



Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Programa de Pós-graduação Educação: Currículo
Revista E-Curriculum ISSN: 1809-3876
<http://www.pucsp.br/ecurriculum>

AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* EDUCATIVOS: ASPECTOS RELEVANTES¹

EVALUATION OF EDUCATIONAL SOFTWARE

LEDES MONTEIRO, Maria Isabel Nascimento²

Universidade da Madeira - Portugal

bellede@gmail.com e miledes@yahoo.com.br

¹ Trabalho aprovado no Seminário de *Avaliação de Software Educativo* como requisito para acesso ao Doutorado em Educação sob orientação do Prof. Dr. Carlos Nogueira Fino da Universidade da Madeira-PT.

² Doutoranda em Educação, linha de pesquisa Inovação Pedagógica, pela Universidade da Madeira de Portugal, sob orientação da Prof^a Carmen Lúcia Guimarães de Mattos da UERJ e co-orientação do Prof. Dr. Carlos Nogueira Fino da UMA-PT



RESUMO

Nas últimas décadas do século XX e nestes primeiros anos do século XXI, a comunicação eletrônica cresceu sobremaneira no mundo inteiro. As grandes conseqüências deste fato foram inserções dos mais diversos elementos no dia a dia dos indivíduos. Ou seja, por mais que as tradições imperem, o que é universal e globalizado tem conseguido romper barreiras de todas as fronteiras, invadindo o cotidiano, a cultura e todos os aspectos da vida individual e organizacional da sociedade como um todo. Embora o imperativo tecnológico apresente-se determinante nos tempos atuais e por vezes obrigue as pessoas a se “modernizarem”, na esfera educacional a cautela deve ser ainda maior que nas demais esferas sociais, uma vez que a simples adoção ou utilização de aparatos tecnológicos, como *software* educativos, não constitui garantia de um ensino de qualidade ou mesmo capaz de gerar aprendizagem.

Palavras Chave: Globalização; TIC; Educação; *Software* educativo.

ABSTRACT

In the last decades of the twentieth century and in the first years of the twenty-first century, electronic communication grew exceedingly worldwide. The greatest consequences of this factor were the insertion of various elements pertaining to the daily life of individuals. In other words, no matter how certain traditions prevail, what is universal and globalized has been able to break barriers in all frontiers, invading daily life, as well as the culture and aspects of a person's daily life and the organization of society as a whole. Despite the fact that the use of technology is imperative in modern days and creates an obligation for people to “modernize” themselves, in the educational sphere much caution is required, even more than in other social spheres, once the simple adoption or usage of technology, such as educational software, doesn't constitute a guaranty of quality education or even the ability to generate apprenticeship.

Key words: Globalization; ICT ; Education *Software*.

INTRODUÇÃO

Tratando-se especificamente da área educacional, as mudanças propostas pelo processo de globalização indicam que não é possível estipular um único padrão nos processos de ensino e aprendizagem. Embora a globalização em si indique uma tendência homogênea para os currículos



e os métodos de ensino, as necessidades e características locais ainda intervêm nas escolhas, de modo a não tornar a educação padronizada.

No atual cenário não há lugar para uma educação cujo discurso se imponha a outro e que repudie outros universos culturais, visto que uma das fortes características da globalização é a construção de inserções de diferentes culturas sobrepostas, sem a existência de um único enfoque educacional e cultural. Contudo, é relevante refletir sobre o papel da escola enquanto produtora de novos saberes e não somente como reprodutora de saber e culturas.

A educação é um processo dialógico, formativo e transformativo, que supõe não apenas um contato, uma transmissão e uma aquisição de conhecimentos, mas, também, desenvolvimento de competências, habilidades, hábitos, valores, etc. O ambiente escolar deixou, há muito de ser um espaço influenciado somente pelo contexto cultural local. Nos dias atuais, o conhecimento e a informação tornaram-se variáveis imprescindíveis “(...) na medida em que os conhecimentos são aplicados sobre os próprios conhecimentos (...)” (CASTELLS, 1999, p.35).

Para que os educandos detenham as competências necessárias para as novas exigências existentes no mundo atual, é preciso aprender a aprender, tomando consciência das interligações entre o conhecimento e as aplicações deste mesmo conhecimento. Não basta obter informações, é necessário saber utilizá-las na construção de novos conhecimentos e incorporá-los à prática.

O aspecto mais relevante deste início de milênio é o vertiginoso, acelerado e antagônico processo de globalização, que juntamente com a exacerbada valorização econômica, e com o seu aparato tecnológico, tem proporcionado um considerável progresso em termos financeiros e materiais, mas, por outro lado, tem deixado a desejar quanto ao equilíbrio das transações comerciais e, principalmente, tem falhado quanto à equidade social de um modo geral. Assim, o panorama mundial tem se apresentado fragmentado em relação ao desenvolvimento econômico e político. Essa situação se reflete nos aspectos culturais e educacionais que absorvem as desigualdades e os impactos, gerando incertezas e instabilidades.

A escola tem sentido as conseqüências dessas controvérsias e idiosincrasias, no momento em que tenta se afirmar como entidade reguladora da sociedade, muitas vezes sendo incapaz de promover as mudanças que são esperadas por muitos. Se, por um lado, a instituição escolar tem conquistado certa autonomia, devido aos próprios avanços tecnológicos e suas perspectivas, por outro, o ambiente escolar tem sofrido com o impasse que alguns elementos da globalização



proporcionam. A escola tem por obrigação reduzir as desigualdades, mas, cedendo à dinâmica globalizante, muitas vezes tem proporcionado justamente o oposto: preparando o aluno das classes altas para interagir no mundo globalizado e mantendo uma educação medíocre para aqueles que não possuem uma posição privilegiada na sociedade. Os princípios capitalistas da globalização têm mantido as regras da desigualdade.

A sociedade, ao longo da história, tem buscado nas tecnologias meios que propiciem uma educação à frente de seu tempo, incorporando em diferentes momentos recursos de comunicação e informação ao conhecimento socializado na escola. É um verdadeiro arcabouço tecnológico que invade quase “(...) todos os espaços sociais e culturais contemporâneos (...) reflete uma nova e diferenciada realidade que se impõe plena de desafios à forma como se faz Educação na atualidade”. (KENSKI, p.267)

Isto posto, algumas questões relevantes emergem: a educação possui alicerces que proporcionam à escola e ao professor possibilidades de atuar nesse novo modelo social globalizado? Há adequação na estrutura curricular? O professor foi formado em contexto consentâneo com essa realidade? É possível ensinar e/ou mediar um conhecimento que não se tem?

As tentações e os desafios são muitos, mas é necessário avaliar com prudência a inserção e o uso das TIC na escola, para assim garantir a utilização crítica e consciente desses novos mecanismos que, bem utilizados, constituem ferramentas importantíssimas no processo ensino-aprendizagem.

A utilização pedagógica e educativa das TIC não é algo inovador e, em diversas partes do globo há muito, o sistema educacional incorpora-as à prática docente. A característica de inquietude do professor o faz ao longo do processo dos avanços tecnológicos adaptar-se às novas exigências sócio temporais utilizando os meios de comunicação como o jornal, o rádio, a televisão e o vídeo como ferramentas aliadas na mediação da construção do conhecimento.

O que se discute na verdade não é a inserção das TIC na educação, mas as conseqüências advindas do processo aligeirado que a *Internet* trouxe, nas últimas décadas, a todas as áreas da sociedade política, cultural e econômica “(...), entretanto, o que transparece é que a entrada dos computadores na educação tem criado mais controvérsias e confusões do que auxiliado a resolução dos problemas da educação. (...)” (VALENTE 1993.p.53). É imperioso considerar que



a subutilização dessa ferramenta tecnológica pode reduzi-la a um modismo que em nada contribuirá para o processo de aprendizagem. As TIC não podem ser relegadas à condição de simples estratégia para o fim específico de inserção ou atualização tecnológica na escola.

O computador veio para fazer parte da vida do homem moderno e conseqüentemente da educação. Mas “(...) por que o computador merece esse destaque dentre as tecnologias, a ponto de ser considerado objeto de estudo na escola? (VALENTE, 1993.p.53) A utilização das TIC deve ir muito além do simples fato de permear a vida do homem, é preciso que realmente elas contribuam para a sua formação integral social, educacional, cultural, etc. “(...) O computador deve ser utilizado como um catalisador de uma mudança do paradigma educacional (...)” (VALENTE, 1993.p.54) o uso dessa ferramenta deve propiciar “(...) um novo paradigma que promova a aprendizagem ao invés do ensino, que coloca o controle do processo de aprendizagem nas mãos do aprendiz (...)”(VALENTE, 1993.p.54)

Para Papert³ (Apud Valente, 1993), que denomina construcionismo a construção do conhecimento por meio do computador (ambiente *Logo*), o aluno realiza uma criação de seu interesse, quer seja uma obra de arte, um relato de experiências ou um programa de computador, ou seja, o aprendiz constrói alguma coisa e conseqüentemente ocorre o aprendizado nessa prática, uma vez que o objeto é de seu interesse e ele se encontra motivado para tal, e, assim, a aprendizagem torna-se significativa em razão do envolvimento afetivo de sua escolha.

No momento histórico permeado pela globalização em que se situa na escola não há espaço para certezas absolutas ou repúdios às exigências advindas da pós-modernidade. A visão instrucionista da escola dá lugar ao construcionismo, onde “(...) os docentes deixam de ser os principais depositários do conhecimento e passam a ser consultores metodológicos (...)” (LABARCA, 1995, p. 175-176).

1 AS TIC E A FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA DE PROFESSORES

Se por um lado, não há lugar para certezas absolutas, repúdios ou mesmo indecisões frente à invasão das TIC na educação, por outro, é preciso avaliar se esse aligeiramento tecnológico não tem contribuído paulatinamente para uma “(...) formação docente também aligeirada, minimizada, esvaziada”.(BARRETO, p. 281).



A formação continuada do professor é uma discussão tão antiga quanto a própria educação, como diz Barreto:

(...) reciclagem, capacitação, treinamento em serviço e formação continuada têm sido os rótulos atribuídos às propostas de formação de professores. Destes, apenas o último não denota o esvaziamento da formação, podendo mesmo sugerir a possibilidade de superar uma velha dicotomização: formação inicial x continuada. (BARRETO, p. 282).

A discussão sobre a dicotomia de formação inicial x continuada nos remete aos investimentos públicos na área de educação, ou a ausência deles, que não pode ser utilizado como subterfúgio para que o professor não busque o contínuo aprendizado. A formação do professor deve ser contínua e não deve restringir-se à formação inicial. Uma vez iniciada a sua formação, o educador não mais poderá furtar-se a ela, ou seja, a formação inicial é apenas o marco preliminar de um processo que tem começo, mas não chegará jamais a um ponto final. O professor será sempre um aprendiz e esse processo, de busca contínua, deve ser pessoal, individual e dissociado de políticas públicas, reflexão que o profissional responsável por mediar o conhecimento na formação de indivíduos pensantes, críticos e atuantes precisa compreender como premissa para uma práxis significativa.

Essa visão nos remete a uma aparente contradição, de um lado a necessidade premente do professor em atualizar-se e assim atender as exigências tecnológicas no contexto histórico em que está inserido, de outro a qualidade da massificação do treinamento a que tem se submetido, que apontam para uma formação descaracterizada da ação pedagógica. É preciso considerar, no entanto, que as variáveis alheias à educação estão envolvidas no processo que descaracterizam a ação didático-pedagógica da formação continuada do professor.

No contexto de formação, o docente é um eterno aprendiz. A mera instrumentalização tecnológica do professor não o habilita à inovação de sua prática, que pode permanecer instrucionista, ou seja, tradicional. Para Vygotsky⁴ (apud Zacharias, s/d), o ambiente influencia a internalização das atividades cognitivas no indivíduo, de modo que o aprendizado gera o desenvolvimento. Portanto, o desenvolvimento mental só pode realizar-se por intermédio do aprendizado. (p.5) Para o professor-aprendiz também vale essa afirmação, pois a relevância de seu aprendizado precisa ser refletida na sua práxis em uma versão inovadora e significativa.



Como diria Piaget⁵ (1974), é necessário que haja a “reorganização cognitiva” a partir da aprendizagem, mesmo quando o aluno seja o professor.

Paulo Freire contribuiu como poucos na reflexão do papel do professor e seu compromisso com a sociedade. O movimento de ser homem é pensado no seu percurso reflexivo que permite ser objetivado, na medida em que é passível de chegar aos espaços de formação de educadores, quer na formação inicial, quer na continuada, a fim de torná-los capazes de transformações necessárias às práticas educativas e pedagógicas.⁶ (FREIRE, 1983, p. 30)

As idéias freireanas se coadunam aos interesses presentes na formação do educador, pois, não se perde de vista o caráter histórico do homem associado sempre à prática social. Hoje, mais que em outras épocas, se exige do educador uma postura alicerçada em um processo permanente de reflexão que leve a resultados inovadores no trato da sua práxis. É imperioso ao educador ter consciência de si enquanto ser histórico que continuamente se educa em um movimento dialético no mundo que o cerca.

A ‘aprendizagem contínua’ do professor não pode ser descontextualizada da sua ação pedagógica, ao contrário, o professor deve apropriar-se da nova aprendizagem impulsionando-a na sua experiência didático pedagógica. "(...) A práxis, porém, é ação e reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo" (FREIRE, 1983. p.40). Portanto, a nova aprendizagem deve refletir sobre a prática e assim transformá-la, adaptando-a às novas exigências educacionais.

A obra de Paulo Freire (1983) se destacou não somente por teorizar, mas em buscar respostas a partir da prática que possibilita a compreensão de que a relação entre a formação inicial do professor, agregada a sua experiência profissional, precisa estar articulada dialeticamente com a sua formação continuada, o que não significa necessariamente uma identidade entre elas. Significa sim, uma relação que se dá na contradição, ou seja, expressa um movimento de interdependência em que uma não existe sem a outra. Isto é, a formação do professor não coordena um processo particular, mas agregada a outros processos, com os quais se relaciona e se expande.⁵

2 DA AVALIAÇÃO DE LIVRO DIDÁTICO À AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* EDUCATIVO.



Entre as atribuições do professor está a de avaliar os instrumentos didáticos que o subsidiarão na sua prática pedagógica.

No Brasil especificamente, a elaboração e a adoção de livros didáticos é de responsabilidade dos profissionais de educação, que são notoriamente detentores de conhecimento científico e pedagógico para tal. Com o advento das TIC, em especial da era da *Internet*, novas exigências educacionais foram impostas ao professor, inclusive a incumbência de avaliar *Software* 6 Educativos para posterior inserção à sua práxis.

É importante ressaltar, entretanto, que em passado não muito distante o professor tinha a responsabilidade de elaborar e escolher instrumentos pedagógicos, como os livros didáticos, que melhor se adequassem à realidade em que atuaria. Com o aligeiramento das tecnologias não mais acontece dessa forma. A educação passou a ser vislumbrada como uma promissora, rentável e inesgotável fonte para profissionais alheios ao processo educacional que, com conhecimento meramente tecnológico passaram a se aventurar na elaboração de programas para fins educativos e pedagógicos, imbuídos de propósitos nitidamente econômicos e financeiros, porém, de duvidoso comprometimento com o aspecto ideológico da proposta curricular da educação, quiçá dos parâmetros curriculares propriamente ditos.

Inúmeras são as resistências, em várias partes do globo, por parte dos educadores, quanto à ausência de profissionais com conhecimentos científicos e pedagógicos no desenvolvimento de programas educacionais (*Software*) comercializados em mercados informais como produtos de consumo. Por seu turno, as empresas que oferecem esse tipo de mercadoria atribuem as resistências por parte dos professores à falta de afinidade com a tecnologia.

Se por um lado há resistências, por outro, há também algumas evidências positivas da inclusão de *Software* educativos à prática docente, como flexibilização, interatividade e personalização nas relações de aprendizagem, entre outras, assim considerados, em rápida análise, como ferramentas no auxílio do preenchimento das lacunas existentes no campo da educação, principalmente nos países do terceiro mundo.

3 CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DE UM SOFTWARE EDUCATIVO.



De grande impacto no século XX foi o advento da *Internet*, que se constituiu, se não no maior, no mais importante instrumento da globalização. Nos dias de hoje, o uso da *Internet* se tornou comum e o incremento da informática abriu espaço para a difusão comercial de todo tipo de programa de computador, para o atendimento das mais diversas necessidades do homem. Contudo, não é possível generalizar a adoção e a utilização de programas designados como *Software* e rotulados comercialmente como educativos.

(...) uma grande parte dos produtos comerciais possuem características muito heterogêneas, muitos são traduções de outros idiomas, sem adaptações às características da (...) realidade; outros ainda limitam-se a utilizar personagem de televisão ou cinema, de sucesso entre as crianças pequenas 7. (ZACHARIAS, 2006, p. 01).

Ao avaliar um *software* educativo, sob uma ótica construtivista, é primordial a identificação da concepção teórica de aprendizagem que está subjacente a ele, a sua compreensão enquanto programa de cunho educativo e ainda, vislumbrar no usuário um aprendiz que, ao interagir com o programa, o transforme em um ambiente virtual de aprendizagem significativa, capaz de gerar um conhecimento novo, com potencial para promover mudanças no cotidiano escolar ou fora dele.

O objetivo educacional proposto no *software* educativo deve estar diretamente relacionado aos objetivos que o educador deseja alcançar quando adota um *software* para compor o seu planejamento. Segundo Zacharias (2006), uma das maneiras de classificar os programas computacionais que podem ser utilizados na Educação é classificar os *Software* por categoria, de acordo com a natureza, a utilização (genérico ou específico), a função (tutor, ferramenta de trabalho ou tutelados) e propriedade ou, ainda, utilizá-lo enquanto informativo ou reforço. (p.08)

Nessa perspectiva é relevante avaliar os aspectos pedagógicos que devem estar embutidos no *software* educativo. E, dentre os inúmeros aspectos pedagógicos, cunhados por diversos estudiosos, inclusive profissionais de educação, em épocas e locais distintos do mundo, e ainda, sem ousar esgotar os quesitos que devem ser analisados em um *software* educativo, a partir da minha práxis, elenco alguns que considero relevantes:

- ✓ Elaboração por profissionais da área educacional;
- ✓ Mediação da aprendizagem em sentido *lato*;



- ✓ Centralização no aprendiz;
- ✓ Linguagem e adequação etária a que se propõe;
- ✓ Estímulo à interatividade na resolução de problema;
- ✓ Capacidade de gerar concentração e motivação;
- ✓ Preservação do ritmo individual de aprendizagem;
- ✓ Gerar autonomia de aprendizagem;
- ✓ Personalização da aprendizagem;
- ✓ Promoção da construção coletiva do conhecimento;
- ✓ Contextualização e relevância curricular;
- ✓ Desenvolvimento de competências;
- ✓ Interatividade significativa;
- ✓ Proporcionar aprofundamento científico;
- ✓ Constituir-se como recurso pedagógico;
- ✓ Bibliografia pedagógica e técnica;
- ✓ Flexibilidade;
- ✓ Versatilidade;

A avaliação de um *software* educativo vai além da análise de aspectos pedagógicos. É necessário que se pondere também aspectos técnicos. Entre tantos, citados por renomados autores, considero pertinentes na escolha de um *software* como um recurso pedagógico os seguintes:

- ✓ O *design* do *software*;
- ✓ Identificação da modalidade e o objetivo do *software* (jogos, exercício e prática, simuladores etc);
- ✓ Informação da mídia utilizada e a sua compatibilidade com *hardwares*;
- ✓ A atratividade;
- ✓ Instruções e programas de instalação;
- ✓ Ferramenta, auto-explicativa, de exploração e navegação;
- ✓ Estruturação e organização gráfica;
- ✓ Mecanismos de auto-auxílio (para questões e problemas habituais);



- ✓ Disponibilização *online* de suporte técnico; (endereço eletrônico para dirimir dúvidas com atendimento *online*);
- ✓ Portal, com *links* para *sites* que incentive a pesquisa (aprofundamento científico);
- ✓ Propor interatividade e não competitividade;
- ✓ Opção de registro, impressão e exportação de informações ou anotações;
- ✓ Proporcionar o envio de avaliação, crítica ou sugestão ao fabricante;
- ✓ Disponibilizar ficha técnica e pedagógica do produto para escolas e professores. (material de apoio).

5. ESCOLHA E AVALIAÇÃO DO *SOFTWARE* EDUCATIVO TANGRAN

Dentre os *Software* oferecidos no mercado, optei por um construído a partir de um jogo milenar de quebra-cabeças (*puzzes*) mundialmente conhecido. O jogo é originário da China, onde surgiu há mais de 4000 anos, e é denominado Tangran 6- quebra-cabeça composto por sete peças (dois triângulos isósceles grandes, dois triângulos isósceles, um triângulo isóscele médio, um quadrado e um paralelogramo).

Para ilustrar tecerei breves considerações sobre o jogo quanto ao seu objetivo e utilização. O Tangran é um quebra-cabeça bidimensional similar, e em sua apresentação clássica forma a figura geométrica do quadrado, que a partir de sua decomposição, e por reagrupamentos das peças, podem obter outras formas ou figuras, ou seja, o desafio desse jogo é recompor formas mudando as sete peças de posição. É um jogo que “(...) mescla a ludicidade com o caráter didático, permitindo atividades de percepção visual no plano” (FRANZONI, 1999. p. s\n). O Tangran pode representar as mais diversas figuras, como pessoas, objetos, animais, plantas, letras etc, tornando-se “(...) conhecido na Europa e no resto do mundo, durante o século XIX, e inspirou outros brinquedos semelhantes, mas nenhum ao mesmo tempo tão simples6 (...)” e com inúmeras possibilidades de criar utilizando formas geométricas.

Nesse contexto, é possível instigar uma reflexão sobre a possibilidade de inserir paulatinamente *software* interativos tais como jogos, simulações dentre outros (aqui em



questão o Tangran) no Currículo Escolar com vistas a maximizar de maneira lúdica a ministração de matérias/disciplinas até então consideradas pelo corpo discente de difícil compreensão, a exemplo o ensino de Matemática. O currículo, além de ser a expressão da função socializadora da escola, é um instrumento que cria uma gama de usos; é o elemento imprescindível para compreender o que se chama de Didática na prática pedagógica. No currículo, entrecruzam-se componentes e determinações muito diversas: pedagógicas, políticas, práticas administrativas, produtivas de diversos materiais, de controle sobre o sistema escolar, de inovação pedagógica e outras. Além disso, ele está estreitamente relacionado com o conteúdo da profissionalização dos docentes. Assim, o que se entende por bom professor e as funções que devem desenvolver dependem da variação nos conteúdos, finalidades e mecanismos de currículo. Seus conteúdos e formas de desenvolvê-los são pontos de referência na melhora da qualidade do ensino, na mudança das condições da prática, no aperfeiçoamento dos professores, na renovação da instituição escolar em geral e nos projetos de inovação nas salas de aula. 7

A construção do conhecimento matemático requer didáticas, estratégias e dinâmicas por parte dos professores. A eles cabe a árdua tarefa de planejar atividades estimulantes que oportunizem ao aluno explorar, aprender e desenvolver capacidades e habilidades lógicas de raciocínio. O Tangran é um jogo que há muito tem sido utilizado, por professores de várias partes do globo, nas mais variadas formas, como uma ferramenta introdutória ou de fixação no ensino da Geometria para alunos das séries do ensino fundamental (1ª a 8ª séries). Dentre as inúmeras habilidades que podem ser trabalhadas utilizando o jogo podemos citar: construir, desmontar, conjecturar, modelar, explorar, criar, refletir, descobrir regularidades, reformular, desenvolver a capacidade de visualização espacial etc.

Segundo Franzoni⁶ (1999, p. 2), especificamente no que tange à Geometria, é possível a partir de atividades com o Tangran gerar conhecimentos matemáticos, como:

- Compor diferentes tipos de polígonos;
- Estudar polígonos equivalentes e isoperimétricos;
- Comparar e medir áreas;



- Comparar, ordenar e adicionar comprimentos;
- Comparar, ordenar e adicionar amplitudes de ângulos;
- Estudar figuras semelhantes.

Apesar de em tempos modernos o Tangram ter sido adaptado a *Software* como jogos virtuais estimulando a competitividade, originariamente o jogo é praticado individualmente.

Feitas as considerações sobre o jogo Tangran, que originou inúmeros *Softwares* educativos com a mesma denominação, apresento as características do *Software Tangran* por mim escolhido e analisado. Utilizando os critérios inicialmente estabelecidos como quesitos na avaliação de *Software* educativos, me conduzi em várias buscas na *Internet*, a procura de programas que denominassem ou não potencial educativo. Inúmeros programas foram encontrados com características semelhantes ao do escolhido para análise, como por exemplo, a não apresentação para a tradução.

As informações pertinentes ao *software* são superficiais e incompletas, não possibilitando suporte técnico ou pedagógico. O *software* oferece uma tradução na página inicial que não atende aos quesitos de um programa de cunho pedagógico. Pressupõe o conhecimento prévio do jogo e a sua utilização ou não. O *site* que oferece o jogo para *download* gratuito é denominado como *Software* Educativos Multimeios e encontra-se no endereço eletrônico <<http://tele.multimeios.ufc.br/~semm/conteudo/materias/matematica/programas/tangran-I.htm>> . As informações técnicas oferecidas como possibilidades de auxílio ao usuário não atendem quando solicitadas. O *link* para solucionar possíveis dúvidas ou para informações adicionais não abre. Possui informações vagas sobre quais equipamentos (computadores) rodam o referido *software* sem grandes explicações. É auto intitulado quanto à modalidade como jogo matemático e quanto à natureza poderia ser classificado como específico, mas em virtude de deficiência em diversos aspectos, não há como classificá-lo. Também não informa a que faixa etária se destina.

Quanto à titularidade, há apenas a identificação do nome do autor do programa, não especificando se foi elaborado por técnicos de informática ou por equipe pedagógica, sendo possível concluir, pelas suas características, que foi concebido por profissionais aparentemente sem conhecimento científico ou pedagógico. Quanto à atratividade, oferece apenas a



possibilidade de alteração de cores das peças do jogo. Possui, ainda, uma quantidade limitada de figuras sugestivas para o jogo, como pessoas, objetos, animais e formas geométricas. Não há esclarecimentos sobre níveis de dificuldade ou explicações para a execução do jogo, nem mesmo possibilidade de criação de uma versão pessoal do usuário. Basicamente o jogo oferece uma tela escura dividida em gravuras, onde as imagens ficam de um lado e do outro as peças aleatórias do Tangran, pressupondo-se que o usuário saiba o que fazer com elas.

É necessário ter habilidade no manuseio do *mouse*, vez que as peças não podem se sobrepor umas às outras e precisam se encaixar metricamente. Ao manusear o *mouse* foi observado que nem sempre é fácil fazer com que a peça mude de posição para se adequar à gravura que se quer montar. Não há indicativo nas peças ou na tela para mudar a posição e fazer a adequação necessária para a montagem da gravura desejada.

O Tangran, na versão virtual, é um jogo que, como outros, pode contribuir com professores, nesse caso, da área de Matemática, inclusive a sua aplicabilidade pode ser contextualizada ao conteúdo curricular brasileiro de Geometria no Ensino Fundamental. O *software* em questão, no entanto, somente poderá ser utilizado como fixação ou reforço de conteúdo previamente trabalhado em classe, pois não oferece explicações necessárias ao usuário. Somente com instruções e estímulos motivacionais de professores é possível fazer uso do referido *software* como auxílio em ação pedagógica, vez que não apresenta boa capacidade de adequação, de estímulo à interatividade ou linguagem.

A ausência de uma base pedagógica na construção do referido *software* ilustra bem que as TIC não são auto-suficientes na promoção de conhecimento e que o papel do professor como articulador no processo ensino-aprendizagem é imprescindível mesmo em meio a tanta tecnologia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A despeito de a linguagem oral ter sido a primeira forma organizada de comunicação, o homem, para fixar seus símbolos, aprendeu a utilizar desenhos e a escrita. Esse processo da humanidade está ligado à história da comunicação. Nos dias de hoje, as Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC - tornaram difusas as fronteiras entre o que é próximo e o que



é distante na vida do indivíduo. As limitações espaciais não são mais os referenciais para estes conceitos, pois os horizontes foram ampliados. Podemos conhecer pessoas, fatos, lugares e histórias sem sairmos de casa ou da escola. As propagandas, os telejornais, documentários, filmes e outros nos mostram informações de regiões distantes, os hábitos e costumes de povos antes desconhecidos. Da mesma maneira, os vídeos e o correio eletrônico aproximam os alunos de realidades e experiências inéditas.

Não são somente fatores econômicos, tecnológicos e sociais que revelam a natureza da educação de um determinado país. É preciso levar em conta os aspectos culturais de cada região. Os povos que costumam valorizar sua cultura própria e adquirir de forma seletiva os elementos culturais externos têm uma grande chance de produzir transformações positivas em seus processos educacionais. É necessário propiciar uma aprendizagem significativa e autônoma, com a utilização de uma metodologia sistematizada, que promova um ensino inovador e de qualidade, incentivando e permitindo a atualização e o aperfeiçoamento daqueles que querem aprender mais, possibilitando que o aluno seja realmente ativo, responsável por sua aprendizagem e, principalmente, que aprenda a aprender, conservando isso como uma meta almejada pelo processo educacional.

Na estruturação de uma proposta pedagógica preocupada em formar alunos críticos, é preciso considerar o poder e a interferência dos meios de comunicação, informação e tecnologia de massa na sociedade; é preciso discutir suas mensagens, confrontá-las com os próprios modelos, analisar as variáveis que influem para que as situações sejam semelhantes ou diferentes, comparar experiências e estabelecer referenciais.

Ao concluir este trabalho, insta considerar que “(...) avaliar um *software* para uso educativo exige muito mais do que conhecimento sobre informática exige conhecimentos sobre as teorias de aprendizagens, concepções educacionais e práticas pedagógicas, técnicas computacionais e reflexões sobre o papel do computador, do professor e do aluno no contexto educacional”.(ZACHARIAS, 2006, p. 4).

A par disso, nos arriscamos a afirmar que a inserção efetiva das TIC no processo educacional, em especial com a utilização de *Software* educacionais, deverá vislumbrar o objetivo transparente de reconstruir o conhecimento experimental a partir de novas



aprendizagens, que possibilitem concretamente a democratização do saber, proporcionando a aquisição e construção de novos conhecimentos.

Notas

Favor inserir aqui numeradas as notas de rodapé

1 - C.F. Seymour, PAPERT, Constructionism: A New Opportunity for Elementary Science Education. A Proposal to the National Science Foundation.

2 - C. F. VYGOTSKY, Leontiev, Luria. - Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem, 1988.

3 - C.F. Jean PIAGET & INHELDER, B. Da lógica da criança à lógica do adolescente. 1974.

4 - C.F. Paulo, FREIRE, Educação como prática da liberdade. 1983.

5 - *ibid*, p. 42.

6 - C.F. Palavra da língua inglesa que designa um conjunto de programas e de documentos usados no computador. Celso ANTUNES. p.180. 2003.

7 - *op.cit.* Vera ZACHARIAS L. C. F., *Algumas Considerações sobre o Uso de Software na Educação Infantil*, p. 01.

7 - C.F. Maria Isabel Nascimento LEDES MONTEIRO. O Currículo à Luz da Didática. p.1.2005

8 - Tangran - quebra-cabeça de origem chinesa praticado há muitos séculos em todo o Oriente. Segundo lenda, o jogo surgiu quando um monge chinês deixou cair uma porcelana quadrada, que partiu-se em sete pedaços – daí seu nome, que significa “tábua das sete sabedorias” ou “tábua das sete sutilezas”. C.F.< <http://www.artefatospoeticos.hpg.ig.com.br/tangran.htm>>. Acesso em: 11 nov 2006.

9- C.F. <http://www.cyberartes.com.br/indexFramed.asp?pagina=indexAprenda.asp&edicao=46> . Acesso em: 11 nov 2006.

10 - C.F. <http://paje.fe.usp.br/~labmat/edm321/1999/geometr/tangram.html>. Acesso em: 11 nov 2006.



REFERÊNCIAS :

ANTUNES, Celso. **Glossário para Educadores (as)**. São Paulo: Petrópolis. 2003.

BARRETO, Raquel G. **Formação de Professores, Tecnologias e Linguagens: mapeando novos e velhos (des)encontros**. São Paulo: Loyola. 2002b.

_____. **Multimídia e Formação de Professores: uma questão de leitura?** Revista Nexos, São Paulo, nº 7, p. 87-101, Ju\Dez.2000.

BECK, Ulrich. **Modernização Reflexiva**. São Paulo: Ed. UNESP, 1995.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Ed. Paz e Terra, 1999.

CORRÊA, Juliane. (2005). Curso de Educação à Distância. In: Unidade I: **Sociedade da informação, globalização e educação à distância**. Brasília. Disponível em <<http://www.senac.com.br>> . Acesso em: 24 mai 2005.

FRANZONI, Giovana Gabriela; FLEURY, Priscilia Antunes M. (1999). <<http://paje.fe.usp.br/~labmat/edm321/1999/geometr/tangram.html>>. Acesso em 11 nov 2006.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro. Paz e Terra. 1983.

KENSKI, Vani M. **Em Direção a Uma Ação Docente Mediada pelas Tecnologias Digitais**. In BARRETO, Raquel G. (Org.). **Tecnologias educacionais e Educação a Distância: Avaliando políticas e práticas**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

LABARCA, Guillermo. **Cuánto se puede gastar em educación?** Revista de la CEPAL, Santiago de Chile, nº 56, p.163-178, ago. 1995.

LDB – **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Lei nº 9.394, de 20 de Dezembro de 1996.



LEDES MONTEIRO, M. I. N. **O Currículo à Luz da Didática**. p.1., 2005.

PIAGET, J. & INHELDER, B. **Da lógica da criança à lógica do adolescente**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

VALENTE, J. A. **Por Quê o Computador na Educação**. In **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. Campinas, São Paulo: Gráfica da UNICAMP. 1993

VYGOTSKY, L. – **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. In **Avaliação de Software Educativo**. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.com.br/eduinsof.htm>>. Acesso em: 14\11\2006.

_____. **O Professor no Ambiente Logo: formação e atuação**. Campinas: Gráfica da UNICAMP. 1996.

ZACHARIAS, Vera L. C. F. **Algumas Considerações sobre o Uso de Software na Educação Infantil**. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.com.br/eduinsof.htm>>. Acesso em: 14 nov 2006.

_____. **Avaliação de Software Educativo**. Disponível em: <<http://www.centrorefeducacional.com.br/eduinsof.htm>>. Acesso em: 14 nov 2006.

_____. Disponível em <<http://www.cyberartes.com.br/indexFramed.asp?pagina=indexAprenda.asp&edicao=46>>. Acesso em: 11 dez 2006.

_____. Disponível em < <http://www.artefatospoeticos.hpg.ig.com.br/tangran.htm>> Acesso em: 11 dez 2006.

Site Software Educativo Pesquisado: TANGRAN
<<http://tele.multimeios.ufc.br/~semm/conteudo/materias/matematica/programas/tangran-I.htm>>. Acesso em: 11 dez 2006.



Recebido em 15/02/2007

Aceito em : 30/05/2007

Para citar este trabalho:

MONTEIRO, Maria Isabel Nascimento Ledes. Avaliação de software educativo. Revista E-Curriculum, v. 2, n. 2, junho de 2007. Disponível em:

<http://www.pucsp.br/ecurriculum> . Acessado em : ___/___/____.

Breve Currículo do autor/autora (s):

Maria Isabel Nascimento Ledes Monteiro, graduada em Pedagogia, Doutoranda em Educação pela Universidade da Madeira de Portugal, desenvolve pesquisa em educação continuada de professores. É natural de Planaltina-DF, filha de Maria José do Nascimento e Antônio Ledes Filho.

