



II CONEDU
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

GEOMETRIA VIRTUAL: Uma proposta de ensino para os anos iniciais

Francimar Gomes de Oliveira Júnior

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – francirrio@gmail.com

Bruna Samylle Pereira de Oliveira

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – brunasamylle@hotmail.com

Willians Magalhães Primo;

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – willians_atm@hotmail.com

Claudia Carreira da Rosa;

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – claudiacarreiradarosa@gmail.com

Introdução

Existem muitos trabalhos na área educacional com o intuito de melhorar o processo de ensino e aprendizagem. Dentre esses trabalhos, destacamos dois que são oriundos da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, no município de Ponta Porã. O *LEPMAT: Laboratório de Ensino e Pesquisa em Matemática – Ensinando Matemática de forma concreta*¹ e a *Fábrica de Software*². O primeiro é desenvolvido por professores e acadêmicos do curso de Matemática Licenciatura e tem como objetivo o uso de materiais concretos no ensino e aprendizagem em Matemática, enquanto o segundo possui o objetivo de desenvolver web sites e softwares educativos para dispositivos móveis, e são desenvolvidos pelos acadêmicos e professores dos cursos de Ciência da Computação e Sistema de Informação. Esses projetos tem objetivos principais voltados para o ensino na

¹ Para evitar repetições de palavras, referiremos ao *LEPMAT: Laboratório de Ensino e Pesquisa em Matemática – Ensinando Matemática de forma concreto* somente pelo termo LEPMAT e/ou Laboratório de Matemática.

² Em alguns casos, referiremos a *Fábrica de Software* somente pelo substantivo *Fábrica* para evitar repetições.



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

graduação, mas apesar disso, usam boa parte de seus recursos para promoverem ações de extensão que possam auxiliar professores da educação básica de diferentes áreas, em particular a Matemática.

No Laboratório de Matemática, existem materiais que são utilizados em atividades lúdicas no intuito de tornar o processo de ensinar e aprender matemática mais divertido e prazeroso, desenvolvendo o raciocínio lógico, a criatividade, a capacidade de resolver problemas e estimulando o pensamento independente.

A Fábrica procura desenvolver aplicativos móveis buscando melhores práticas e metodologias ágeis, tanto no processo de desenvolvimento dos softwares quanto na eficácia dos aplicativos. Dessa forma, produz aplicativos educacionais com a preocupação de proporcionar ao usuário uma autoaprendizagem de conteúdos. Dentre os diferentes aplicativos desenvolvidos estão: o *EducaInglês Educacional*, o *EducaTrânsito*, o *Mboe* e o *Matemática Elementar*, sendo que esse último foi desenvolvido em parceria com o LEPMAT.

Entretanto, os aplicativos, como os desenvolvidos pela Fábrica, embora sejam recursos bem avaliados nas plataformas de downloads, são encontrados em baixa quantidade, principalmente quando envolvem áreas específicas da Matemática, como a Geometria. Neste aspecto, resolvemos desenvolver um aplicativo educacional abordando o conteúdo geométrico, tendo em vista a parceria entre os coordenadores e autores deste trabalho, propondo o processo de autoaprendizado ao usuário, de forma que o professor poderia aprender sozinho e então levar como uma possibilidade para sala de aula.

Nesse sentido, nosso objetivo é criar e divulgar o aplicativo gratuito com a finalidade de ensinar os conteúdos geométricos baseando-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Para tanto utilizamos textos breves e disponibilizamos uma grande quantidade de imagens, buscando incentivar o pensamento lógico-dedutivo dos usuários, oportunizando um contato mais visual, incentivando o estudo de Geometria, podendo propiciar ao professor dos anos iniciais que em geral, não tem formação em Matemática, uma possibilidade de aprender e então levar para a sala de aula.

Metodologia



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

Este trabalho é de cunho qualitativo, o que, segundo Martins (2006) baseando-se em Bogdan e Blikem(1994) tem como características a coleta e seleção de dados pelo investigador, demonstrar que estão mais interessados no processo em si do que os resultados, procurando compreender o significado dos sujeitos analisados em sua experiência.

Para tanto, este trabalho foi dividido em quatro etapas. A primeira etapa, foi a análise bibliográfica sobre o uso das tecnologias dentro e fora da comunidade escolar. Na etapa fizemos segunda, é um estudo sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais e o conteúdo de Geometria. A terceira etapa, foi o desenvolvimento do aplicativo, revisamos o conteúdo e as atividades para encontrarmos falhas ou *bug's*³. A quarta, será a utilização do aplicativo com os professores para analisarmos os prós e contras do mesmo.

Resultados e Discussões

Analisando bibliograficamente vimos que a utilização do ambiente virtual no processo de ensinar e aprender vem ganhando espaço de diversas formas, dentre elas, o surgimento de novas ideias de se trabalhar os conteúdos matemáticos com softwares. Borba (2010) alega que os softwares permitem diferentes estratégias que complementam o uso do lápis e papel, afetando, principalmente, o feedback do usuário no aspecto visual atribuindo visualização do conteúdo. Galleguillos (S/D) complementa dizendo que o software especializado possibilita a reorganização do pensamento matemático, além de ampliar a memória dos alunos e relacionar a matemática com outras áreas do saber.

Nesse sentido, procuramos desenvolver um software educativo que auxilie os professores durante o ensino e/ou proporcione aos usuários o autoaprendizado dos conteúdos geométricos. Vale ressaltar a diversidade de conteúdos que a área de Geometria possui, tendo em vista este aspecto foi que decidimos abordar inicialmente o conteúdo geométrico da Educação Básica.

Para tanto, nos orientamos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997 p. 51-62) para a elaboração dos conceitos e das atividades geométricas, adotando os critérios como: sensibilizar os usuários pela observação de imagens das figuras geométricas nas artes, edificações e na natureza, fotografadas pelos autores e/ou com imagens retiradas da internet, para que os usuários

³ Erros e/ou defeitos na programação do aplicativo.



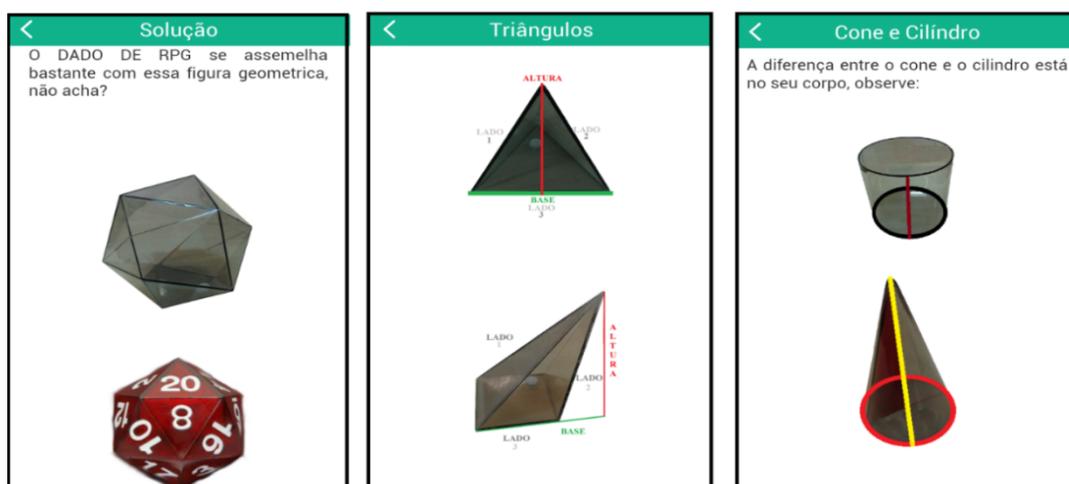
II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

identifiquem características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, utilizando critérios como números de lados, ampliações e reduções de suas representações, além de estabelecer comparações entre objetos do espaço físico e os objetos geométricos, sem o uso obrigatório de nomenclatura.

Para o desenvolvimento do aplicativo de Geometria, utilizamos um *framework* chamado de EASEEducaional⁴, isto é, reutilizamos os códigos que já haviam sido desenvolvidos em outros aplicativos pela Fábrica de Software, sendo necessário apenas a elaboração dos conteúdos e exercícios para o software. Esses exercícios contam com fotografias tiradas do campus da universidade, imagens retiradas de um mapa virtual do município de Ponta Porã-MS⁵ e disponíveis na internet, como: prédios, pedras, aparelhos de academias ao ar livre, preocupando-se que as figuras utilizadas no aplicativo educacional fossem reconhecidas pelo usuário. Além disso, utilizamos sólidos geométricos dispostos no LEPMAT para serem comparadas com as imagens citadas anteriormente, mostrando suas características como representado na *Figura 1*.

Figura 1: Exemplos de objetos utilizados no aplicativo educacional.



FONTE: Autores (2015)

Outra preocupação tratada no aplicativo, é em relação as sequências dos conteúdos, onde dispomos uma introdução do que são figuras e porque as utilizamos, para adentrarmos nas

⁴ Este *framework* foi criado pelo acadêmico, do curso de Ciências da Computação, Willians Magalhães Primo, no intuito de facilitar o desenvolvimento dos softwares, mesmo para aqueles que não possuem um conhecimento aprofundado sobre programação.

⁵ Disponível em: <google.maps.com.br>. Acessado em: 20 jul. 2015



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

definições de figuras geométricas e posteriormente, definimos com características de cada uma delas. Em relação ao nome do software, escolhemos essa nomenclatura já que se trata do conteúdo geométrico em um ambiente virtual, por isso, o nome Geometria Virtual.

Durante a análise de *bug's* presente no aplicativo, disponibilizamos uma versão prévia para os acadêmicos da UFMS-CPPP e recebemos críticas voltadas ao grau de dificuldade dos exercícios, já que o aplicativo é voltado aos anos iniciais. Entretanto, opinaram positivamente sobre a conceitualização dos conteúdos geométricos sendo relacionados com as imagens utilizadas, afirmando, por exemplo, que está muito bem sucinto tanto a explicação do conteúdo quanto a exemplificação.

Para disponibilizarmos o *Geometria Virtual* em plataformas de downloads utilizaremos o aplicativo em uma futura capacitação dos professores dos anos iniciais, em uma cidade do interior do MS no dia 19 de setembro, para verificarmos a eficácia do software educativo. Até lá, estaremos testando-o com os acadêmicos e professores da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.

Resultados parciais

As críticas feitas inicialmente pelos acadêmicos acerca do aplicativo educacional foram positivas e animadoras, o que proporciona um otimismo para o futuro desenvolvimento com os professores do PACTO em 19 de setembro. Em relação ao grau de dificuldade das atividades criticadas, foram modificadas e analisadas novamente pelos acadêmicos que aprovaram a permanência no software. Nesse sentido, esperamos disponibilizar o aplicativo posteriormente ao levantamento das críticas dos professores presentes na formação continuada e com essa ação iniciamos a criação de softwares educativos em áreas específicas de conhecimento onde a existência é baixa.

Referências

ALMEIDA, H. F. L. de; CHIARI, Aparecida S. S.; ZAMPIERI, Maria T.. A internet fazendo presente na sala de aula em cursos superiores. Disponível em: <



II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

[http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/autores/almeida_chiari_zampieri_2103\(1\).pdf](http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/autores/almeida_chiari_zampieri_2103(1).pdf)
Acessado em: 05 mai. 2015.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. PARAMETROS CURRICULARES NACIONAIS: 1ª a 4ª Série. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf> > Acessado em: 23 mai. 2015

BORBA, Marcelo de Carvalho. SOFTWARE E INTERNET NA AULA DE MATEMÁTICA. 2010. In: Encontro Nacional de Educação Matemática. 10., 2010. Salvador... Bahia: 2010. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/marceloxenen.PDF>> Acessado em: 9 mai. 2015.

GALLEGUILHOS, Jeannette. Modelagem Matemática *Online*: O papel do professor. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/autores/galleguillos_ebrapem_2013.pdf> Acessado em: 8 mai. 2015.

HUBNER, Luciana; CAPELLI, James; ELIAS, ALEXANDRE. O professor Ubiratan D'Ambrosio, pai da etnomatemática, fala sobre os fundamentos da sua teoria ETNOMATEMÁTICA: Para ele a matemática é utilizada como filtro social que define quem tem condições de tomar decisões. Disponível em: <<http://etnomatematica.org/articulos/boletin.pdf>>. Acessado em: 26 mar. 2015.

MARTINS, V. N. P. Avaliação do valor educativo de um software de elaboração de partituras: um estudo de caso com o programa Finale, no 1º ciclo. 152 f. Tese (Mestrado em Educação) – Área de Especialização de Tecnologia Educativa, Universidade do Minho, Braga (Portugal). 2006. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6326>>. Acessado em: 25 ago. 2015.