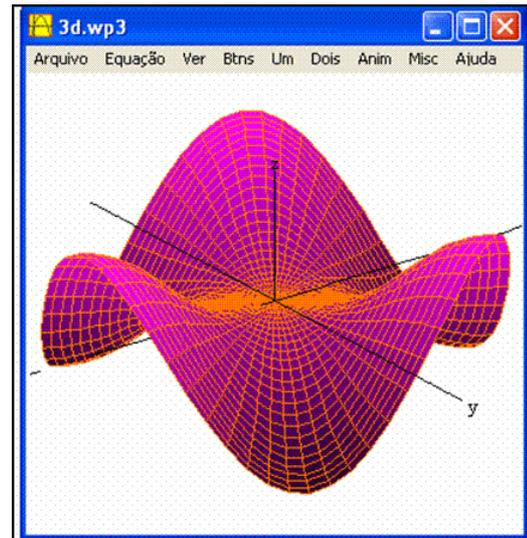


Imagem 4 – Gráfico tri-dimensional  
Fonte: Elaborado no Winplot pelo autor

Alguns gráficos que podem ser construídos com o software:

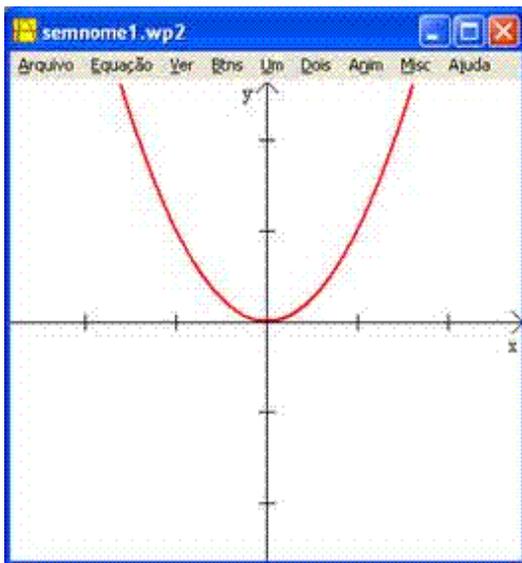


Imagem 3 – Gráfico bi-dimensional  
Fonte: Elaborado no Winplot pelo autor

Percebe-se pela indicação desses dois gráficos que se pode construir com este software desde uma simples função quadrática até uma função em coordenadas cilíndricas. O software possui uma gama riquíssima e diversificada de informações e de recursos como:

<b>Gráficos 2D</b>	<b>Gráficos 3D</b>
<b>1. Explícitas</b>	1. Explícitas
<b>2. Paramétricas</b>	2. Paramétricas
<b>3. Implícitas</b>	3. Implícitas
<b>4. Polares</b>	4. Cilíndricas
<b>5. Ponto</b>	5. Esféricas
<b>6. Segmento</b>	6. Curva
<b>7. Polinomial</b>	7. Tubo
<b>8. Inequações</b>	8. Pontos
<b>9. Sombreamento</b>	9. Segmento
<b>10. Inventário</b>	10. Plano
<b>11. Definir função</b>	—
<b>12. Animação</b>	—

QUADRO 1 – Gráficos de 2 e 3 dimensões e outros recursos que podem ser construídos com o Winplot  
FONTE: Elaborado pelo autor

Diante da indicação acima de alguns recursos e elementos que podem ser discutidos com o uso do software, fica evidente a quantidade e diversidade de informações que o software possui. Portanto podemos considerar que o critério 4 foi satisfeito, pois o aprendiz pode ter a liberdade de investigar e construir os gráficos que desejar.

Como já foi dito neste texto, o professor deve ter autonomia para definir segundo seus critérios se um software é educativo ou não. Seguindo este pensamento visualiza-se que a mesma liberdade que deve ser dada ao professor para, de forma crítica, avaliar um software numa perspectiva construtivista, é preponderante que este também assuma uma postura construtivista de interação e mediação do conhecimento. E nesse viés que se entende que os critérios 1 e 3 dependem da atuação e da postura do profissional educador atuante, pois as expectativas quanto ao desenvolvimento cognitivo do aluno está relacionado à sua proposta, construtivista ou não, em relação ao software e o mesmo deve dar autonomia aos estudantes para seguirem seus percursos lógicos, discutirem entre si e socializarem as suas descobertas.

O critério 2 é satisfeito ao considerarmos que o estudante é o construtor das relações que serão representadas no plano cartesiano e que ficará a sua escolha o tipo de gráfico que deseja construir. A própria autonomia que é dada ao estudante propicia a construção de um ambiente de aprendizagem estimulante e significativo para ele, da mesma forma que a socialização das descobertas constrói de maneira igualitária o conhecimento.

### 3. Considerações finais

Para encerrar neste momento a discussão sobre a utilização de softwares “educativos” como instrumento de ensino-aprendizagem. Considero que um software educativo tenha que, independente dos pressupostos assumidos, adotar critérios mínimos que devem ser comuns ou semelhantes a alguns definidos neste trabalho, pois os agentes mediadores da construção do conhecimento devem considerar necessário alguns pressupostos que a utilização dos softwares devem alcançar.

Portanto visualizo a necessidade de uma perspectiva construtivista do software educativo e considero que o Winplot pode ser utilizado como tal, à medida que os professores-educadores que o utilizarem, também assumam o papel de mediador. Pois, ênfase, o software não pode ser avaliado de maneira isolada, deve-se considerar o produto, o ambiente e os usuários e outras variáveis que podem ser significativas para o contexto cultural e social dos aprendizes. Entendo também que toda avaliação por mais sistemática e complexa que seja nunca será completa, haja vista que, o processo de avaliação deve ser contínuo e cíclico, envolvendo aspectos de controle de qualidade verificação e validação dos objetivos pedagógicos.

### Referências

FINO, C. N. “Avaliar software ‘educativo’”. in **Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação**. (p. 689 - 694). Braga: Universidade do Minho, 2003. Disponível em: <http://www.uma.pt/carlosfino/publicacoes/16.pdf>. Acesso em: 15.11. 2009.

\_\_\_\_\_. “Um software educativo que suporte uma construção de conhecimento em interacção (com pares e professor)”. **Actas do 3º Simpósio de Investigação e Desenvolvimento de**

**Software Educativo** (edição em cd-rom).  
Évora: Universidade de Évora, 1998. Disponível em

<http://www.uma.pt/carlosfino/publicacoes/softe du.pdf>. Acesso em : 15.11. 2009.

PAPERT, S. **A máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática**. - ed. rev. – Porto Alegre: Artmed, 2008.

PEREIRA, E. R.; CLEMENS, Juçara.  
**Cadernos de Estudos: Psicologia da Aprendizagem e do Desenvolvimento**. Indaial: ASSEVI, 2009.

SILVA, C. M. T. Avaliação de Software Educacional. In. Conect@-Revista online de Educação à distância, n. 4, fevereiro de 2002.

Disponível em  
[http://www.revistaconecta.com/conectados/christina\\_avaliacao.htm](http://www.revistaconecta.com/conectados/christina_avaliacao.htm). Acesso em 01.04.10

SOUSA, J.; FINO, C. N. (2001). “As TIC abrindo caminho a um novo paradigma educacional”, in **Actas do VI Congresso galaico-português de Psicopedagogia, I** Volume (p. 371 – 381). Braga: Universidade do Minho, 2001. Disponível em  
<http://www.uma.pt/carlosfino/publicacoes/9.pdf>. Acesso em: 15.12. 2009.

TOFFLER, A. **O choque do Futuro**. 4ª ed. Editora Arte Nova, 1972.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.