

AVALIAÇÃO DO SOFTWARE EDUCACIONAL: UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA NO ENSINO DE MATEMÁTICA.

*Giselle de Jesus Pereira Soares
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão
carvalhoesoares@gmail.com*

Resumo:

Este trabalho foi realizado para obtenção de nota na disciplina Informática Educacional I, do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) com o intuito de avaliar e analisar a utilização de softwares educacionais em sala de aula. Tendo sido realizado em dois momentos; o primeiro deles com a pesquisa dos meios de avaliação e a escolha do software a ser avaliado, na qual foi escolhido o Geogebra. Em seguida o colocamos em prática com alunos do Ensino Médio para que estes avaliassem seu desempenho como auxiliar ao conteúdo que estava sendo abordado em sala. Neste momento buscamos também, por meio de um questionário, saber como os alunos utilizavam as tecnologias digitais no seu cotidiano escolar.

Palavras-chave: avaliação; software educacional; Geogebra.

1. Introdução

Como a sociedade vive um momento de grande avanço tecnológico, o termo tecnologia ganha um sentido especial. Voltado principalmente para a informática e para recursos como computador, internet, etc., sua presença nas escolas vem crescendo consideravelmente a cada ano. Considerando que o ensino deve evoluir acompanhando o desenvolvimento tecnológico em que a sociedade se encontra, os professores podem utilizar recursos digitais em sua prática docente de forma a tornar o ensino mais atrativo para essa nova geração de alunos. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) enfatizam a importância dos recursos tecnológicos para a educação, visando à melhoria da qualidade do ensino–aprendizagem, afirmando que: “as tecnologias, em suas diferentes formas e usos, constituem um dos principais agentes de transformação da sociedade, pelas modificações que exercem nos meios de produção e por suas consequências no cotidiano das pessoas” (BRASIL, 1998, p. 43).

Dentre estas tecnologias existem programas criados com o objetivo de promover a educação, os chamados Softwares Educacionais. Estes devem passar por avaliações para que saibamos o nível de aproveitamento dos mesmos, pois caso não sejam desenvolvidos de

forma correta o seu uso na sala de aula torna-se inviável. No entanto para que a interface seja realmente eficiente os especialistas em informática necessitam do auxílio de especialistas da área da educação. Um software educacional não possui apenas o papel de facilitador do processo de aprendizagem, mas seu objetivo maior está em ajudar a desenvolver habilidades e processos de conceituação para que o indivíduo possa participar da construção do conhecimento.

Os softwares educativos, para Vieira (1999), podem ser classificados também quanto ao nível de aprendizagem do aluno como: sequencial (transferência de informação, apresentação de conteúdos e postura passiva do aluno), relacional (objetiva a aquisição de certas habilidades, possibilita que o aluno relacione com outros fatos ou outras informações) e criativo (está relacionada com a criação de novos esquemas mentais, possibilitando haver à interação entre pessoas e tecnologia, postura mais participativa e ativa do aluno).

Também foram estabelecidas pela Norma ISO/IEC 9126, publicada em 1991, as características de funcionalidade, usabilidade, confiabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade, como um conjunto de atributos para se avaliar e descrever a qualidade de um produto de software genérico.

- **Funcionalidade:** Avalia o conjunto de funções que atende às necessidades explícitas e implícitas para a finalidade a que se destina o produto.
- **Usabilidade:** Evidencia a facilidade de utilização do software.
- **Confiabilidade:** Garante que o desempenho se mantém ao longo do tempo em condições estabelecidas.
- **Eficiência:** Verifica se os recursos e os tempos envolvidos são compatíveis com o nível de desempenho requerido do produto.
- **Manutenibilidade:** Mede a facilidade para correções, atualizações e alterações.
- **Portabilidade:** Assegura que é possível utilizar o produto em diversas plataformas com pequeno esforço de adequação.

Alem destas características, segundo GLADCHEFF, ZUFFI e SILVA (2001) deve-se verificar ainda outros aspectos presentes em qualquer software educacional de Matemática: os

aspectos Técnicos e Pedagógicos Gerais (quanto aos objetivos, à usabilidade, aos conceitos e praticidade). Tendo em vista estes critérios de avaliação foi escolhido o software Geogebra para realizar uma avaliação de sua importância como ferramenta de aprendizado, bem como seu desempenho em sala de aula.

A partir dos critérios abordados criamos uma tabela, representada abaixo com a avaliação do software escolhido:

Tabela 1: tabela para avaliação do software educacional

Critério	E	B	R	P
Aspectos técnicos				
Funcionalidade		X		
Usabilidade		X		
Confiabilidade		X		
Eficiência		X		
Manutenibilidade	X			
Portabilidade	X			
Documentação ou Manual do usuário		X		
Aspectos Pedagógicos				
Quanto aos objetivos				
Conteúdo matemático		X		
Clareza na linguagem matemática		X		
Quanto à usabilidade				
Adequação a faixa etária		X		
Clareza nos comandos		X		
Qualidade de gráficos e animações		X		
Possui recurso de ajuda	X			
Quanto aos conceitos				
Praticidade				
Possui versão on-line	X			
Feedback (sugestões e reclamações)	X			

Legenda: E= excelente; B= bom; R= regular; P= péssimo.

Por meio desta concluímos que o software possui bons aspectos técnicos sem deixar a desejar na parte pedagógica já que sua manipulação traz ao usuário a oportunidade de ver na prática os assuntos abordados em sala de aula. No entanto é necessário um conhecimento prévio dos conteúdos matemáticos para sua manipulação, auxílio na utilização de algumas de

suas ferramentas e de roteiro a seguir para o melhor aproveitamento do programa. Mas contando com a ferramenta ajuda, tutoriais disponíveis na internet e o seu fórum é possível alcançar resultados positivos.

2. Avaliação do software Geogebra

O Geogebra é um software educacional dinâmico e gratuito que auxilia no ensino de Matemática em todos os níveis, pois combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatísticas e cálculo. Ele foi desenvolvido com o intuito de ajudar no aprender e ensinar de matemática nas escolas por Markus Hohenwarter e uma equipe internacional de programadores. O Geogebra fornece três diferentes vistas dos objetos matemáticos: a *Zona Gráfica* (pontos, gráficos de funções), a *Zona Algébrica* (coordenadas de pontos, equações) e a *Folha de Cálculo*. O que permitem mostrar os objetos matemáticos em três diferentes representações: graficamente, algebricamente e nas células da folha de cálculo. Além de possuir também a visualização em três dimensões tornando possível observar os objetos espaciais. De acordo com as pesquisas realizadas, fica evidente o grande benefício que este software pode trazer para o ensino e aprendizagem da matemática em sala de aula junto aos alunos:

“Pois é hora de [...] dar espaço a um trabalho que prioriza a aprendizagem dos conteúdos, não deixando as construções geométricas se encerrarem em si mesmas. A ferramenta para colocar isso em prática é o Geogebra, um programa de geometria dinâmica com download livre, que vem chamando a atenção de pesquisadores e têm tema de diversas investigações didáticas. Embora conte com muitos recursos, ele é simples de ser usado e possui um tutorial na opção "Ajuda" bastante útil e explicativo.”(VICHESSI, Revista Nova Escola n° 244, 2011).

Como o Geogebra é um software caracterizado por sua linguagem computacional, seu destaque no processo de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos se deve também ao fato de que o uso das tecnologias no ensino está em constante discussão entre os educadores, que se propõem a analisar essas ferramentas como um facilitador no aprendizado e construção do conhecimento do aluno.

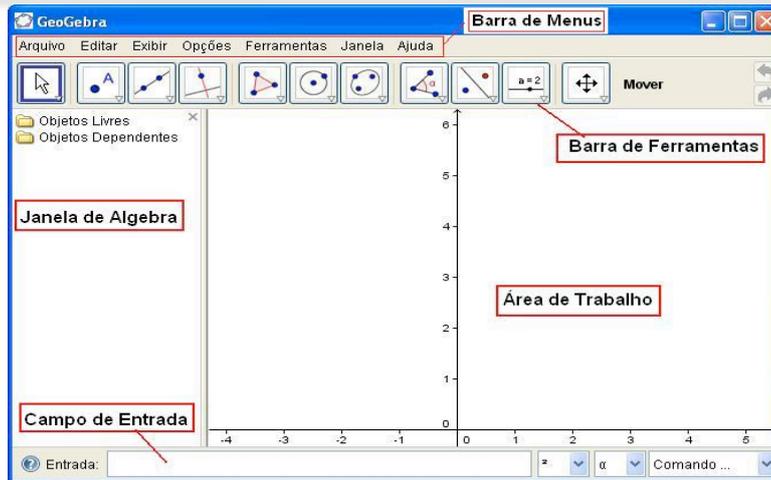


Figura 1: área de trabalho do software Geogebra. Fonte:imagem da internet: <http://www.cpsctec.com.br>.

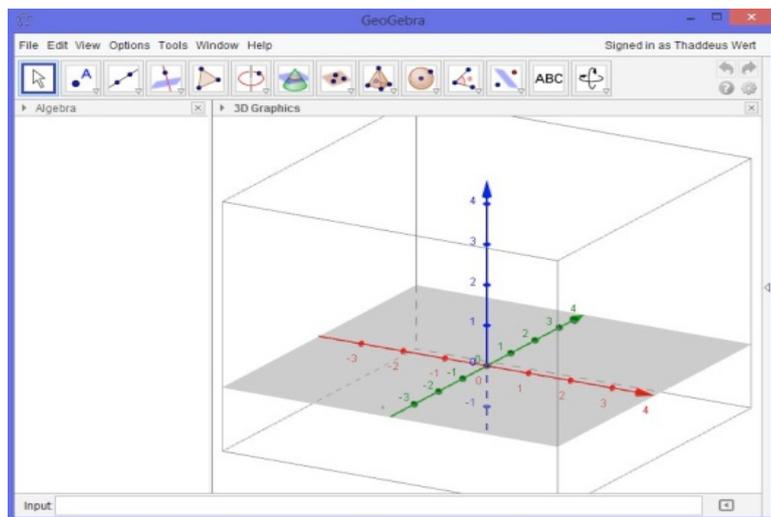


Figura 2: visualização 3D do Geogebra. Fonte:imagem da internet: <https://fractad.wordpress.com>.

3. Metodologia

Na segunda etapa, com o objetivo de avaliar o aproveitamento do software na prática, buscamos a sua aplicação com 23 alunos do 3º ano do Ensino Médio do IFMA. Após uma observação em sala de aula optamos por utilizar um pequeno roteiro baseado no conteúdo que estava sendo visto em sala de aula para que colocassem em prática os conhecimentos adquiridos. Contamos com o apoio do professor de Matemática que conhecia previamente o Geogebra, mas nunca o havia utilizado com seus alunos. Nos foi cedido seu horário de aula para aplicação do software e de um questionário sobre o uso da internet e outras mídias no cotidiano escolar e o desempenho do software.

Primeiramente apresentamos o software Geogebra e sua disponibilidade, tanto para sua utilização em computadores e notebooks quanto em dispositivos moveis (tablet e celulares), bem como os tutorais e atividades disponíveis que auxiliariam na sua utilização. Mostramos sua interface explicando suas principais ferramentas, assim como as que seriam utilizadas durante a atividade. Buscamos também exemplificar outros conteúdos matemáticos que poderiam ser visualizados com o Geogebra, deixando que os alunos manipulassem o software para melhor compreensão de seu uso tendo em vista que nunca tiveram contato com ele anteriormente. Utilizamos o conteúdo de geometria analítica (distância entre pontos) que estava sendo abordado em sala e realizamos uma pequena atividade onde eles poderiam observar no gráfico o resultado do calculo que era realizado, além de perceberem que com esse resultado era possível definir o tamanho de segmentos, e conseqüentemente, calcular o perímetro de figuras planas com essas medidas.

Após a realização da atividade deixamos que explorassem o Geogebra antes de aplicarmos o questionário sobre o uso da internet e outras mídias na aprendizagem escolar, além de uma avaliação sobre o uso dos softwares educacionais e suas impressões sobre o Geogebra. Com os dados coletados montamos alguns gráficos que foram apresentados em sala junto com as conclusões sobre a avaliação dos alunos sobre o software.

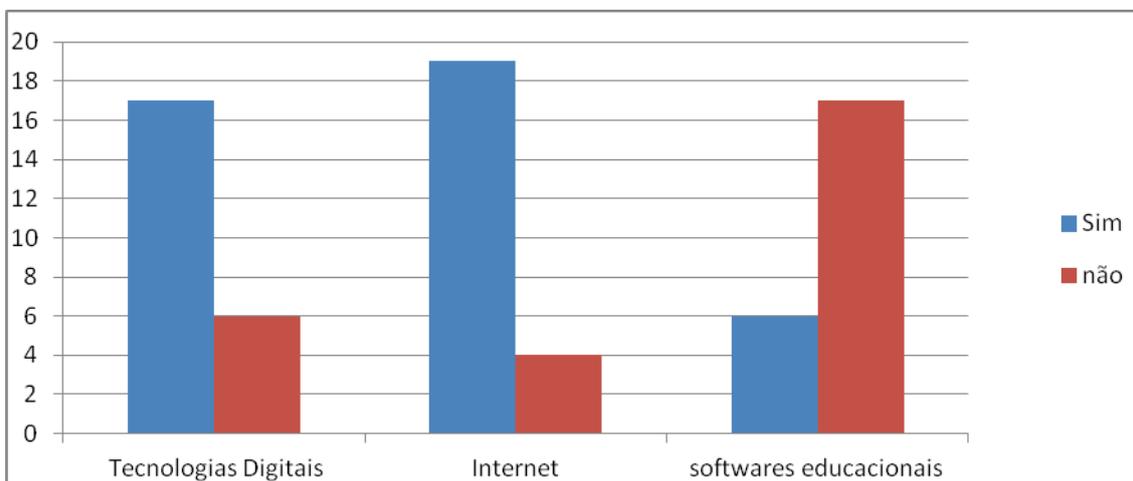


Gráfico 1: Utilização de Mídias Tecnológicas. Fonte: questionário do autor.

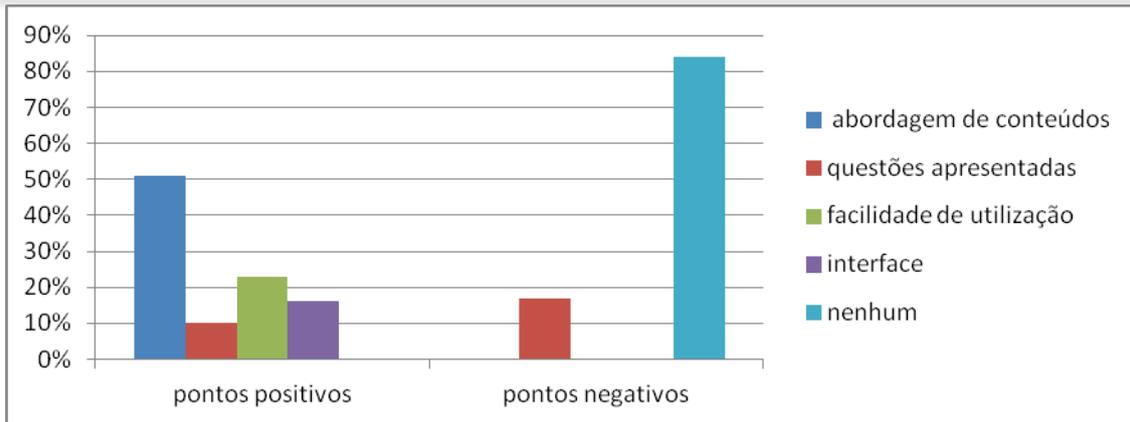


Gráfico 2: avaliação do software pelos alunos. Fonte: questionário do autor.

Buscamos também a opinião do professor sobre os materiais de apoio, além de softwares educacionais, que utilizava em sala de aula e sua opinião da utilização das mídias digitais presentes no cotidiano dos jovens.

4. Considerações Finais

Após o contato dos alunos com o software podemos perceber um maior interesse e motivação perante o conteúdo abordado. Na sua avaliação sobre o software os alunos não apontaram aspectos negativos, identificando como pontos positivos sua praticidade, seu fácil manuseio e a clareza com que a função de cada ferramenta é identificada. Os discentes ficaram muito empolgados com o software e apontaram que seu uso em sala poderia tornar as aulas mais dinâmicas, pois auxiliaria na visualização dos problemas matemáticos que às vezes requerem muita abstração.

A maioria dos alunos informou que, apesar de terem acesso à internet e utilizarem nas tarefas escolares, não tinham o conhecimento sobre os softwares educacionais e seu uso no processo de aprendizagem e muitos deles nunca haviam tido acesso ao laboratório de informática. O professor, mesmo conhecendo o software e a importância do emprego de outras tecnologias no ambiente escolar, tem como principal impedimento a falta de um ambiente apropriado para sua utilização bem como os recursos necessários.

5. Agradecimentos

Agradeço ao IFMA, pelo apoio financeiro. Ao professor Robert Batista, pelo tempo disponibilizado à pesquisa. Ao professor André Luís, pela orientação no decorrer do trabalho. Aos colegas de curso: Hilton Barreto, Jasmine Chaves e Genielson Mendes pelo apoio e ajuda.

6. Referências:

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, p. 43. 1998.

GLADCHEFF, Ana Paula; ZUFFI, Edna Maura e SILVA, Dilma Menezes Da. **Um Instrumento para Avaliação da Qualidade de Softwares Educacionais de Matemática para o Ensino Fundamental**. In: VII Workshop De Informática Na Escola, Fortaleza, CE, Brasil, 2001. Anais.

___ **Um Instrumento de Avaliação de Qualidade de Software Educacional: como elaborá-lo**. In: VIII WORKSHOP DE QUALIDADE DE SOFTWARE, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2001. Anais.

HOHENWARTER, Markus e HOHENWARTER, Judith. **Ajuda Geogebra, Manual Oficial da Versão 3.2**. Disponível em: <<http://www.geogebra.org>>. Acessado em: 28/10/2015.

VICHESSI, B. **Sete respostas sobre o software Geogebra**. Revista Nova Escola p.244-2011. Disponível em : <<http://revistaescola.abril.com.br/fundamental-2/sete-respostassoftware-geogebra-639050.shtml>>. Acesso em: 20/10/2015.

VIEIRA, Fábila Magali Santos. **Avaliação de Software Educativo: Reflexões para uma Análise Criteriosa**. 1999. Disponível em:
<<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0001.html>>. Acessado em: 26/10/2015.