



## **RECONSTRUINDO A GEOMETRIA COM O TANGRAM**

Christiane Pastich Pedrosa Instituto

Profissional Maria Auxiliadora / Colégio Exponente /IEP (Escola

Estadual Sylvio Rabello)

[chhrismat@hotmail.com](mailto:chhrismat@hotmail.com)

Maria Helena Burle Pio dos Santos

Colégio Damas da Instrução Cristã / Nóbrega / Escola Estadual José

Vilela)

[mhelenaburle@yahoo.com.br](mailto:mhelenaburle@yahoo.com.br)

A geometria é o ramo da matemática que contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da percepção das formas e da sensibilidade para as artes, tendo em vista que a mesma está presente em todos os momentos importantes da vida da humanidade, seja na escola, no lazer, nas brincadeiras ou em casa. É fundamental na aprendizagem, ampliando a capacidade do pensar e do agir.

Todavia, não obstante o movimento internacional de Educação Matemática, há salas de aula desta disciplina que ainda colocam a Geometria em segundo plano ou a excluem totalmente. São muitas as causas deste fato, porém, pode-se destacar: a reduzida carga horária destinada à Geometria nos cursos de Licenciatura e alguns livros didáticos que apresentam a Geometria apenas nos últimos capítulos, sem nenhuma integração com outros conteúdos.

Dificuldades no ensino da Geometria encontram registros na história da educação nas décadas de 60 e 70, período este em que foi observada uma mudança radical do tratamento lógico-dedutivo às estruturas algébricas, mediante a teoria dos conjuntos, com o advento da Matemática Moderna. O modelo anterior já não encantava os alunos devido ao rigor das demonstrações

e simbologia carregada; com a Matemática Moderna, o desencanto foi proveniente da linguagem rebuscada dos conjuntos.

Nos últimos vinte anos, as pesquisas na área de Educação Matemática apontam a integração dos diversos ramos da área: geometria, álgebra, aritmética, Estatística e Probabilidade como uma possibilidade de contribuir para a formação do cidadão.

“... é preciso, que o aluno perceba a matemática como um sistema de códigos e regras que a torna uma linguagem de comunicação de idéias e permite modelar a realidade e interpretá-la. Assim, os números e a álgebra como sistemas de código, a geometria na leitura e interpretação do espaço, a estatística e a probabilidade na compreensão de fenômenos em universos finitos...” (Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – Ensino Médio, 1999).

Diante do exposto, decidimos trabalhar a geometria de forma lúdica e prazerosa a fim de que o aluno realize experimentos e deduções a partir do material concreto, sendo o tangram a opção em foco neste mini-curso.

Para explicar a etimologia da palavra “tangram”, bem como a criação do referido jogo, há diferentes versões e, inclusive, lendas.

Quanto à origem da palavra, existe a possível relação com a palavra chinesa “Tchi Tchiao Pan”, cuja tradução seria “sete peças da sabedoria”. Provavelmente, seu criador tivesse objetivo religioso ou místico, devido ao número sete. Outra versão, “Tan – gram”: Tan – relacionado a chinês por conta da dinastia T’ang (618 – 906) por ser das mais longas da história da China; gram – desenho, diagrama. Assim, literalmente, tangram significa quebra – cabeça chinês.

Para citar uma lenda, conta-se que um filósofo chinês derrubou, casualmente, um ladrilho quadrado, originando sete partes. Na tentativa de montá-lo, percebeu que com os sete pedaços era possível formar não somente o quadrado inicial, mas também diversas outras figuras.

A criação do tangram não tem uma data registrada na história, mas, sabe-se que desde que chegou ao Ocidente, por volta do século XVIII, este jogo vem seduzindo gerações e gerações, desde manifestações artísticas e passatempos até, mais recentemente, a trabalhos pedagógicos.

O tangram é formado por sete peças (dois triângulos pequenos, um triângulo médio, dois triângulos grandes, um paralelogramo e um quadrado). A regra do quebra – cabeça consiste em combinar (algumas ou todas) as peças, uma ao lado da outra, sem sobreposição, a fim de construir figuras solicitadas ou criadas.

Uma mesma atividade com o tangram poderá ser realizada em diferentes séries, observando necessárias adaptações de linguagem e aprofundamento do conteúdo. Neste mini – curso, as atividades serão vivenciadas visando objetivos de 3ª a 4ª ciclos do Ensino Fundamental.

O mini-curso está organizado em cinco momentos: manuseio do tangram (em madeira); dobradura do tangram; construção com régua, compasso e esquadros do tangram; entrevista escrita (opcional) do uso do tangram em sala de aula; avaliação.

O primeiro momento, utilização do tangram em madeira, inicia-se com a familiarização das peças do tangram, destacando propriedades, para a classificação dos polígonos representados pelas mesmas. Em seguida, a turma é dividida em seis grupos recebendo como tarefa, o desafio de construir o polígono indicado especificamente para seu grupo, usando as sete peças. Os polígonos solicitados serão: triângulo, paralelogramo (que não seja retângulo, nem losango), retângulo, quadrado, trapézio e hexágono.

Após o êxito na tarefa, o grupo deve registrar a solução através de desenho em papel sulfite e verificar a possibilidade de uma segunda solução.

Os participantes, em grupo, devem ainda organizar uma lista de conteúdos, em cartaz, que podem ser trabalhados a partir do polígono específico do seu grupo.

O primeiro momento, bem como o primeiro dia, é concluído com a socialização no grande grupo de tais conteúdos, havendo necessárias observações complementares por parte das monitoras.

Entre outras descobertas dos participantes, os conteúdos previstos pelas autoras são: elementos do polígono - lados, vértices, ângulos; nomenclatura do polígono; classificação de ângulos em reto, agudo, obtuso; áreas e perímetros; figuras côncavas e convexas, diagonal de um polígono, bissetriz de um ângulo, simetria, ponto médio de um segmento de reta, dedução de fórmulas de áreas, ângulos complementares, suplementares e opostos pelo vértice; teorema das

paralelas, teorema do ângulo externo, triângulos semelhantes, teorema de Pitágoras.

No segundo dia, serão realizadas as dinâmicas da dobradura e construções geométricas do tangram, utilizando régua, compasso e esquadros. Os conceitos geométricos trabalhados no primeiro dia serão reconstruídos, na medida do possível, nestes segundo e terceiro momentos. Vale salientar que nas duas atividades supracitadas o enfoque será o quadrado de sete peças. O quadrado é um quadrilátero especial por ser regular (eqüilátero e eqüiângulo). No tangram, o quadrado mantém o caráter especial por apresentar solução única.

A dobradura é uma atividade que estimula a consciência coletiva, pois nenhuma etapa pode ser avançada sem que todos tenham realizado a mesma, onde muitas vezes, isso gera um companheirismo, ajudando aquele com dificuldade, a fim de avançar para as etapas posteriores. Tal atividade favorece ainda a atenção e concentração, pois uma vez que uma dobra não seja realizada com esmero prejudicará todo o processo. Além desse desenvolvimento grupal e motor, os conceitos geométricos trabalhados no primeiro dia deste mini-curso podem ser resgatados através de uma expressão diferenciada, inclusive artística.

No que se refere a construções geométricas, no mini-curso, será dado ênfase a atividades com par de esquadros e outras com régua e compasso. Para os professores que atuam em salas de aula de matemática, sugerimos que o trabalho técnico de construir o quadrado do tangram seja vivenciado após o manuseio do jogo, mediante material concreto.

A entrevista escrita será opcional e anônima e tem por objetivo motivar os professores de matemática a utilizar o tangram como recurso pedagógico em suas salas de aula, bem como, reunir dados de pesquisa para a hipótese de que uma percentagem considerável de professores ainda não utiliza o tangram, apesar de sua origem milenar.

A avaliação será realizada mediante preenchimento de ficha, preservando o anonimato essencial ao trabalho científico, proporcionando avanços didáticos nos próximos mini-cursos.

A importância da Geometria e a riqueza do tangram são um casamento feliz que poderá ser infinito, posto que é chama, tendo professores e alunos como testemunhas do sacramento.

PALAVRAS CHAVES: tangram, geometria, quebra-cabeça.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONGIOVANNI, V.; LEITE, O. R. V.; LAUREANO, J. L. T. O Tangram. Separata de: BONGIOVANNI, V.; LEITE, O. R. V.; LAUREANO, J. L. T. O. **Matemática e Vida**, São Paulo: Ática, 1997. p 2-16.

**Brasil. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental.** Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio: Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1999.

SANTOS, M. H. B. P. dos.; MEDEIROS, M. M. de.; BASTOS, T. M. N. GEOMETRIA: **Uma viagem na sua história e como os autores abordam as demonstrações no 4º ciclo do ensino fundamental**. Olinda, 2003. 76 f. Monografia (Especialização em Matemática) – Fundação de Ensino Superior de Olinda – FUNESO.

SOUZA, E. R. de. et al. **A matemática das sete peças do tangram**. 2ª edição. São Paulo: IME - USP, São Paulo, 1997.