A UTILIZAÇÃO DE TANGRAM COMO METODOLOGIA ATIVA NO ENSINO DE GEOMETRIA

MARA CYNTHIA FERREIRA DECARVALHO[1], CLAUDIO FERREIRA DE CARVALHO[2]

Universidade Santa Cecília

[1] maracarvalho@unisanta.br
[2] claudiofc@unisanta.br

Resumo

Este artigo explora a utilização do Tangram como metodologia ativa no ensino de geometria, evidenciando sua eficácia em transformar o processo de aprendizagem em uma experiência dinâmica e colaborativa. Inicialmente, apresenta-se o conceito de metodologias ativas, que colocam o aluno no centro do processo educativo e incentivam a resolução de problemas, a colaboração e a aplicação prática dos conhecimentos. Em seguida, o texto detalha a aplicação do Tangram, um antigo quebra-cabeça chinês composto por sete peças geométricas, como ferramenta de aprendizagem cooperativa. Através de atividades que envolvem a montagem e a criação de figuras, os alunos revisitam conceitos fundamentais da geometria, como formas, áreas, simetria e proporções, enquanto desenvolvem habilidades cognitivas e socioemocionais. Fundamentado em teorias como o socio interacionismo de Vygotsky, o artigo demonstra que o uso do Tangram não só enriquece a compreensão teórica dos conteúdos, mas também estimula o engajamento, a criatividade e o trabalho em equipe, contribuindo para uma educação mais significativa e alinhada aos desafios do mundo contemporâneo.

Palavras-chave: Tangram, Metodologias Ativas, Ensino de Geometria, Aprendizagem Cooperativa

Abstract

This article explores the use of Tangram as an active methodology in the teaching of geometry, demonstrating its effectiveness in transforming the learning process into a dynamic and collaborative experience. Initially, it introduces the concept of active methodologies, which place the student at the center of the educational process and encourage problem-solving, collaboration, and the practical

application of knowledge. Subsequently, the text details the application of Tangram—an ancient Chinese puzzle composed of seven geometric pieces—as a tool for cooperative learning. Through activities involving the assembly and creation of figures, students revisit fundamental geometric concepts, such as shapes, areas, symmetry, and proportions, while developing both cognitive and socio-emotional skills. Grounded in theories such as Vygotsky's sociocultural theory, the article demonstrates that the use of Tangram not only enriches the theoretical understanding of content but also stimulates engagement, creativity, and teamwork, contributing to a more meaningful education aligned with the challenges of the contemporary world.

Keywords: Tangram, Active Methodologies, Geometry Teaching, Cooperative Learning.

1. Introdução

A educação contemporânea enfrenta o desafio de transformar o ensino tradicional em práticas mais interativas, dinâmicas e significativas. Nesse cenário, as metodologias ativas emergem como estratégias fundamentais, colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem e incentivando sua participação ativa por meio da resolução de problemas, da colaboração e da aplicação prática dos conhecimentos. Entre as diversas ferramentas que podem ser utilizadas para promover esse engajamento, o Tangram destaca-se como uma proposta inovadora e lúdica para o ensino de geometria.

O Tangram, um antigo quebra-cabeça de origem chinesa composto por sete peças geométricas, permite a construção de inúmeras figuras por meio de combinações diversas. Essa característica facilita a compreensão de conceitos fundamentais da geometria, como formas, áreas, simetria e proporções, tornando-os mais palpáveis e contextualizados para os alunos. Além disso, quando utilizado em atividades de aprendizagem cooperativa e colaborativa, o Tangram estimula o trabalho em grupo, a troca de ideias e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, alinhando-se com as propostas teóricas de Vygotsky e outros autores que defendem a importância da interação social no processo de aprendizagem.

Este artigo tem como objetivo explorar a utilização do Tangram como metodologia ativa no ensino de geometria, evidenciando seus benefícios e a potencialidade de integrar a ludicidade com o desenvolvimento do raciocínio lógico e das habilidades de resolução de problemas. Através de uma fundamentação teórica robusta e de exemplos práticos de implementação, busca-se demonstrar como essa abordagem pode contribuir para uma educação mais inovadora, inclusiva e eficaz, preparando os alunos para os desafios do mundo contemporâneo.

2. O que são Metodologias Ativas

Metodologias ativas são abordagens pedagógicas que colocam o aluno como protagonista do seu processo de aprendizagem. Ao invés de uma postura passiva diante da transmissão do conhecimento, o estudante participa ativamente por meio de atividades que promovem a resolução de problemas, a colaboração e a aplicação prática dos conceitos aprendidos. Nesse modelo, o papel do professor é de facilitador, orientando e mediando as experiências de aprendizagem.

No cenário educacional contemporâneo, as metodologias ativas emergem como resposta às limitações dos métodos tradicionais, que muitas vezes se concentram na exposição teórica e na memorização. Influenciadas por teorias como o construtivismo, a aprendizagem significativa e o socio interacionismo, essas metodologias valorizam a interação, a reflexão crítica e a aplicação dos conhecimentos em situações reais. Dessa forma, elas não apenas promovem uma aprendizagem mais dinâmica e engajada, mas também preparam os alunos para desafios do mundo atual, estimulando habilidades como pensamento crítico, criatividade e trabalho em equipe.

São consideradas metodologias ativas:

- ✓ **Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP):** Na ABP, os alunos são desafiados a resolver problemas complexos e realistas, o que os obriga a pesquisar, discutir e aplicar conhecimentos para encontrar soluções. Essa abordagem desenvolve habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e autonomia.

- ✓ **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj):** Nesta metodologia, os alunos desenvolvem projetos interdisciplinares ao longo de um período, desde o planejamento até a execução e apresentação dos resultados. Essa prática estimula a criatividade, o trabalho em equipe e a integração de conhecimentos teóricos e práticos.
- ✓ **Sala de Aula Invertida (Flipped Classroom):** Na sala de aula invertida, o conteúdo teórico é disponibilizado para estudo fora do ambiente escolar, por meio de vídeos, leituras ou podcasts, enquanto o tempo em sala é dedicado à resolução de problemas, debates e atividades práticas que reforçam o aprendizado.
- ✓ **Gamificação:** A gamificação aplica elementos típicos de jogos (como desafios, pontos, recompensas e competição saudável) ao processo de ensino e aprendizagem, aumentando a motivação e o engajamento dos alunos de forma lúdica e interativa.
- ✓ **Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa:** Esta metodologia incentiva os alunos a trabalharem em grupos, promovendo a troca de ideias, a discussão e a construção coletiva do conhecimento. Ao colaborar, os estudantes desenvolvem habilidades sociais e aprendem a valorizar diferentes perspectivas.
- ✓ **Aprendizagem Experiencial:** Baseada no ciclo de aprendizagem de Kolb, essa abordagem enfatiza a importância da experiência prática seguida de reflexão. Os alunos aprendem ao vivenciarem situações reais ou simuladas, analisando e ajustando suas ações com base nas experiências adquiridas.
- ✓ **Metodologias Integradas:** Muitas vezes, os educadores combinam duas ou mais dessas metodologias para potencializar o processo de aprendizagem, adaptando as estratégias às necessidades específicas dos alunos e aos objetivos curriculares.

Essas metodologias demonstram uma abordagem diversificada e centrada no aluno, contribuindo para a criação de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, colaborativo e significativo. Cada uma delas pode ser adaptada conforme o contexto e as características dos alunos, promovendo uma educação mais engajada e eficaz.

3. Tangram como Metodologia Ativa na Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa

A utilização de Tangram como Aprendizagem Cooperativa/Colaborativa encontra respaldo na teoria socio interacionista de Vygotsky, que enfatiza a importância da interação social na construção do conhecimento. Ao trabalhar em grupo, os alunos não só constroem coletivamente o saber, mas também desenvolvem competências socioemocionais importantes para sua formação.

3.1 **O que é o Tangram**

O Tangram é um antigo quebra-cabeça de origem chinesa, composto por sete peças geométricas (conhecidas como tans) que, combinadas de diversas maneiras, podem formar inúmeras figuras. Essa característica permite aos alunos explorar conceitos como formas, áreas, simetria e proporções, de forma prática e visual.

3.2 **Integração do Tangram no Ensino de Geometria**

O tangram pode ser utilizado em aulas de matemática para estimular os alunos a desenvolverem a criatividade, o raciocínio lógico que são habilidades essenciais no estudo da disciplina.

Ao utilizar o Tangram em sala de aula, o professor pode propor desafios nos quais os alunos, organizados em pequenos grupos, deverão:

- ✓ **Recriar figuras geométricas:** A partir das peças disponíveis, os alunos tentam compor figuras previamente definidas, reforçando o reconhecimento e a compreensão de formas.
- ✓ **Criar novas formas:** Incentivando a criatividade, os alunos podem explorar diferentes combinações, construindo figuras inéditas que respeitam as propriedades geométricas estudadas.
- ✓ **Resolver desafios:** Propor problemas em que as peças devem ser organizadas de uma forma específica para atingir um objetivo (por exemplo, criar uma figura simétrica ou que possua determinada área).

3.3 **Benefícios da Abordagem Cooperativa/Colaborativa com Tangram**

- ✓ **Desenvolvimento do Pensamento Crítico e Resolução de Problemas**: Ao discutir estratégias e testar diferentes combinações, os alunos aprimoram suas habilidades de raciocínio e resolução de problemas.
- ✓ **Aprimoramento das Habilidades Sociais:** Trabalhar em grupo permite que os estudantes pratiquem a comunicação, o respeito pelas ideias alheias e a cooperação, essenciais para a aprendizagem colaborativa.
- ✓ **Aprendizagem Significativa e Contextualizada:** A atividade prática com o Tangram torna o aprendizado mais palpável e significativo, facilitando a compreensão de conceitos abstratos da geometria.
- ✓ **Engajamento e Motivação:** A natureza lúdica do Tangram estimula o interesse dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e divertido.

4. Implementação do Tangram em sala de aula

O Tangram é um jogo antigo que surgiu no Oriente e consiste em sete peças. É formado basicamente por uma base quadrada dividida em cinco triângulos de tamanhos diferentes, um pequeno quadrado e um paralelogramo.

Tem por objetivo a montagem de uma determinada forma, usando as sete peças. Não exige grandes habilidades dos jogadores, basta ter criatividade, paciência e tempo. Durante o jogo, todas as peças devem ser utilizadas. Não é permitido sobrepor nenhuma peça. Pode ser utilizado em qualquer ano do Ensino Fundamental I e II, e ainda para alunos de Ensino Superior como Licenciatura em Matemática ou outros cursos aonde se faça necessária revisão de conceitos geométricos.

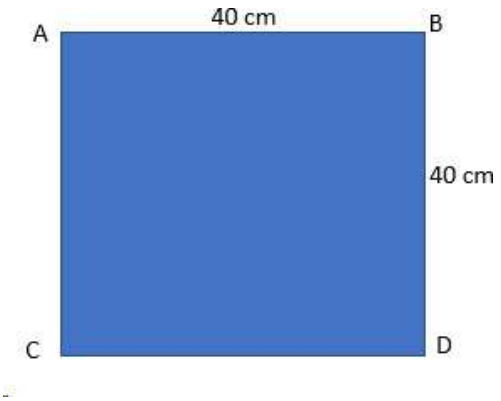
4.1 Materiais necessários para aula

- ✓ Papel cartaz ou EVA
- ✓ Régua
- ✓ Lápis preto
- ✓ Borracha
- ✓ Tesoura

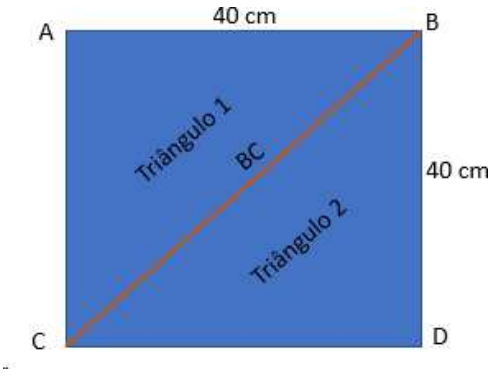
4.2 Passo a Passo para montagem do Tangram

Neste exemplo vamos utilizar um quadrado de 40 cm por 40 cm para melhor utilização do EVA.

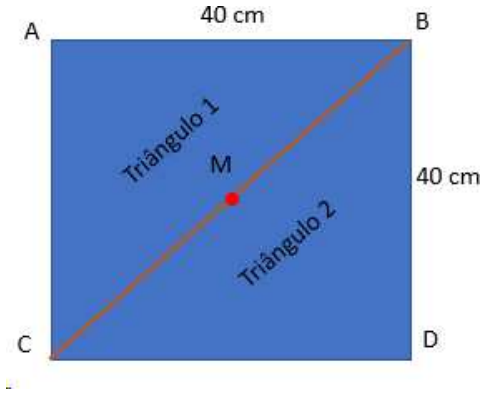
Primeiro Passo: Recorte o EVA ou o papel cartaz em forma de um quadrado: 40 cm x 40 cm.



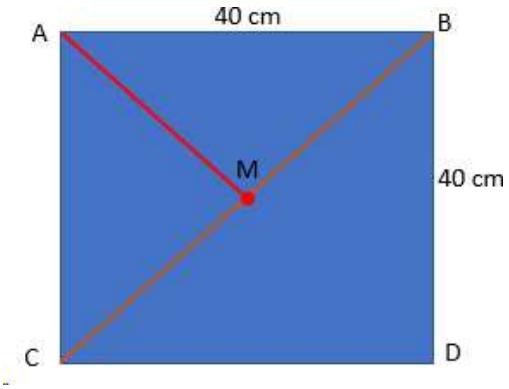
Segundo Passo: Trace um segmento de reta que vai do vértice B ao vértice C, dividindo o quadrado em dois triângulos iguais.



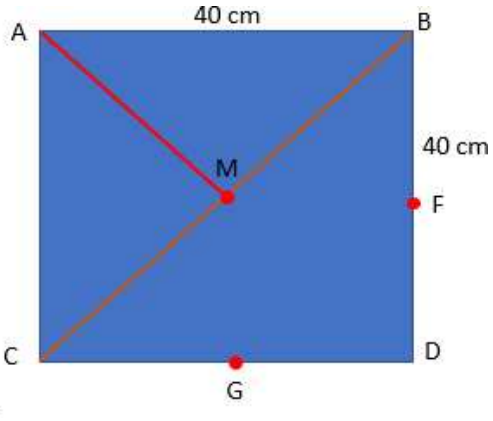
Terceiro Passo: Para encontrar o ponto médio do segmento de reta BC, pegue o vértice A e dobre até o segmento BC, o ponto de encontro do vértice A e do segmento BC será o ponto médio de BC (M).



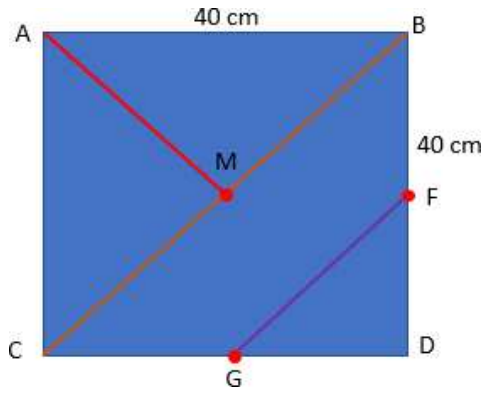
Agora trace um segmento de reta que vai do vértice A ao ponto M, formando três triângulos.



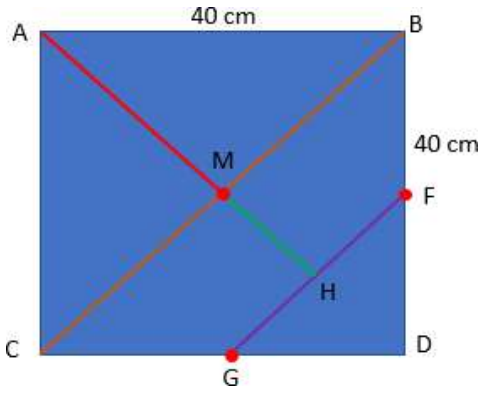
Quarto Passo: Dobre o vértice D até o ponto M assim formando dois pontos, um no segmento BD (F) e outro no segmento CD (G).



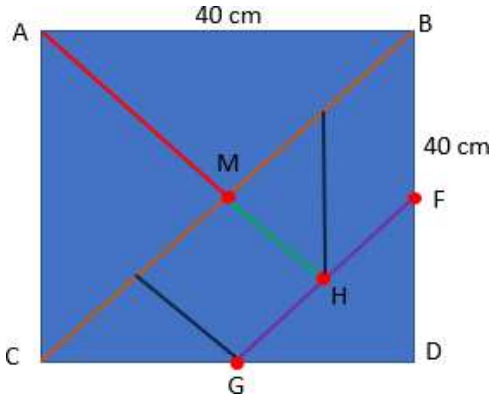
Agora trace um segmento de reta do ponto F ao ponto G.



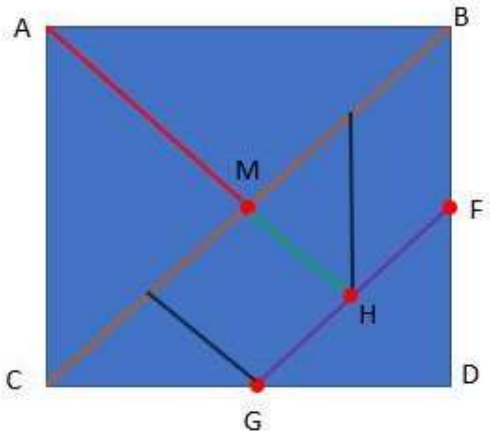
Quinto Passo: Trace uma reta perpendicular do ponto M ao segmento GF.

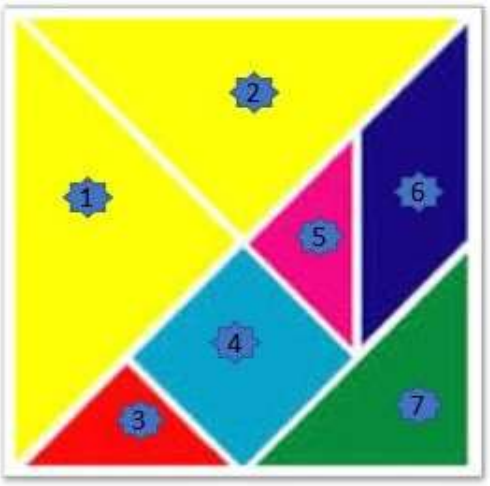


Sexto Passo: Trace dois segmentos de reta, de CB a GF, um paralelo ao segmento MH e outro paralelo ao lado AC.



Sétimo passo: Agora é só recortar



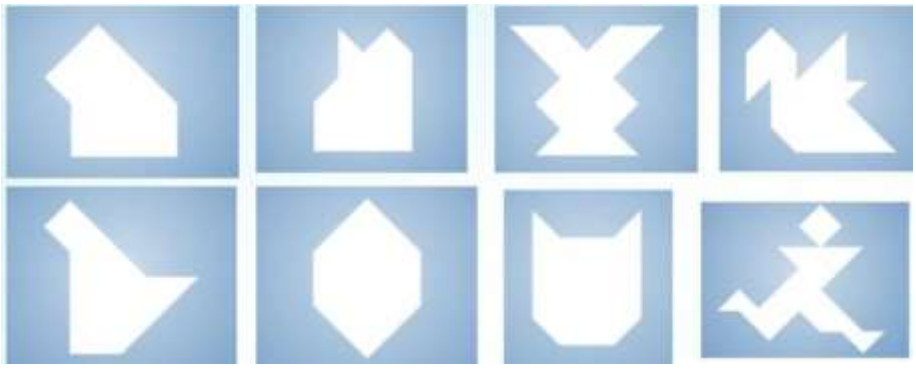


As sete figuras estão numeradas para serem destacadas.

Como Jogar: Deve-se pensar em quais lugares cada peça pode ser encaixada e ir montando o desenho pedido conforme sua intuição/raciocínio,

selecionando uma peça e a movimentando para a posição correta, sendo permitido inverter uma peça para que ela se encaixe no quebra-cabeças.

São alguns exemplos de figuras que podem ser montadas com as 7 peças:



Como pode-se observar, alguns conceitos de geometria foram utilizados nos passos de confecção das peças, conceitos de revisão tais como: segmento de reta, vértice, quadrado, triângulos iguais (congruentes), reta perpendicular, segmento paralelo.

Assim, com certeza, que, além de brincar o aluno revê conceitos importantes de introdução à geometria, figuras geométricas, percebendo, ainda que as áreas das figuras planas podem ser resolvidas com a soma das áreas das figuras que a compõem.

5. Conclusão

A utilização do Tangram como metodologia ativa no ensino de geometria revela-se uma estratégia eficaz para promover uma aprendizagem dinâmica e colaborativa. Ao integrar este recurso lúdico em atividades de sala de aula, os alunos não apenas revisitam e aprofundam conceitos geométricos fundamentais, mas também desenvolvem habilidades essenciais como o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de trabalhar em equipe.

A abordagem apresentada, fundamentada em teorias que valorizam a interação social e a aprendizagem significativa, demonstra que o Tangram pode transformar a experiência educacional, tornando-a mais engajadora e contextualizada. Essa metodologia incentiva a criatividade e a autonomia dos alunos, ao mesmo tempo em que fortalece a compreensão dos conteúdos de geometria através da prática e da experimentação.

Por fim, a implementação do Tangram em ambientes escolares reforça a importância de diversificar as estratégias de ensino e de investir na formação continuada dos professores, para que possam explorar plenamente o potencial das metodologias ativas. Assim, contribui-se não apenas para a melhoria do desempenho acadêmico, mas também para o desenvolvimento integral dos estudantes, preparando-os para os desafios do mundo contemporâneo.

Bibliografia

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonoia:** Saberes Necessários à Prática Educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos:** Novos desafios e como chegar lá. 4ª. ed. [S.l.]: Papirus, 2009.

MORAN, J. M. **Metodologias Ativas:** O que são e como implementá-las. Porto Alegre: Penso, 2015.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.