

Uma proposta didática com tangram: construir, jogar e estudar

Anos Finais do Ensino Fundamental

Kaio César de Santana Ferreira. UESC. kcsferreira.lma@uesc.br;
Brunna Batista Costa. UESC. bbcosta.lma@uesc.br;
Rosane Leite Funato. UESC. rlfunato@uesc.br;
Elisângela Silva Farias. UESC. esfarias@uesc.br

RESUMO

Este trabalho trata do estudo da Geometria Plana por intermédio do quebra-cabeça Tangram à luz da Abordagem Instrumental proposta por Rabardel (1995). Nesse âmbito, tem-se como objetivo identificar as potencialidades e os entraves do Tangram como tecnologia na aquisição de conceitos matemáticos nos anos finais do Ensino Fundamental. Em concordância com o objetivo, utilizou-se de uma pesquisa qualitativa, com intuito de compreender e interpretar os fenômenos do processo de ensino e aprendizagem a partir do auxílio da tecnologia em destaque. Pretendemos, assim, ofertar esse minicurso com 20 vagas, proporcionando ao professor e ao futuro professor de Matemática a apresentação do Tangram como um recurso didático capaz de fornecer alternativas para estudar conhecimentos geométricos integrando o Tangram em sua prática pedagógica, pois o mesmo, apresenta-se como um potencializador para o processo de ensino e aprendizagem da Geometria.

Palavras-chave: Tangram. Desenho Geométrico. Abordagem Instrumental.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho é fruto das pesquisas que vem sendo desenvolvidas no Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem da matemática em Ambiente Computacional - GPEMAC, da UESC coordenado pelo Professor Afonso Henriques. Trata-se de um estudo no âmbito de Ensino e Aprendizagem da Matemática, com ênfase na utilização de ferramentas tecnológicas predominantes na sociedade, como o Tangram.

Baseado na aula de desenho geométrico na graduação de licenciatura em matemática veio à inspiração para usar o Tangram como ferramenta didática com o intuito

de auxiliar nos assuntos da geometria e tornar as aulas mais atrativas e dinâmicas para os alunos.

De acordo com a BNCC (Brasil, 2018), a aprendizagem em matemática é consequência da compreensão dos significados dos objetos matemáticos e da aplicabilidade de cada um deles, de modo que a utilização de recursos didáticos, como o Tangram, possui um papel essencial para a apreensão e utilização das noções matemáticas.



O documento também fala sobre a importância dos materiais didáticos escolhidos pelo professor estarem “integrados a situações que levem à reflexão e à sistematização, para que se inicie um processo de formalização” (Brasil, 2018, p.276), portanto, uma atividade a ser aplicada deve estar sempre bem estruturada e possuir objetivos bem definidos.

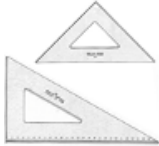




Para compor a fundamentação teórica deste trabalho, utilizaremos a Abordagem Instrumental, proposta por Rabardel (1995), sendo essa um resultado dos estudos em Ergonomia Cognitiva, tratando da aprendizagem da utilização e da aplicação de qualquer recurso que se apresente como instrumento.

MATERIAIS

Materiais utilizados no minicurso: para a realização dos traçados sobre papel, sugerem-se os seguintes materiais.

Quadro 1 - Materiais necessários

Material		Uso
Régua		Para traçar as linhas;
Transferidor		Para marcar os ângulos;

Esquadro		Para traçar paralelas e perpendiculares;
Compasso		Não deve ter folgas e as suas pontas devem estar ao mesmo nível, com a mina afiada;
Lápis ou Lapiseira		De dureza média e bem afiada (desnecessário se se tratar de minas finas);
Borracha		De preferência branca e macia;
Papel		De baixa textura, de formato A4 e com cerca de 80g para exercícios comuns, de formato A3 e com cerca de 120g para testes e exercícios de maiores dimensões.

Fonte: elaborado pelos autores

TANGRAM

No trabalho de Pontes (2016) é apresentada uma definição do tangram como,

Tangram ou o jogo das sete peças é uma quebra cabeça chinês formado por sete figuras geométricas; dois triângulos grandes isósceles e congruentes, um triângulo isósceles médio, um paralelogramo, um quadrado e dois triângulos pequenos isósceles e congruentes (todos os triângulos semelhantes entre si). (PONTES, 2016, p. 2).

Com o uso do Tangram e de alguns recursos didáticos iremos trabalhar assuntos matemáticos de uma forma mais atraente para os alunos com o intuito de incentivar os mesmos a participarem da aula e serem protagonistas da construção do seu conhecimento.

CONSTRUÇÃO DO TANGRAM

Usando os traçados e convenções geométricos junto com os materiais vamos trabalhar os conceitos abordados para construir o Tangram e posteriormente ser usado nos recursos didáticos.

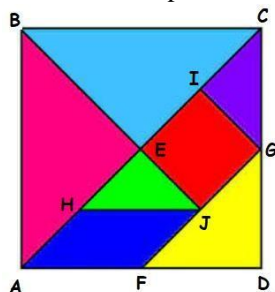
Neste momento será solicitado que siga alguns passos para a construção do Tangram em uma folha de ofício usando os instrumentos geométricos. Dessa forma irá desenvolver os conhecimentos adquiridos durante a construção e em seguida utilizar do jogo para trabalhar com o Tangram conforme seja solicitado.

Passo a Passo:

1. Construir um quadrado ABCD com lado de 15cm.
2. Traçar a diagonal \overline{AD} do quadrado ABCD.
3. Encontrar o ponto médio (PM) E do segmento \overline{AC} .
4. Fazer um novo segmento ligando E até B.
5. Encontrar o PM F do segmento \overline{AD} e PM G do segmento \overline{DE} .
6. Traçar o segmento \overline{FG}
7. Encontrar o PM H do segmento \overline{AB} PM I do segmento \overline{BC} e PM J do segmento \overline{FG}
8. Traçar o segmento \overline{JH}
9. Traçar o segmento \overline{JE}
10. Traçar o segmento \overline{IG}

Dessa forma obtemos o Tangram conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Tangram construído
Fonte: elaborado pelos autores

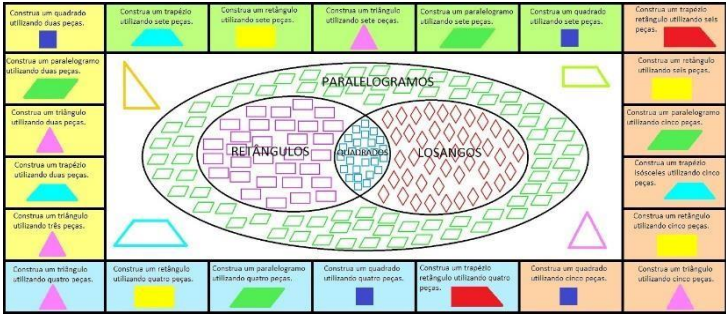


RECURSOS DIDÁTICOS

Utilizando a Abordagem instrumental como base teórica para desenvolver este trabalho, o tangram foi construído junto com alguns jogos para trabalhar assuntos como Polígonos, Teorema de Pitágoras, Adição e Subtração, com o intuito de estabelecer relações entre o instrumento (o jogo), objeto de estudo e sujeito por meio dos recursos didáticos.

Jogo do tabuleiro: Esse jogo consiste na utilização das sete peças do tangram para ser construído alguns polígonos usando determinada quantidade das peças (Figura 2). Ou seja, cada jogador irá possuir um tangram completo e quem estiver com o tabuleiro vai dar uma instrução para que seja construído um polígono usando x peças do tangram (Exemplo: construa um quadrado usando 2 peças do tangram). O jogo se divide em quatro etapas e seu nível de dificuldade vai aumentado a cada etapa, para que o jogador use sua imaginação e compreensão dos polígonos cada vez mais e traz uma forma lúdica de trabalhar assuntos relacionados à geometria.

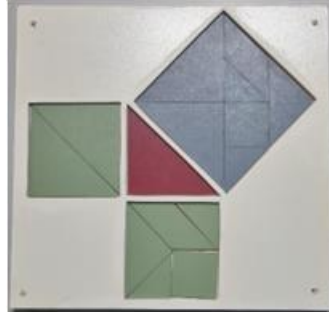
Figura 2: Tabuleiro dos polígonos com Tangram



Fonte: elaborado pelos autores

Tangram com Pitágoras: O jogo vem com a proposta de trabalhar com dois tangrams e um triângulo retângulo cujo lado maior seja do mesmo tamanho de um dos lados do tangram (Figura 3). Seguindo a proposta de construção, o jogador vai montar o tangram normalmente no lado maior e o outro tangram deverá ser usado para montar os quadrados aos lados dos catetos desse triângulo para no fim relacionar com o teorema de Pitágoras onde a soma do quadrado dos catetos é igual à hipotenusa ao quadrado.

Figura 3: Tabuleiro Tangram com Pitágoras



Fonte: elaborado pelos autores

Subtração com Tangram: O jogador terá que construir uma cartela que será disponibilizada no início do jogo possuindo quatro formatos distintos de polígonos, sendo eles quadrado, retângulo, trapézio e triângulo (Figura 4). Essas cartelas deverão ser preenchidas pelo jogador usando as peças do tangram disponibilizadas junto com o tabuleiro. Haverá uma marcação nas sete peças do tangram de forma que possua dezesseis triângulos pequenos para ser usado no jogo. Entregue o tabuleiro e o tangram com as devidas marcações cada jogador irá lançar dois dados na sua vez e fazer a subtração dos números sorteados, o resultado será a quantidade de triângulos pequenos que ele deve pôr para construir seu tabuleiro. Feito isso, o próximo jogador lança os dados e faz o mesmo movimento para montar o seu tabuleiro. Ganha quem conseguir manipular suas peças usando a subtração e adição para completar todo seu tabuleiro.

Figura 4: Jogo de Adição e Subtração com o Tangram



Fonte: elaborado pelos autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desse texto, percebemos a presença do Desenho Geométrico nos conteúdos matemáticos ensinados no Ensino Fundamental.

O conteúdo e os exercícios abordados nesse minicurso são instrumentos matemáticos que podem ser trabalhados em sala de aula, para alunos do Ensino Fundamental Anos Finais, mas que podem ser adaptados para os demais anos a depender do conteúdo trabalhado, pois visamos com essa proposta o desenvolvimento do raciocínio geométrico e o conhecimento matemático.

O que pretendemos agora é propagar esta metodologia para os alunos e continuar aplicando estes métodos e aprimorá-los de forma a tornar o ensino da Geometria, uma atividade agradável e de fácil compreensão por parte dos estudantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

PONTES, D.F. N.; LOPES, S.C.C. O Uso do tangram como material lúdico em sala de aula. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016.