

A EXPLORAÇÃO DO CONCEITO DE ÁREA DE FIGURAS PLANAS COM A UTILIZAÇÃO DO GEOGEBRA E DO TANGRAM

Autores: MARCO ANTÔNIO NUNES CARVALHO, MARIA FERNANDA PEREIRA ROCHA, DEIVSON FERREIRA GONÇALVES, JOÃO VICTOR NOBRE FREIRE, EDSON CRISÓSTOMO DOS SANTOS, MARIA ELIONETE ESTEVES COSTA LAUTON

INTRODUÇÃO

De acordo com os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) para a área de Matemática (BRASIL, 1998, p.57), um dos princípios norteadores do ensino de Matemática no Ensino Fundamental é a utilização de recursos didáticos numa perspectiva problematizadora. Sobre esta questão mencionar que os:

[...] recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, **computadores, jogos e outros materiais** têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão. (Grifo nosso)

Segundo Kenski (2007), as novas tecnologias de comunicação e informação (TICs) propiciam mecanismos de ensino e aprendizagem de grande relevância, pois transformam a realidade das aulas tradicionais, quadro e giz, entretanto ressalta que é preciso saber usar de forma correta a tecnologia escolhida. Para Fioreze (2010), o atual modelo de ensino com os recursos didáticos tradicionais, precisa ser repensado para que se torne algo mais atrativo aos discentes, pois “a realidade é outra, o mundo fora da escola está muito atraente”.

D’Ambrósio (2002) afirma que “[...] temos com o auxílio da informática e com o crescente ramo de programação, vários softwares que possuem o objetivo de aprender, ensinar e se trabalhar com a Matemática. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro”. Portanto, cabe ao professor o papel de inserir esses recursos no exercício de sua docência e a tarefa de aprimoramento constante de seus conhecimentos.

Com base nessas reflexões e orientações do Professor Edson Crisostomo dos Santos, elaboramos a seguinte oficina com o objetivo de explorar o conceito de área de figuras planas com auxílio do Tangram, quebra – cabeça chinês, e do GeoGebra, software de geometria dinâmica. Essa oficina foi ministrada a alunos da educação básica (Ensino Fundamental II), da Escola Municipal Dona Vidinha Pires, durante o I Encontro Regional da Matemática, da Estatística e do PIBID realizado pelo Departamento de Ciências Exatas da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES.

DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento dessa oficina consiste na utilização de uma sequência didática direcionada à compreensão e exploração do conceito de área de figuras planas, com o apoio do software GeoGebra e por meio do quebra-cabeça Tangram.

A oficina foi realizada em dois momentos. No primeiro momento, foram apresentados os recursos didáticos, GeoGebra e Tangram, para os alunos. No segundo momento, os discentes realizaram atividades, das quais fizemos um recorte com as quatro atividades sintetizadas a seguir.

Atividade 1 – Construção do Tangram no software GeoGebra

1. Abra um novo arquivo do GeoGebra e utilizando o botão direito do mouse, clique sobre a tela e selecione a opção “Eixos” para ocultá-los e selecione a opção “Malha”.
2. No Menu principal do GeoGebra, clique em “Opções”, selecione a opção “Rotular” e clique sobre a opção “Apenas para os Pontos Novos”.

3. Utilizando a função “Segmento” (Janela 03), construa os segmentos AB, BC, CD e DA, de medidas 4, obtendo assim um quadrado de lado 4.
4. Construa também o segmento BD e utilizando a função “Ponto médio ou centro” (Janela 2) no segmento BD, obtermos o ponto E. Crie o segmento AE com a função “Segmento” (Janela 03).
5. Agora, utilizando a função “Ponto médio ou centro” (Janela 2), crie os pontos médios F, G, H e I, nos segmentos BC, CD, BE e ED respectivamente.
6. Utilizando a função “Segmento” (Janela 03), crie o segmento FG e encontre o ponto médio J desse segmento.
7. Utilize a função “Segmento” (Janela 03), e construa os segmentos IJ, EJ e FH.
8. Utilizando a função “Polígono” (Janela 05), crie os polígonos:
- a) Triângulos: ABEA, ADEA, BFHB, FCGF e EJIE.
- b) Quadriláteros: HFJEH e DGJID.
9. Utilizando a função “Exibir/Esconder Rótulos” (Janela 12), na Janela de Visualização, clique sobre todos os pontos, para esconder seus rótulos (nomes).
10. Posicione o mouse em cima dos polígonos, um a um, clique no botão direito e selecione a opção “Exibir Rótulo” para exibir os rótulos desses polígonos.
11. Agora, utilizando a função “Polígono Rígido” (Janela 05), clique sobre os polígonos, obtendo assim peças do Tangram com movimento, possibilitando assim a movimentação das peças na Janela de visualização do GeoGebra.
12. Utilizando, novamente, a função “Exibir/Esconder Rótulos” (Janela 12), clique sobre todos os novos pontos criados na Janela de Visualização.
13. Posicione o mouse em cima desses polígonos rígidos, um a um, e clique no botão direito, selecione a opção “Propriedades” e altere a cor desses polígonos. O tangram fica construído conforme a figura 1.

Atividade 2 – Explorando o conceito de Área com as peças do Tangram

Uma das maneiras de se obter a área de uma figura é através da comparação desta figura com uma outra que possua uma área conhecida, ou seja, padrão. Para isso, usaremos a área de um dos triângulos pequenos e para obtermos a área deste triângulo utilizaremos a função “Área” (Janela 08).

1. Calcular as áreas de cada uma das peças do Tangram utilizando como unidade de medida a área do triângulo pequeno do tangram construído no GeoGebra.
2. Utilizando as peças do Tangram construa:
- a) Um quadrado de área 2 u.m. e cite as peças utilizadas nesse processo;
- b) Um quadrado de área 8 u.m. e cite as peças utilizadas nesse processo;
- c) Um quadrado de área 16 u.m. e cite as peças utilizadas nesse processo;
- d) Um triângulo de área 9 u.m. e cite as peças utilizadas nesse processo;
- e) Um paralelogramo (losango) de área 12 u.m. e cite as peças utilizadas nesse processo;
- f) Um retângulo de área 8 u.m. e cite as peças utilizadas nesse processo;
- g) Um trapézio de área 6 u.m. e cite as peças utilizadas nesse processo;
- h) E por fim, construa um retângulo de área 16 u.m. e cite as peças utilizadas nesse processo.

Atividade 3 – Questões da Obmep relacionadas com o Tangram

1. (Obmep – 2011 – Adaptada) A figura A é um retângulo cuja área sombreada foi feita utilizando peças de um Tangram que formam um quadrado de 10 cm^2 de área, mostrado na figura B. Com base na figura 3, responda: Qual é a área do retângulo?
 2. (Obmep – 2012 – Adaptada) A figura A mostra um quadrado de 40 cm^2 cortado em cinco triângulos retângulos isósceles, um quadrado e um paralelogramo, formando as sete peças do Tangram. Com elas é possível formar a figura B, que tem um buraco sombreado (veja a figura 4). Qual é a área do buraco?
- a) 5 cm^2 b) 10 cm^2 c) 15 cm^2 d) 20 cm^2 e) 25 cm^2

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É indiscutível que a utilização dos recursos didáticos apropriados oferece aos discentes meios para aprenderem com maior facilidade os conteúdos estudados. Para o processo de ensino da matemática na educação básica existem

diversos recursos que podem intervir e facilitar a aprendizagem dos estudantes. Porém, esses recursos exigem que o professor esteja preparado para integrá-los a sua prática docente, dessa forma faz-se necessário que o mesmo desenvolva seu processo de formação continuada para que permaneça sempre atualizado quanto à utilização de recursos metodológicos alternativos.

Assim, concluímos que os softwares e jogos educacionais são recursos didáticos que enriquecem a prática docente, pois permitem que os discentes vivenciem experiências concretas, ou seja, facilita a articulação entre as atividades teóricas e práticas na produção do conhecimento matemático.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 9ª ed. Campinas: Papirus, 2002.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2007.

FIGUEIRE, L. A. **Atividades digitais e a construção dos conceitos de proporcionalidade: uma análise a partir da teoria dos campos conceituais**. (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. Disponível em <http://hdl.handle.net/10183/19011>. Acesso em 20/01/2015.

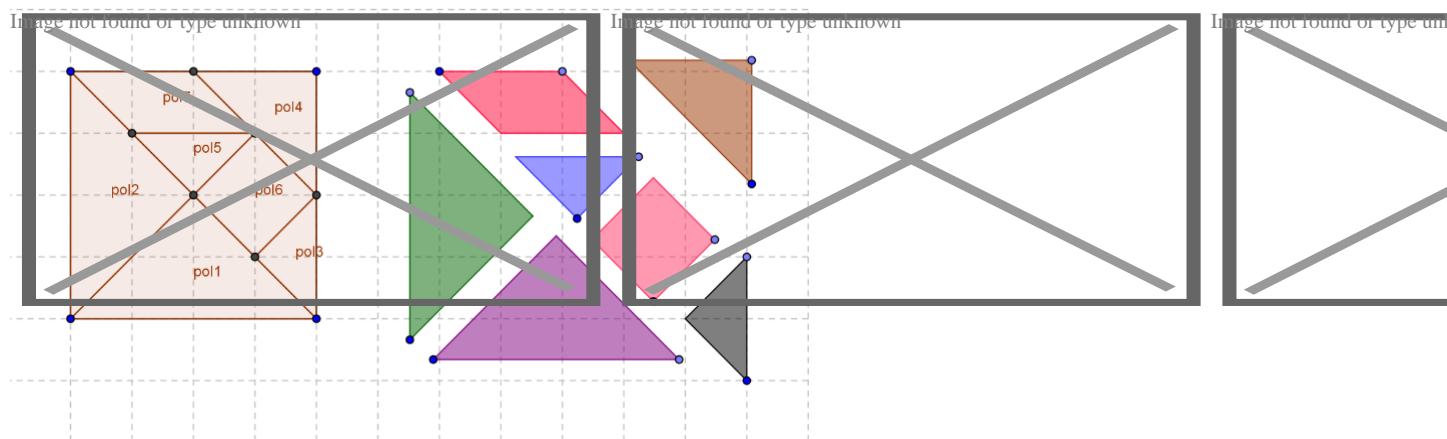


Figura 1: Tangram construído no GeoGebra

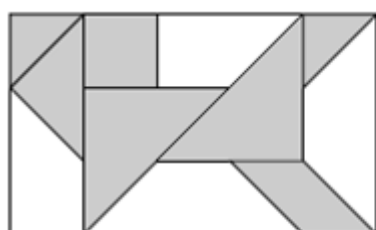


Figura A

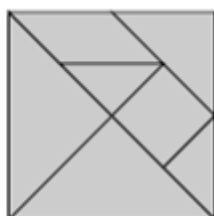


Figura B

Figura 3: Figuras A e B utilizadas como referência para a questão 01 da atividade 3



Figura A



Figura B

Figura 4: Figuras A e B utilizadas como referência para a questão 02 da atividade 3