

O USO DO JOGO TANGRAM COMO MÉTODO FACILITADOR PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PLANA

Maria Larissa Lopes Pereira da Silva

Universidade Federal de Pernambuco, e-mail: larissa2329@gmail.com

Aline Cirilo Soares

Universidade Federal de Pernambuco, e-mail: alineeistein@hotmail.com

RESUMO

Este estudo tem como objetivo apresentar o Tangram como um instrumento facilitador da compreensão de conceitos sobre conteúdos de geometria plana, em forma de jogo, auxiliando os alunos de forma lúdica e divertida. Com o objetivo de mostrar o jogo, é relatado como a sua construção pode contribuir para que o aluno entenda o conteúdo proposto e veja a aula de forma mais atraente. A escolha de jogos para as aulas de matemática deve seguir alguns critérios para que se obtenham bons resultados na aprendizagem, tais como: objetivos claros do jogo, adequação à série onde vai ser utilizado e construir pontes entre os conceitos matemáticos estudados e o jogo. Este artigo discorre de uma experiência vivenciada na construção do Tangram com uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental de uma Escola Municipal em Cupira-PE. Com o objetivo de sugerir aos alunos a criar o seu próprio Tangram, despertando o interesse de exercitar a concentração e imaginação ao montar as figuras manualmente e a entender a manipulação das peças, já que, a maioria dos jogos utilizados nas escolas são jogos industrializados. É importante ressaltar que os professores desse nível de ensino estejam dispostos a participar deste processo tanto quanto seus alunos, gerando experiências bem-sucedidas de construção do conhecimento.

Palavras Chaves: Tangram, Jogos, Geometria Plana, Matemática.

INTRODUÇÃO

O Ensino de matemática vem se transformando com o passar dos anos, deixando de ser resumida na matemática tradicional, em que o aluno torna-se depósito de informações e a única interação com o conteúdo passada pelo professor é da lousa para as inúmeras questões a se resolver, que resulta em grande rejeição por parte dos alunos e inúmeras reprovações por se tratar de um estudo complexo composto por fórmulas e regras que exigem de compreensão na manipulação dos dados e interpretação textual a cerca do que se pede.

A partir disso foi visto que o uso de métodos que facilitem a compreensão de certos conteúdos matemáticos tornaram-se ainda mais relevantes para que os alunos se sintam mais “atraídos” pela matéria, facilitando a assimilação da mesma.

Os jogos atualmente assumem papel crucial para a aprendizagem do aluno, pois facilitam na resolução de certos problemas propostos e tornam mais descontraídas as aulas tradicionais que tanto os amedrontavam. Alsina i Pastells afirmam que:

Talvez permaneçam ainda alguns mestres que não aceitem e fiquem surpresos com o fato de mesclar a matemática, um corpo de conhecimento rígido, rigoroso e exato, com diversão e entretenimento que implica o jogo, porém, em nosso entender, há cada vez mais profissionais que compartilham a ideia de que se o jogo for utilizado de forma programada e sistemática, é possível ajudar os alunos a interiorizar conhecimentos matemáticos que, com uma metodologia tradicional, passariam despercebidos.” (ALSINA i PASTELLS, 2009, p.10)

Para que o ensino de matemática, de acordo com esta proposta inovadora, tenha caráter satisfatório, o professor precisa tornar o processo de ensino-aprendizagem mais agradável, para que o aluno aprenda de forma natural sem que se faça necessário apenas a memorização de fórmulas e regras.

Especificamente na geometria o uso dos jogos pode simplificar regras para o cálculo de áreas, perímetros e outras formas de representar figuras planas. Um material manipulável é o Tangram, que é um espécie de jogo “quebra-cabeça” que consiste na formação de figuras geométricas, com 7 peças, sendo elas 5 triângulos, 1 quadrado e 1 paralelogramo. Segundo Martins, Marques e Ramos em seu artigo *O Ensino da Geometria por meio do Tangram no 9º ano do Ensino Fundamental*:

O tangram não é utilizado apenas como entretenimento, mas também, na psicologia, desenho, filosofia e particularmente na pedagogia. Na matemática é usado para introduzir os conceitos de geometria plana e para desenvolver as capacidades psicomotoras e intelectuais das crianças, pois de forma lúdica relaciona a manipulação de materiais com a formação de ideias. [...] utilizado corretamente como recurso no ensino da matemática, pelo docente em sala de aula, tem potencial para atrair a atenção do discente e promover uma aprendizagem significativa. (MARTINS et al. 2015, p. 19-20)

Assim as atividades realizadas com base no tangram estão mais envolvidas em forma de jogo, do que necessariamente uma simples atividade diferente. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL,1998, p. 47), as atividades de jogos permitem ao professor analisar e avaliar os seguintes aspectos:

- **Compreensão:** facilidade para entender o processo do jogo assim como o autocontrole e o respeito a si próprio;
- **Facilidade:** possibilidade de construir uma estratégia vencedora;
- **Possibilidade de descrição:** capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar, e

- **Estratégia utilizada:** capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses.

Com o uso do tangram nas atividades de geometria, em especial geometria plana, é possível trabalhar os conceitos de diagonais, ângulos, ponto médio, retas paralelas e perpendiculares a partir da construção do tangram, também é possível calcular medidas de figuras planas como área, perímetro e analisar a composição das figuras após a construção do mesmo.

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo geral, mostrar a construção passo a passo do tangram e de como ele pode ser usado nas atividades de geometria plana dentro da sala de aula do Ensino Fundamental II, de modo facilitador, auxiliando na exploração de conceitos geométricos de uma maneira agradável e motivadora, sendo assim um ótimo instrumento de apoio metodológico e analisar o desenvolvimento da construção do Tangram pelos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental da Escola Municipal Abdias João Inácio, localizada no Município de Cupira-PE.

DESENVOLVIMENTO

Existem diversas formas de se construir um Tangram, e todas elas possibilitam ao aluno à sua construção, de modo que desperte o interesse pelo jogo/atividade e consequentemente facilite no processo de aprendizagem dos respectivos conteúdos envolvidos. Martins et al (2015, p.21) afirmam que:

As atividades lúdicas permitem ao professor promover um ambiente que facilite a formulação de conjecturas e modelagem matemática por parte dos alunos, gerando maior interesse e participação dos mesmos nas atividades desenvolvidas em sala de aula.

Para dar a início a construção do Tangram, precisa-se dos seguintes materiais:

Régua; Folha A4; Cola; Tesoura; Lápis; Isopor ou E.V.A.

O passo a passo da sua confecção:

- Comece desenhando um quadrado com 12 cm de lado em uma folha tamanho A4, use a régua;
- Dado que os vértices do quadrado sejam “ABCD”, trace uma reta partindo do vértice “A” ao “C”, esta será uma das diagonais do quadrado;

- Considere “E” e “F” os pontos médios dos lados “AB” e “BC” respectivamente. Trace uma reta de “E” a “F”;
- Atribua “G” o ponto médio de “EF”, e partindo de “D” trace uma reta de “DG”;
- Considere “H” como sendo ponto de encontro de todas as diagonais do quadrado “ABCD” e o ponto médio de “AH” seja “I”;
- Trace uma reta partindo do ponto “I” até o ponto “G”;
- Partindo de “F” trace uma reta paralela à diagonal “BD” até o ponto médio do segmento “HC”, que será “J”.
- Cole no Isopor ou E.V.A o Tangram, logo em seguida recorte seguindo as retas desenhadas;
- Agora, observe as figuras geométricas obtidas, sendo elas 2 triângulos grandes, 1 triângulo médio, 2 triângulos pequenos, 1 quadrado e 1 paralelogramo.

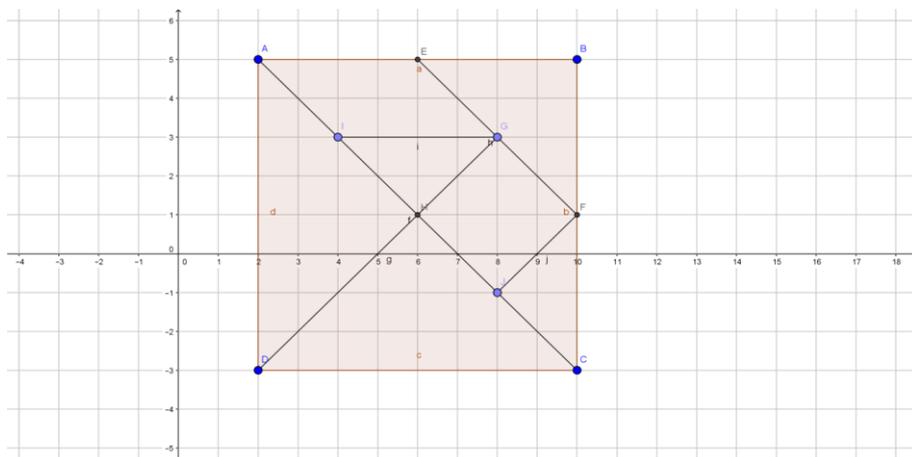


Figura 1: Tangram Feito no Geogebra

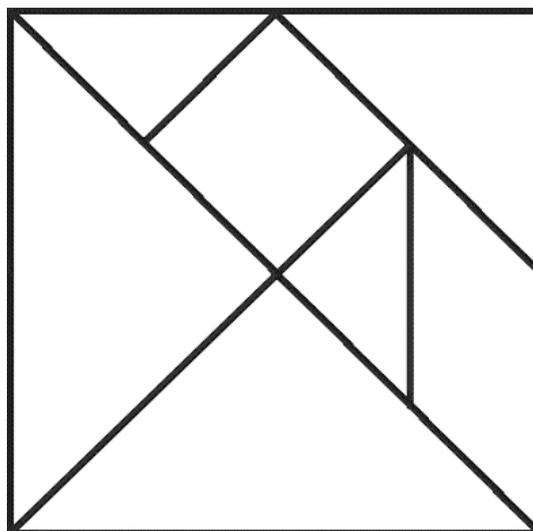


Figura 2: Tangram Finalizado

Fonte: <http://portalcrescer.blogspot.com.br/2011/02/tangram.html>

A partir disso, percebemos que na sua construção trabalhamos diagonal, ponto médio de um segmento e vértices, isso possibilita a interação do jogo com a aula de forma metodológica, trabalhando os conceitos iniciais de assuntos da geometria plana.

Outra forma de se usar o Tangram dentro da sala de aula é para se calcular a área e perímetro de figuras geométricas planas que são compostas pelas peças do jogo. Inicialmente, a partir do Tangram feito em sala de aula construa outro com papel quadriculado, com as mesmas medidas do principal. Após, considere que cada quadradinho represente 1 unidade e calcule a área de cada peça.

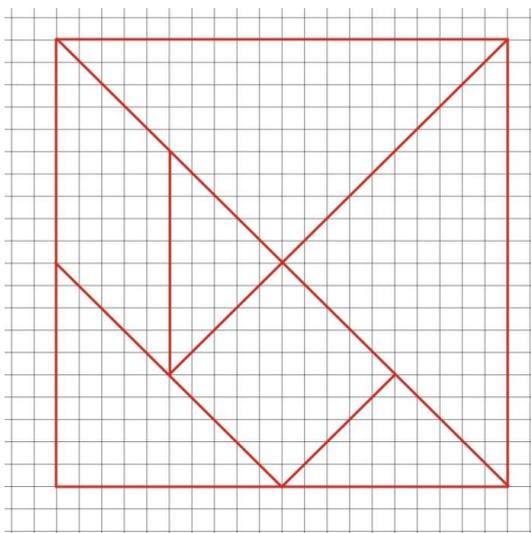


Figura 3- Tangram em papel quadriculado

Fonte: <http://bichoqueconta.blogspot.com.br/2012/11/tangram-ii.html>

Sabendo a medida dos lados e a área de cada peça do jogo, é possível a construção de figuras compostas por tais peças e, também, calcular sua área e perímetro. Usando a imaginação, diversas formas podem aparecer e como são compostas praticamente pelas mesmas 7 peças, as medidas de suas áreas serão sempre as mesmas.

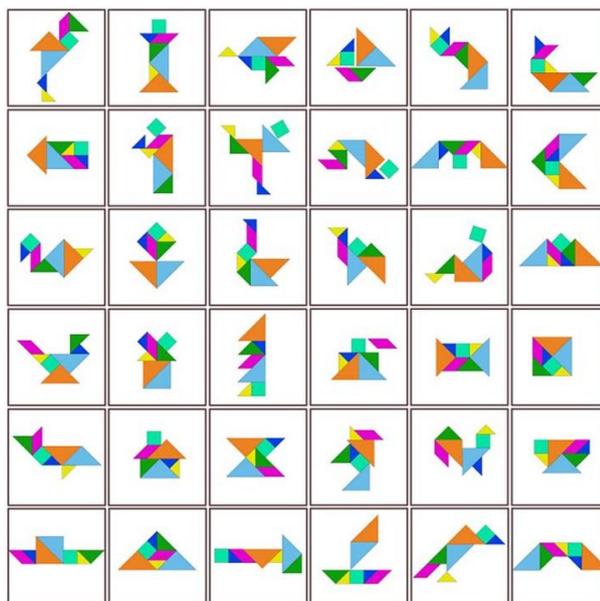


Figura 4: Figuras criadas com o Tangram

Fonte: <http://www.buscaescolar.com/artes/tangram/>

Visto algumas formas de confecção e utilização do tangram, é de extrema importância analisar o interesse dos alunos no decorrer de sua construção, de forma que estes assumam o papel de protagonistas e não apenas participarem de mais um jogo pronto trazido pelo professor, assim despertando a vontade de aprender a relação que tem o tangram com a matemática e com o conteúdo proposto, então possibilitando uma diminuição, quiçá superação, dos bloqueios apresentados por muitos dos alunos que temem esta disciplina e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Brenelli em *O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas*, defende que:

[...] os resultados obtidos com jogos tem sido bastante positivos, introduzindo-se nas salas de aula uma nova dinâmica, promotora de muita motivação para os alunos e constituindo para o professor uma experiência gratificante. (BRENELLI 1996.p.24)

A aplicação da atividade dividiu-se em 4 momentos. No primeiro momento, foi necessária uma breve retomada aos conceitos básicos da geometria plana devido a apresentarem algumas dificuldades inicialmente aos assuntos como: ponto, reta, diagonal, vértice e ponto médio. Então foi feita uma curta explicação oral utilizando também imagens no projetor e após retornamos na construção do jogo.



Figura 5: Explicação de alguns conceitos básicos da geometria.

No segundo momento, foi pedido para que eles se dividissem em grupo de até 3 pessoas e que cada um ficasse responsável por fazer o seu próprio Tangram. A sugestão de juntarem foi para que pudessem socializar no final da construção as figuras que foram formadas a partir das peças do jogo. Em seguida começaram com o auxílio da professora o passo a passo na construção do jogo.



Figura 6: Formação dos grupos para a construção do Tangram.



Figura 7: Passo a passo na construção.

Neste momento foi notável os alunos cooperando entre si, tentando solucionar algumas dúvidas que apareceram durante o desenvolvimento. As participações coletivas de forma agradável e aplicação prática das formas geométricas revelaram uma grande melhoria no entendimento dos conceitos que foram explicitados no primeiro momento.

Durante algumas observações surgiram diversos diálogos entre alunos e a professora, que permitiram analisar a construção do jogo como recurso facilitador de saberes e as vantagens da utilização de tais materiais nas aulas de matemática.

Uma dificuldade apresentada pela maioria dos alunos nessa etapa foi a utilização correta da régua na construção das retas e diagonais, fazendo com que na hora de recortar as peças do Tangram, algumas tenham ficado com tamanhos diferentes do solicitado e consequentemente na hora de formar algumas figuras não encaixaram perfeitamente.

No terceiro momento, após todos os grupos finalizarem a construção, seguiu-se a aplicabilidade e um encaminhamento metodológico prático, abordando desafios na construção de figuras com as 7 peças obtidas com as quais é possível criar e montar cerca de 1700 figuras entre animais, plantas, pessoas, objetos, letras, números, figuras geométricas e outros;



Figura 8: Alunos formando algumas figuras com o Tangram.

Neste momento também foi trabalhado o conceito de perímetro e utilizando as medidas das retas que foram feitas poderiam calcular o perímetro das figuras construídas tornando ainda mais interessante para os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo buscou mostrar a utilização de recursos lúdicos, em especial o Tangram, como uma forma facilitadora do ensino de geometria plana e de melhor absorção dos conteúdos por parte dos alunos. Onde o jogo contribuirá para o crescimento do raciocínio lógico e geométrico, desperta a curiosidade, imaginação, concentração, habilidade e persistência. A partir da construção do Tangram feita pelos alunos, percebemos que quando é decidido trabalhar algum jogo ou dinâmica em sala de aula o professor irá precisar a qualquer momento fazer uma retomada do assunto que já foi dado, para que o desenvolvimento do jogo seja proveitoso, deve avaliar e analisar a potencialidade educativa, assim o jogo não será apenas um divertimento, mas será uma forma de tornar as aulas mais atraentes.

Com a formação dos grupos para a atividade, vimos que o companheirismo por parte da equipe foi satisfatório, não se notava uma competitividade e o

medo de errar era pequeno, pois uns tiravam as dúvidas dos outros, assim o objetivo traçado para este jogo foi alcançado, as crianças começaram a enxergar a geometria de uma forma divertida e prazerosa e que se pode sim misturar o sério com o lúdico para facilitar a aprendizagem, principalmente daqueles alunos que geralmente ficam dispersos nas aulas de matemática, despertando neles a vontade de participar das atividades.

REFERÊNCIAS

ALSINA i PASTELLS, Angel. **Desenvolvimento de competências com recursos lúdico-manipulativos para crianças de 6 a 12 anos: metodologia.** Curitiba: Base Editorial, 2009.

ARRUDA, Francislene; ALMEIDA, Vera. **Os jogos Tangram e Dominó geométrico como estratégia para o ensino da geometria.** Universidade Estadual Paulista. Acesso em: 20/03/2017. Disponível em: www.unesp.br/prograd/PDFNE2006/artigos/.../osjogostangram.pdf

BRENELLI, R. P.. **O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas.** Campinas: Papirus, 1996

LARANJEIRA, Maria Inês (Coord.). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

MARTINS, Aline; MARQUES, Geovane; RAMOS, José. **O Ensino da Geometria por meio do Tangram no 9º ano do Ensino Fundamental.** Trabalho de Conclusão de curso, Universidade Federal do Amapá, 2015. Acesso em: 29/03/2017. Disponível em: <http://www2.unifap.br/matematicaead/files/2016/03/Binder1.pdf>