

# O USO DO TANGRAM DE NOVE PEÇAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

---

Fernando Siqueira Vieira Lima, IME-USP, fsvlima@gmail.com<sup>1</sup>

Maria Cristina Bonomi, IME-USP, cristinabonomi@gmail.com<sup>2</sup>

## Resumo

A utilização de materiais concretos em sala de aula pode auxiliar o professor na elaboração de atividades interessantes e pode contribuir no processo de aprendizagem por parte dos alunos. O tangram de nove peças é um desses materiais que possui um caráter lúdico e instigador. Neste trabalho, o apresentamos e o utilizamos para o estudo de alguns conceitos e fatos geométricos.

**Palavras-chave:** Tangram de Nove Peças. Equidecomposição. Teorema de Bolyai-Gerwien. Área e Perímetro de polígonos. Figuras equicompostas.

## Jogos de composição/decomposição no plano

A Geometria Euclideana nasceu na Grécia antiga, por volta de século III antes da era cristã, sendo Euclides seu primeiro grande desenvolvedor e conhecido até hoje como o pai da Geometria. Sua teoria axiomática, após milênios, é conhecida e estudada nas escolas de todo o mundo. Seja na Grécia antiga ou nos dias atuais, o Homem continua cercado diariamente por objetos com formatos geométricos. Esses objetos podem fazer parte da natureza ou serem produzidos pela ação humana. Não podemos esquecer das ideias geométricas com as quais lidamos diariamente: ângulos, simetrias, direções, posições, figuras e assim por diante. Desse modo, o estudo da Geometria possibilita o entendimento melhor dos objetos e das ideias geométricas subjacentes.

Imagine, uma figura plana de tal forma que você conheça os valores de sua área e perímetro. Continue imaginando, se modificarmos essa figura de forma que sua área aumente, seu perímetro também irá aumentar? Isso vale para quaisquer figuras planas?

Pode-se utilizar na sala de aula o Tangram de nove peças, como um material concreto, para responder a essa questão fundamental.

O Tangram de nove peças ficou popularmente conhecido, segundo Souza (2008) e Slocum (2012), a partir do século XIX. Assim como o Tangram tradicional, o objetivo do jogo é formar, com suas peças, figuras – que são polígonos – por meio de arranjos sem sobreposições. Segundo Slocum (2012), há pelo menos 125 polígonos (que acompanham

---

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática do IME-USP.

<sup>2</sup> Professora orientadora do Departamento de Matemática do IME-USP.

originalmente o quebra-cabeça) que podem ser formados com as nove peças desse quebra-cabeça. Pode-se notar facilmente que todos eles possuem a mesma área, como por exemplo, na figura que segue; isso significa que todos esses polígonos são equicompostos.

Segundo Boltianski (1996), dois polígonos planos, são ditos equicompostos se é possível decompor um dos polígonos, num número finito de partes, e, por meio de um rearranjo dessas partes, compor o outro polígono.

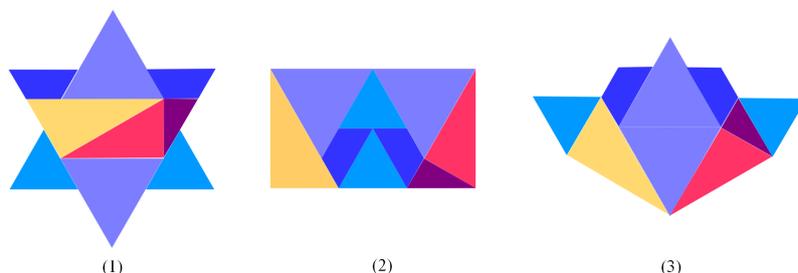


Figura 1 – Polígonos formados com o Tangram de nove peças

O leitor notará facilmente que dois polígonos equicompostos possuem mesma área. Porém, a recíproca é verdadeira? Dois polígonos com a mesma área são equicompostos? A resposta não é tão óbvia, mas é afirmativa e, segundo Boltianski (1996), F. Bolyai e P. Gerwien, demonstraram de forma independente esse incrível resultado, conhecido como Teorema de Bolyai-Gerwien.

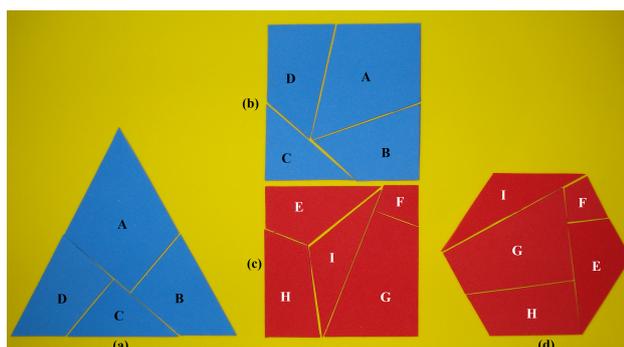


Figura 2 – Exemplos de Figuras equicompostas. O triângulo equilátero (a) é equicomposto com o quadrado (b). O quadrado (c), mesma área que o triângulo (a), por sua vez, é equicomposto com o hexágono regular (d). Assim, o triângulo equilátero inicial tem a mesma área que o hexágono regular (d).

O Tangram de nove peças pode contribuir com o ensino-aprendizagem de Geometria na Educação Básica. Uma situação rica em que pode ser utilizado é numa sequência didática elaborada com a finalidade de mostrar aos alunos que figuras de mesma área não possuem necessariamente o mesmo perímetro (e vice-versa).

### **Referências Bibliográficas**

BOLTIANSKI V. G. **Figuras equivalentes e equicompostas**. Tradução: Seiji Hariki. São Paulo: Atual; Moscou: Editora MIR, 1996.

SLOCUM J.; GEBHARDT D. **The Anchor Puzzle Book: The Amazing Stories of More Than 50 New Puzzles Made of Stone**. Slocum Puzzle Foundation. Califórnia, 2012.

SOUZA, E. et al. **A matemática das sete peças do tangram**. CAEM IME-USP, São Paulo, 2008.