



UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA O APRENDIZADO DA GEOMETRIA

Sandra da Silva Mota

Miriam Aparecida Rosa

RESUMO

O Tangram, milenar quebra-cabeça chinês, transcende o entretenimento, configurando-se como valioso recurso para o raciocínio espacial e o aprendizado geométrico. Sua essência reside na decomposição de uma forma base em sete peças que, manipuladas, dão origem a inúmeras figuras. Esta pesquisa fundamenta-se na eficácia do Tangram como ferramenta pedagógica no ensino da matemática, defendendo que o manuseio ativo desenvolve a capacidade cognitiva do aluno. O objetivo central é estimular o raciocínio lógico e a compreensão de conceitos geométricos. A metodologia caracteriza-se como pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa e caráter descritivo, sustentada por autores que referendam o Tangram como recurso didático.

Palavras-chave: Formas Geométricas. Aprendizagem. Raciocínio Lógico.

1. INTRODUÇÃO

O Tangram é um jogo antigo de origem chinesa, formado por formas geométricas. Mais que um entretenimento ele se tornou uma ferramenta valiosa em qualquer época da educação e da matemática. Composto por apenas sete peças geométricas — cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo, o Tangram desafia o jogador a utilizar a totalidade dessas peças, que são chamadas de *tans*. Estas peças, formam uma infinidade de figuras distintas que representam pessoas, objetos e animais, estimulando a criatividade e o raciocínio lógico-espacial.

A relevância deste quebra-cabeça é baseada justamente em seu potencial de materializar conceitos abstratos da geometria plana. Ao mover as peças, o aluno é envolvido ativamente na exploração de noções fundamentais como área, perímetro, congruência, semelhança e transformações geométricas (rotação, translação e reflexão). Do ponto de vista pedagógico, o Tangram não apenas facilita a compreensão visual desses princípios, mas também desenvolve habilidades de entendimento, como a capacidade de divisão de figuras diversas, a solução criativa de problemas e o desenvolvimento da compreensão espacial, tornando-se um recurso didático poderoso e acessível.

A principal motivação para este estudo surgiu das dificuldades que muitos alunos enfrentam para absorver e aprender os conceitos geométricos. Percebemos que os métodos tradicionais nem sempre são claros ou conseguem despertar o interesse dos estudantes. Portanto,

buscamos mostrar que este recurso didático, através da ludicidade, torna o aprendizado mais visual e dinâmico, facilitando a compreensão dos alunos.

Considerando o grande valor educativo atribuído a este recurso, o foco deste trabalho é investigar sua eficácia no processo de ensino-aprendizagem. Queremos avaliar como ele pode influenciar o desenvolvimento da inteligência espacial e do pensamento geométrico dos alunos.

O problema central que nos move é justamente determinar a eficácia da utilização deste quebra-cabeça chinês como uma metodologia ativa, comparando-a com os métodos de ensino mais tradicionais. Buscamos entender o quanto ele melhora o desempenho dos estudantes em tarefas que exigem visualização e manipulação de figuras geométricas. Nosso objetivo final é fornecer dados que sustentem a inclusão do jogo em sala de aula como ferramenta pedagógica, provando que ele é um catalisador para uma aprendizagem mais significativa e engajadora, o qual ajudará no desenvolvimento das competências que os alunos necessitam para compreender a geometria, desenvolver o raciocínio lógico e a percepção espacial.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O emprego deste antigo quebra-cabeça no ensino de Matemática tem sido um tema frequente em diversas pesquisas, todas ressaltando seu grande potencial como um recurso lúdico e manipulável para facilitar a aprendizagem.

Segundo Barros (2016), o Tangram possui papel relevante na Educação Matemática por possibilitar que o aluno explore conceitos da geometria de forma concreta. Em sua monografia, o autor destaca que a manipulação das peças favorece a compreensão das propriedades das figuras geométricas que compõem o quebra-cabeça — triângulos de diferentes tamanhos, quadrado e paralelogramo. Para Barros, o contato direto com o material auxilia na visualização de noções como simetria, área e perímetro, além de estimular o raciocínio lógico. O autor também reforça que metodologias lúdicas aumentam o engajamento dos estudantes, tornando o processo de ensino mais dinâmico e significativo.

Lima (2020), em seu trabalho, foca especificamente no uso do Tangram para desenvolver os conceitos de área e perímetro. Para ele, a inserção deste jogo permite que o aluno compreenda a ideia de equivalência e conservação da área por meio da composição e decomposição das peças. Ao montar diferentes figuras utilizando todos os *tans*, o estudante percebe que a área total permanece a mesma. Além disso, Lima enfatiza que o Tangram é um recurso eficiente para mostrar que o perímetro não é conservado, já que a forma do contorno varia conforme a disposição das peças. Suas justificativas dialogam diretamente com os

princípios de Jean Piaget, referência mundial sobre desenvolvimento cognitivo, muito usado para justificar aprendizagem por ação e manipulação, a base teórica para o uso de materiais concretos como o Tangram, e David Ausubel, devido a teoria da aprendizagem significativa, este último, fundamenta o uso de recursos que conectam o novo conteúdo ao conhecimento prévio do aluno, pois de acordo com Ausubel a aprendizagem ocorre por meio da manipulação e da relação entre o concreto e o abstrato, tornando o conteúdo mais acessível. As ideias de Piaget (1993) e Ausubel (1982) convergem ao defender que a aprendizagem depende da capacidade do estudante de construir novos conhecimentos a partir do que ele já sabe. Enquanto Piaget destaca que a educação deve formar indivíduos criativos e capazes de produzir saberes inéditos, Ausubel reforça que essa construção só é possível quando o professor considera os conhecimentos prévios do aluno como base para novas aprendizagens. Juntas, essas concepções mostram que aprender é um processo ativo, significativo e profundamente ligado às experiências anteriores do sujeito.

No estudo de Santos et al.(2025) o quebra cabeça é analisado em conjunto com ferramentas tecnológicas. Os autores mostram que a combinação entre Tangram e GeoGebra favorece a exploração de conceitos geométricos como tipos de triângulos e propriedades do quadrado e do paralelogramo. A proposta foi aplicada com alunos do 9º ano, apoiada na teoria dos níveis de pensamento geométrico de Van Hiele (1999). Essa teoria direciona o aluno em cinco fases diferentes de compreensão que são a visibilidade, pesquisa, rigor, dedução formal e informal, sendo que os resultados indicaram que os estudantes avançaram do nível de visualização para o nível descritivo/analítico. O nível descritivo descreve o que o aluno aprendeu e o analítico, como ele faz a pesquisa, compreende e esclarece o que foi ensinado. Isso demonstra que o uso articulado de recursos lúdicos e tecnológicos amplia o potencial de aprendizagem.

Em síntese, os estudos de Barros (2016), Lima (2020) e Santos et al. (2025) evidenciam que o Tangram contribui para a construção do conhecimento geométrico ao integrar manipulação, visualização, tecnologia e aprendizagem significativa. Esses autores sustentam a relevância do material como recurso didático e reforçam que sua utilização no ensino está alinhada às práticas recomendadas pela literatura da área, justificando sua aplicação na proposta deste trabalho. Com base nas idéias desses autores usaremos o Tangram como ferramenta para auxiliar no crescimento do raciocínio geométrico, o que facilitará a compreensão dos alunos.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa, define-se como qualitativa tendo como público-alvo alunos do ensino básico. Durante a realização das tarefas, serão observadas a forma como os estudantes manipulam as peças e buscam resolver as tarefas apresentadas. Também serão feitos registros por meio de anotações e fotografias, a fim de documentar o processo. Posteriormente, esses dados serão analisados para verificar possíveis avanços na aprendizagem dos alunos, especialmente no que se refere aos conteúdos de geometria.

4. RESULTADOS ESPERADOS

Espero que os alunos compreendam melhor os conceitos de geometria plana e também que consigam desenvolver raciocínio lógico e criatividade ao montar figuras com o Tangram. Acredito que esta pesquisa auxiliará o professor a promover aulas dinâmicas e lúdicas onde o aluno será estimulado e motivado, tornando o aprendizado mais significativo.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

BARROS, J. J. P. **O Tangram como ferramenta didática para a Matemática do Ensino Fundamental**. 2016. 74 f. Monografia (Especialização em Matemática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

LIMA, F. A. S. **O uso do Tangram para o ensino de áreas e perímetros de figuras planas**. 2020. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática – Licenciatura) – Instituto UFC Virtual, Universidade Federal do Ceará, Cascavel, 2020.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A representação do espaço na criança**. Tradução de Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

SANTOS, E. *et al.* As potencialidades do Tangram no ensino de Geometria por meio do software GeoGebra. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, v. 30, n. 86, p. 1-11, 02 mai. 2021.

VAN HIELE, P. M. Developing Geometric Thinking through Activities that Begin with Play. **Teaching Children Mathematics**, Reston, v. 5, n. 6, p. 310-317, fev. 1999.