

ANÁLISE DE SOFTWARE EDUCATIVO NO ENSINO DE MATEMÁTICA.

Débora Janaína Ribeiro e Silva
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba
debora_jr10@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho teve como objetivo a análise de um software educativo no ensino da matemática; para tal propósito, considerou-se imprescindível adotar-se certos critérios, os quais foram direcionados para a aprendizagem do aluno, na tentativa de contribuir para a construção do conhecimento e do raciocínio dele. Tentou-se utilizar o computador como meio facilitador da construção do conhecimento e da aprendizagem. Observou-se que, para o uso desse recurso no processo educativo é preciso que o professor esteja preparado para empreender tal tipo de atividade em sala de aula; noutros termos, ele deve saber explorar, manusear e ter um planejamento didático adequado para ministrar o conhecimento matemático ao aluno.

Palavras chave: Software Educativo; Construção do Conhecimento; Aprendizagem.

Introdução

Vivemos hoje sob influência de um processo de globalização no qual as novas tecnologias se destacam e chegam a causar enormes alterações na sociedade da qual fazemos parte. Há algum tempo, aprender a ler e escrever era o essencial para os indivíduos fazerem parte da sociedade letrada, mas hoje só isso não basta. As pessoas estão rodeadas por uma situação comunicativa, formada por programas, internet e interfaces que fazem parte do dia-a-dia. Para integrar-se a esse novo universo, porém, é preciso dominar não apenas procedimentos técnicos como também tudo o que disser respeito aos novos sistemas de comunicação.

Tendo em vista que o processo de ensino e aprendizagem passa por grande renovação, tanto em relação ao seu conteúdo como quanto aos seus objetivos e sobretudo em relação às suas metodologias – verificando que são os ambientes informatizados que ampliam cada vez mais as capacidades intelectuais –, observamos que o emprego do computador em novas abordagens didáticas assume grande importância no processo ensino aprendizagem, dada a frequência com que é utilizado em todos os níveis de educação. Sua utilização nas aulas de Matemática das séries do Ensino Fundamental pode ter várias

finalidades, entre elas: fonte de informação; meio para desenvolver a construção do conhecimento; meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que possibilitem, entre outros, pensar, refletir e criar situações.

O bom uso dessa ferramenta na sala de aula, porém, depende da metodologia utilizada, da escolha do software em função dos objetivos que se pretendem alcançar e que a escola se conscientize de que a informática não pode se restringir a um responsável pelo laboratório, mas que faça parte das demais disciplinas, numa abordagem interdisciplinar.

Por outro lado, para possibilitar ao aluno construir seu conhecimento, é necessário que o professor escolha um tipo de software adequado, já que alguns softwares educativos podem apresentar novas abordagens de ensino, mas com velhas concepções pedagógicas, é fundamental que ele tenha um profundo conhecimento do conteúdo que irá trabalhar e do software que adotará; é necessário, portanto, que ele saiba manuseá-lo, explorá-lo, ter consciência de suas possibilidades e ter um planejamento didático adequado para atuar no conhecimento do aluno. Outro aspecto a ser dominado pelo docente é que ele deve interagir com o aluno, questionando seus resultados, interpretando seu raciocínio e aproveitando os erros cometidos como forma de explorar os conceitos que não ficaram bem esclarecidos.

Além desses desafios, um outro, que antecede o uso desse instrumento, e que é fundamental para o potencial dessa tecnologia, de forma que venha a contribuir de maneira verdadeira no processo educacional, é pertinente à avaliação dos softwares educativos.

Essas observações nos levaram a analisar o potencial do software educacional intitulado “Adoro Matemática”, que é caracterizado por ser um jogo de natureza pedagógica e direcionado ao Ensino Fundamental.

A literatura aponta a existência de uma grande diversidade de softwares disponíveis no mercado e, entre eles, está o software educacional. O que de fato é ou vem a ser um software educacional? Para Tajra (2001), existem, basicamente, dois conceitos para o software educacional, que são:

- Programa desenvolvido especificamente para finalidades educativas são softwares que atendem a uma necessidade específica disciplinar.
- Qualquer programa que seja utilizado para atingir resultados educativos. Esses softwares não foram desenvolvidos com finalidades educativas, mas podem ser utilizados para esse fim. Exemplo: Editores de texto; Planilha Eletrônica etc.

Em relação à natureza do software, Valente (1999) classifica softwares educativos de acordo com seus objetivos pedagógicos. Podem ser classificados em tutoriais, aplicativos, programação, aplicativos, exercícios e prática, multimídia e Internet, simulação, modelagem e jogos. Os softwares educativos, para Vieira (1999), podem ser classificados, também, quanto ao nível de aprendizagem do aluno, como sendo: sequencial (transferência de informação, apresentação de conteúdos e postura passiva do aluno), relacional (objetiva a aquisição de certas habilidades, possibilita que o aluno o relacione com outros fatos ou com outras informações), criativo (está relacionado com a criação de novos esquemas mentais, possibilitando que haja interação entre pessoas e tecnologia, bem como uma postura mais participativa e ativa do aluno).

Quanto aos aspectos técnicos, busca-se pontuar enfoques importantes na análise de um software educativo tais como: idioma; conteúdos abordados; público alvo; documentação (ficha técnica clara e objetiva, manual do professor com sugestões para o uso, ajuda on-line); aspectos pedagógicos (facilidade no acesso às informações, adequação à faixa etária, clareza nas informações, tipo de exercícios); interface (facilidade de uso, interatividade com o usuário, qualidade de áudio, gráficos e animação, recursos de avançar e recuar, adaptação do usuário); conteúdos (fidelidade ao objeto, coerência de apresentação do conteúdo, correção dos exercícios, organização dos conteúdos, promoção da criatividade e motivação dos usuários); *feedback* (qualidade da motivação, forma de *feedback*); aspectos técnicos (instalação, manipulação, apresentação visual e controle dos comandos); avaliação (forma de avaliação, tempo destinado a respostas, forma de correção do erro, orientação em caso de erro); aspectos gerais (alcança os objetos propostos, contribui para a aprendizagem dos conteúdos apresentados, preço compatível).

Como consequência à quantidade de produtos ligados à educação, principalmente os softwares educativos, surgem, a cada dia, novas propostas. Existe a necessidade de análise destes produtos, neste aspecto uma das dificuldades que os educadores enfrentam é a seleção daqueles materiais que realmente são adequados para os objetivos educacionais nessa área de ensino e seus interesses.

De acordo com Moraes e Loureiro (2001, p.119), para se escolher um software que contribua para a melhoria do processo de ensino aprendizagem, deve-se levar em conta vários fatores relevantes sobre sua qualidade. O ideal seria que cada professor tivesse condições de desenvolver ou adaptar um software de acordo com suas expectativas, mas como é praticamente impossível devido à falta de conhecimento necessário à criação

desses recursos, é fundamental que ele aprenda a analisar programas prontos. Desse modo, é necessário analisar quais os melhores softwares dentre os disponíveis, ao propor um maior uso das novas tecnologias.

2. Critérios para análise de software educativo

De acordo com Moraes e Loureiro (2001, p. 120), pensa-se a avaliação do software educativo como objetiva e formativa, assim como se pensa a avaliação de qualquer outro instrumento de apoio à construção do conhecimento pelo aluno – objetiva, significando uma avaliação desenvolvida por uma equipe multidisciplinar capaz de abordar diferentes aspectos a serem considerados na avaliação da qualidade do produto, devendo ser, portanto, criteriosa e formativa, significando que deverá ser realizada com os usuários do software educativo enquanto utilizam esse produto.

A avaliação formativa compõe-se, entre outros recursos, de entrevistas, questionários e do acompanhamento de perto do desempenho dos usuários durante sua utilização do software.

A avaliação objetiva, por sua vez, é realizada por meio da utilização de listas de critérios disponibilizadas por diferentes autores. A composição dessas listas reflete a posição teórica de cada um deles, em relação a como se dá o conhecimento. É importante assinalar que, pela diversidade de listas e de significados atribuídos aos critérios que as compõem, seria interessante a existência de glossários acompanhando cada lista de critérios para que estes sejam efetivamente compreendidos por quem venha a elegê-los.

Um outro procedimento que pode ajudar, igualmente, o trabalho do avaliador é o de se estabelecer uma escala de valores que possa estimar a qualidade do software quanto a cada critério. A escolha de uma mesma escala para diferentes critérios não impede que se considere que alguns desses critérios sejam mais importantes que outros. Basta, para tal, que se use um sistema de ponderações diferentes.

Os critérios adotados por Moraes e Loureiro (2001, p.125), para a análise de softwares educacionais são os seguintes:

01. Instalação – se o programa é de fácil instalação;
02. Entendimento – se o programa é de fácil entendimento para quem vai utilizá-lo e se é autoexplicativo;

03. Manuseio – se o programa apresenta facilidade no manuseio, não exigindo conhecimentos computacionais anteriores;
04. Linguagem – se a linguagem utilizada no programa é adequada para o público ao qual é destinado;
05. Aparência – se a interface do programa é agradável, atrativa e apresenta informações bem distribuídas.
06. Eficiência – se o programa responde em tempo hábil, quando solicitado;
07. Adequação – se o programa é adequado ao currículo escolar;
08. Edição – se é possível editar algumas partes do programa, acrescentando novos dados ou programando atividades;
09. Interação – se o programa apresenta facilidade de entrosamento com outros recursos didáticos;
10. Impressão – se o programa permite a impressão das telas apresentadas;
11. Modularidade – se o programa apresenta estruturas independentes, possibilitando o uso de apenas alguns módulos.
12. Se existe um dispositivo de ajuda;
13. Se há a possibilidade de o usuário recorrer a um dispositivo de ajuda, em qualquer ponto do programa;
14. Se a ajuda é específica;
15. Sequência – se a progressão do usuário, dentro do programa, é sequencial e coerente com o desempenho por ele apresentado;
16. Exploração do conteúdo – se os conteúdos são explorados através de problemas ou exercícios que estimulam o desenvolvimento do raciocínio matemático.

Esses critérios adotados pelos autores nos serviram de subsídio para a análise do software denominado “Adoro Matemática”.

3. Análise do software “Adoro matemática”

Para fazer a instalação do software é necessário que o computador tenha o programa Windows 98 ou drive de CD-ROM (unidade D), placa e caixa de som. Apresentamos, abaixo, a primeira tela do programa; verificamos que ele é ilustrado através

de figuras que motivam o aluno a continuar a explorar as possibilidades educativas oferecidas por ele.

Em relação ao manuseio, observamos que não é necessário que quem o esteja utilizando tenha conhecimentos aprofundados em informática, pois os alunos devem adquirir habilidade no manuseio do equipamento sem se preocupar com a utilização como parte do processo ensino aprendizagem. Segundo Almeida (2000 p. 24):

Muitas experiências se restringem a colocar microcomputadores e programas (software educativos) nas escolas para o domínio de recursos da computação. Isso acabou por originar uma nova disciplina no currículo do ensino tradicional, cujas atividades se desenvolvem em um laboratório de informática, totalmente dissociada das demais.

Quanto ao professor, para a utilização desse software, não se exige muita preparação em informática; ele deve apenas acompanhar os alunos durante a exploração do software e, quando possível, provocar a reflexão dos educandos.

Esse programa é adequado ao currículo escolar, pois traz temas coerentes com conteúdos apresentados nos 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos do ensino fundamental um; e 6º ano do ensino fundamental dois. Ele permite, aos alunos, uma melhor compreensão acerca de temas como as operações básicas com números: adição; subtração; multiplicação e divisão; frações; figuras geométricas; números decimais; porcentagens; quantidades e medidas. Possibilita o desenvolvimento da capacidade de usar, corretamente, a matemática e o raciocínio crítico essencial para o sucesso do aluno na escola e na vida.

Apresentamos, a seguir, a primeira tela do programa que mostra o nome do software, de forma ilustrada, através de figuras que motivam o aluno a continuar a explorar as possibilidades educativas do programa.



Imagem 01: Tela inicial do software Adoro Matemática.

Percebemos que as ilustrações das propostas são de fácil entendimento, pois ele é autoexplicativo e objetivo, expressando bem o conteúdo com clareza que deseja ser trabalhado. Em relação ao item aparência, proposto por Moraes e Loureiro (2001), observamos que o software possui aparência atrativa, é agradável, animado, as imagens são coloridas e apresentam informações bem distribuídas; tais fatores levam o usuário a se interessar em utilizá-lo. Esses aspectos são importantes na questão visual que desperta a curiosidade e a criatividade.



Imagem 02: Problema referente a números fracionários

Destacamos que o programa apresenta um abrangente sistema de ajuda, com dicas que sugerem estratégias para a solução dos problemas. O usuário pode recorrer, em

qualquer ponto do programa, sendo a dica adaptada a cada situação de aprendizagem do aluno.

Neste sentido, apresenta um cadenciamento, já que as questões vão surgindo em dificuldade crescente, levando a criança a tomar um contato progressivo com novos conceitos de matemática a medida que o jogador evolui. Depois do tópico final de um nível, aparecem questões extraídas de todos os níveis, como exercício de revisão dos conteúdos trabalhados.

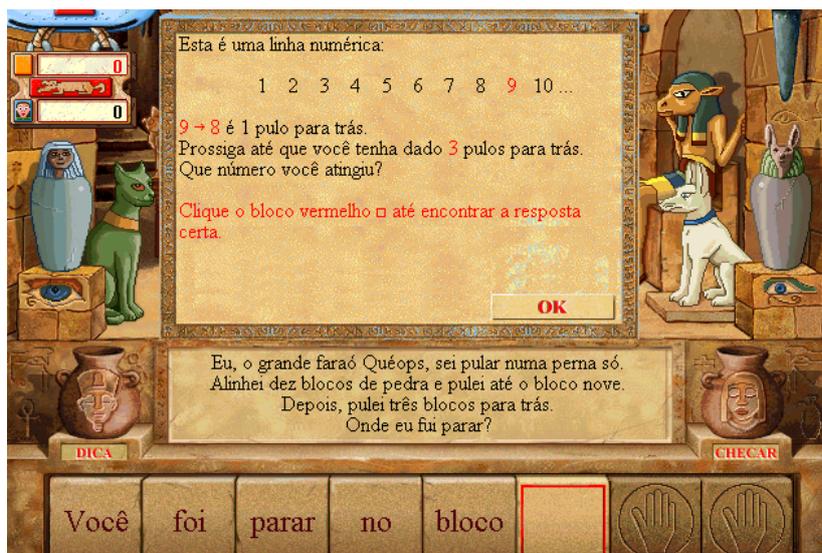


Imagem 03: Problema referente à ordem

Verificando o item interatividade, proposto por Moraes e Loureiro, observamos que o programa é interativo, posto que apresenta estruturas independentes, permitindo um ajuste individual dos jogos de forma que possa envolver os tópicos exatos de acordo com o que o aluno está desenvolvendo em sala de aula. Apresenta-se dividido nos seguintes módulos:

➤ Atlântida – traz problemas referentes a frações, decimais e porcentagem. Os jogadores usam pedaços de cano para reconstruir o encanamento. Alguns alunos têm verdadeiro pavor de frações. Da forma com que o conteúdo é apresentado, facilita-se a aprendizagem.

➤ Egito – desenvolve problemas matemáticos de situações cotidianas.

➤ Grécia – apresenta situações problemas, referentes à quantidade, comprimento, área, peso, tempo e dinheiro. Os alunos podem praticar muitas habilidades importantes, pois são levados a identificar sistemas apropriados de medidas e números, leem medidas de quantidades apresentadas de modo diferente e colocam-nas em ordem.

➤ Asteca – apresenta gráficos, tabelas mapas, quadros, figuras geométricas e suas propriedades. Apresenta, aos alunos, a linguagem da geometria, oferecendo um conceito de cada vez, mostrando como transformações geométricas afetam figuras reais.



Imagem 04: Problema referente a tempo

O programa pode ser utilizado por níveis, já que possui quatro níveis de dificuldade e cada um se divide em dez tópicos. Possui estruturas independentes que possibilitam a escolha dos tópicos a serem utilizados.



Imagem 05: Tela de acesso aos níveis do software.

Os conteúdos são bem divididos e explorados por meio de problemas exercícios apresentados através de situações que estimulam o desenvolvimento e o raciocínio matemático dos alunos.

4. Considerações finais

Portanto, para que um software seja educativo é necessário que ele seja produzido para atender aos objetivos educacionais. Existe uma grande quantidade de softwares educativos lançados por empresas de produção e comercialização, os quais são produzidos com técnicas sofisticadas elaboradas por pedagogos, psicopedagogos ou professores com experiência na educação.

Avaliar um Software Educativo constitui analisar, não apenas as características de sua interface, mas as suas implicações para o uso educacional, ou seja, deve-se focar – com mais ênfase e de forma bem fundamentada –, a relação entre o uso do software e a aprendizagem de conceitos.

Em relação à escolha de um software, sua adequação depende da forma como ele se insere nas práticas de ensino, das dificuldades dos alunos identificadas pelo professor e por uma análise das situações realizadas com alunos para os quais o software é destinado. É o professor quem vai propor o uso de ferramentas informatizadas capazes de criar as situações favoráveis à aprendizagem dos conceitos e à superação das dificuldades dos alunos.

5. Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth. Proinfo: **Informática e formação de professores/secretária de educação à distância**. Brasília: Ministério da educação, volume:1, SEED, 2000, p. 192.

MORAES, Dalcio Cláudio; LOUREIRO, Márcia da Cunha. **As novas tecnologias na formação de professores de matemática**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.

TAJRA, Sammya Feitosa. **Informática na Educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade**. Ed.Érica, São Paulo. 2001.

VALENTE, José Armando (org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, São Paulo: Nied, 2002. 156p.

VIEIRA, Fábila Magali Santos (1999). Avaliação de Software educativo: Reflexões para uma análise de critérios na net. Disponível em: <www.edutecnet.com.br/edmagali2.htm>. Acesso em: 10 maio 2013.