

O USO DO TANGRAM COMO RECURSO LÚDICO PARA O ENSINO E A APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Adrian Francisco de Almeida¹
Luiza Helena Felix de Andrade²

RESUMO

Tendo em vista que a matemática pode ser ensinada de forma prazerosa e divertida, pesquisa-se sobre o usos do tangram como ferramenta lúdica para ensino e aprendizagem de matemática. Afim de Analisar a importância do Tangram e sua contribuição no ensino e aprendizagem na educação matemática. Portanto, é necessário promover o conhecimento, estimulando a curiosidade e a capacidade de compreensão do educando, promovendo aulas alinhado as novas tendências educacionais como uma metodologia de ensino que busca facilitar o ensino e aprendizagem, utilizar o tangram como ferramenta lúdica que pode ser usado como recurso didático. Realiza-se, uma pesquisa qualitativa com aspectos descritivos, onde recorreu-se as pesquisas bibliográficas relacionadas ao tema. Utilizando esse embasamento teórico foi possível mostrar a utilização do tangram e sua importância como material lúdico com ênfase no ensino de matemática. Além disso foi demonstrado como o tangram pode ser utilizado para o ensino de frações, números decimais, porcentagem e teorema de Pitágoras. Diante disso, verifica-se que com ele pode ser trabalhado vários conteúdos estimulando o raciocínio lógico. Podendo ser introduzido nos mais variados níveis de ensino. Contribuindo para a criação de novas habilidades e competências que se fazem necessárias para a aprendizagem de diversos conteúdos no ensino de matemática, tais como: frações, números racionais, porcentagem e o teorema de Pitágoras.

Palavras-chave: Tangram. Ensino-aprendizagem. Frações. Porcentagem. Teorema de Pitágoras.

ABSTRACT

Bearing in mind that mathematics can be taught in a pleasurable and fun way, research on the use of tangram as a playful tool for teaching and learning mathematics. In order to analyze the importance of the Tangram and its contribution to teaching and learning in mathematics education. Therefore, it is necessary to promote knowledge, stimulating the student's curiosity and comprehension capacity, promoting classes aligned with new educational trends as a teaching methodology that seeks to facilitate teaching and learning, using tangram as a playful tool that can be used as didactic resource. A qualitative research with descriptive aspects is carried out, using bibliographic research related to the theme. Using this theoretical basis, it was possible to show the use of the tangram and its importance as playful material with an emphasis on teaching mathematics. In addition, it was demonstrated how the tangram can be used to teach fractions, decimal numbers, percentage and Pythagorean theorem. In view of this, it appears that with it various contents can be worked on, stimulating logical reasoning. It can be introduced at the most varied levels of education. Contributing to the creation of new skills and competences that are necessary for learning various contents in the teaching of mathematics, such as: fractions, rational numbers, percentage and the Pythagorean theorem.

Keywords: Tangram. Teaching-learning. Fractions. Percentage. Pythagorean theorem.

- 1 adriannatal@gmail.com. Licenciando em Matemática na UFERSA
- 2 luizafelix@ufersa.edu.br. Professora do departamento de matemática da UFERSA

1 INTRODUÇÃO

Existe um discurso de que, no ensino tradicional, o professor é o detentor do conhecimento. Nesse modelo de ensino praticamente não existia relação entre professor e os alunos, conseqüentemente, o ensino e a aprendizagem não têm tido resultados significativos. Diante disso,

professores e pesquisadores têm estão em busca de novas metodologias de ensino.

O uso de recursos didático pedagógicos é uma alternativa que contribui para o aprendizado e merece certo destaque, pois acaba sendo uma proposta interessante para a tradicional forma de ensino, facilitando a assimilação de certos conceitos matemáticos. (SILVA, 2007, p.10)

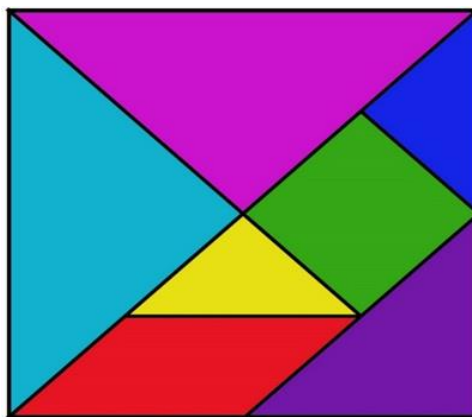
Nesse contexto, faz-se necessário utilização de novas metodologias de ensino que estimule o educando a ter mais interesse pelos conteúdos matemáticos. Uma dessa tendência metodológica o uso lúdico como motivação nas aulas de matemática, uma ferramenta que podemos utilizar é o tangram.

No ensino da matemática é importante pensar estratégias que tornem os conteúdos mais interessantes para os alunos e, nesse sentido, existem diversas alternativas que favoreçam estas práticas, por exemplo, a ludicidade, ou seja os jogos matemáticos podem ser aplicados nas aulas, associados aos conteúdos abordados, facilitando a compreensão do processo de ensino e aprendizagem, desenvolvendo a criatividade e o raciocínio lógico. (FERREIRA, 2018, p. 2)

Diante das dificuldades dos alunos em aprender os conteúdos matemáticos na metodologia tradicional. Faz-se necessário uma avaliação dos recursos didático-pedagógicos utilizados e a introdução de ferramentas lúdicas. Este trabalho tem por objetivo discutir a importância e as contribuições do tangram como ferramenta lúdica para o ensino e a aprendizagem matemática.

O tangram é um jogo milenar, de origem chinesa, composto por sete peças: cinco triângulos - sendo dois grandes, um médio e dois pequenos - e duas figuras geométricas: um quadrado e um paralelogramo, ambos com área equivalente aos dois triângulos pequenos ou ao médio. É um passatempo do tipo quebra-cabeça, cujo desafio consiste em organizar, sem sobrepor umas às outras, todas as sete peças de modo correspondente a uma figura que serve como modelo ou referência. (MACEDO, 2015, p.14)

Figura 1: imagem do tangram



Fonte: br.pinterest.com

Não se sabe ao certo sobre a história do tangram, quem criou ou quando foi criado. No entanto várias lendas são contadas ao longo dos tempos.

Existem inúmeras lendas sobre a história do Tangram. Dentre elas a mais comentada é que: um monge chinês deu uma tarefa a seu discípulo, pediu que ele fosse percorrer o mundo em busca de ver e relatar todas as belezas do mundo, assim deu para ele um quadrado de porcelana e vários outros objetos, para que pudesse registrar o que encontrasse. Muito descuidado deixou a porcelana cair, essa se dividiu em 7 pedaços em forma de quadrado, paralelogramo e triângulo. Com essas peças ele notou que poderia construir todas as maravilhas do mundo. MIRANDA (ONLINE,2020)

2 MATÉRIAS E MÉTODOS

Para realizar o presente artigo foi utilizado uma pesquisa qualitativa com aspectos descritivos, onde recorreu-se as pesquisas bibliográficas relacionadas ao tema. Utilizando esse embasamento teórico foi possível mostrar a utilização do tangram e sua importância como material lúdico com ênfase no ensino de matemática. Nesse universo foi demonstrado como o tangram pode ser utilizado para o ensino de frações, números decimais, porcentagem e teorema de Pitágoras.

Na educação matemática professores encontram algumas dificuldades para lecionar, em busca de melhorias no processo de ensino e aprendizagem. A utilização do lúdico como metodologia de ensino vem ganhando mais espaço no Brasil. Entre elas quero destacar o uso do tangram.

Diversos autores defendem o uso de jogos como alternativa didática no ensino de matemática, entre estes temos Pontes (2016, p. 2)

destaca que "os jogos são excelentes estímulos para a aprendizagem". Com o uso de jogos, o aluno encontra satisfação, exercita a memória e melhora a capacidade de reflexão e concentração. Em se tratando do tangram, este autor destaca que, com o uso dessa ferramenta, o aluno desenvolve outras habilidades, principalmente pensamento geométrico. Pontes destaca ainda que:

O tangram é um ótimo jogo educacional, tanto para jovens, adultos ou crianças. Divertir-se é essencial para o ser humano, sendo um desafio conciliar diversão com qualidade de ensino, e o uso do tangram contribuiu como uma ferramenta facilitadora no processo de ensino- aprendizagem. Além disso, o jogo proporciona ao docente uma diversidade de assuntos a ser trabalhado. (PONTES, 2016, p.2).

Quanto ao uso dessa ferramenta, Ferreira (2018, p. 3) enfatiza que o tangram "não exige grandes habilidades dos jogadores; basta ter criatividade, paciência e tempo". Que durante o jogo, "todas as peças devem ser utilizadas; além disso, não é permitido sobrepor nenhuma". O autor enfatiza ainda que "o Tangram pode ser utilizado em aulas de matemática, uma vez que o mesmo estimula os alunos a desenvolverem a criatividade e o raciocínio lógico, habilidades essenciais no estudo da disciplina".

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

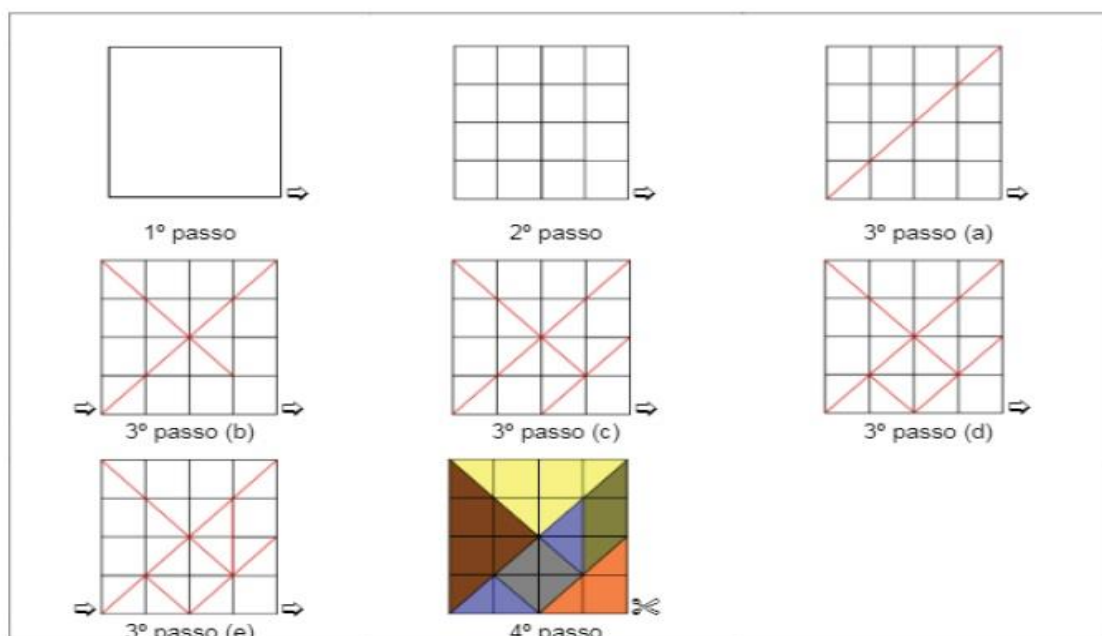
O tangram é um jogo de baixo custo e fácil de confeccionar. Podendo ser construído com materiais recicláveis como: Eva, cartolina, folha de sulfite, madeira, plásticos. O uso do tangram não se limita só na geometria, podemos utiliza-lo para demonstrar o teorema de Pitágoras, frações, porcentagem, geometria e etc.

O principal objetivo do tangram é ser uma ferramenta que possibilite ao aluno uma interação com diversos assuntos. Que o jogo seja um elo para que os alunos possam descobrir as formas e representações geométricas, com o intuito de tornar mais significativa a matemática não só em sala de aula, mas também no cotidiano de qualquer indivíduo. (PONTES, 2016, p.4)

Seguindo esse pressuposto o tangram pode ser introduzido dentro dos conteúdos matemáticos para facilitar a aprendizagem e o educando aprender se divertindo e assim passando a ter mais gosto pelos conteúdos matemáticos. O tangram é um jogo chinês formado por sete peças, (cinco triângulos, um quadrado e um paralelogramo) por meio dessas peças os alunos podem usar sua imaginação e construir várias figuras.

Podemos construir o tangram com os alunos, primeiramente temos que entregar uma folha quadricular para cada aluno, é importante que o aluno tenha em mãos lápis grafite, lápis de cor e borracha. Em seguida podemos mostrar os passos em slide no PowerPoint, ou desenhar no quadro, e lembrando de questionar os estudantes sobre quais figuras foram desenhadas, retomando os conceitos de geometria e de frações que cada figura geométrica construída representa. Para construir um tangram quadriculado basta seguir os seguintes passos na ilustração a seguir.

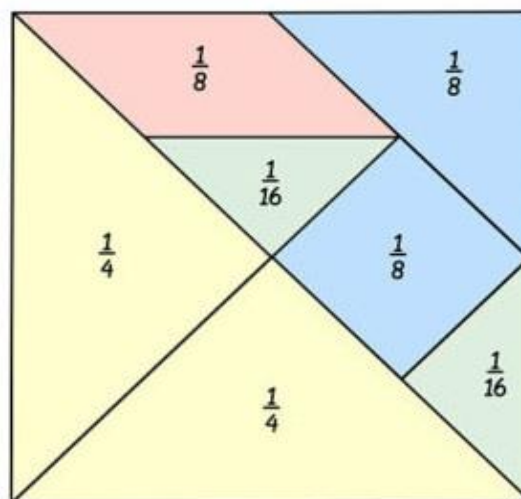
Figura 2: Processo de construção do Tangram



Fonte: PADILHA, 2011

Segundo Iezzi, Dolce e Machado (2000) apud (PADILHA, 2011, p. 7), através do Tangram quadriculado é possível trabalhar o conteúdo de frações, por exemplo, o Tangram completo, que possui formato quadrado representa o inteiro, logo cada triângulo amarelo um quarto ($1/4$) do quadrado inicial. Se ($4/16$) e ($1/4$) representam a mesma parte do inteiro, logo são chamadas de frações equivalentes

Figura 3: Tangram de frações



Fonte: www.ikleerinbeelden.nl

Podemos observar usando as peças do tangram que os triângulos amarelos mede ($\frac{1}{4}$), O triângulo azul mede ($\frac{1}{8}$), os triângulos verde mede ($\frac{1}{16}$), o quadrado azul ($\frac{1}{8}$) e o paralelogramo rosa corresponde a ($\frac{1}{8}$). Efetuando as adições de todas as peças temos: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} = 1$. Que corresponde a um quadrado inteiro. Seguindo essa lógica podemos adicionar peça por peça, $\frac{1}{4}$ do triângulo maior mais $\frac{1}{8}$ do paralelogramo. Por exemplo, $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$. E assim podemos propor ao aluno, fazer outras operações como subtração.

Verificamos que o tangram pode ser inserido como ferramenta pedagógica no ensino de frações, contribuindo para o aprendizado e auxiliando o professor no processo de ensino, possibilitando o docente produzir aulas criativas, mais interessantes e inovadoras.

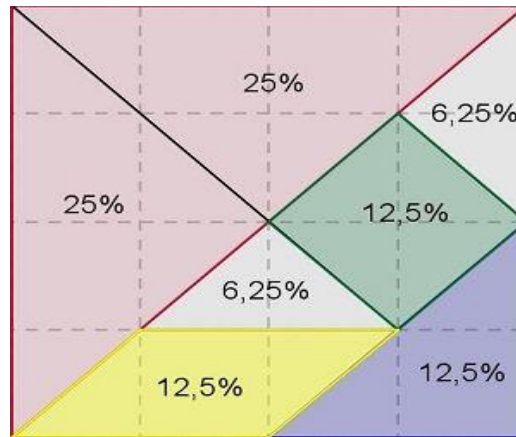
A utilização do Tangram como recurso pedagógico para o ensino de Frações auxilia o educador no desenvolvimento de problemas que desafiem, motivem e aumentem a curiosidade dos alunos, possibilitando assim observar, analisar e discutir os possíveis resultados encontrados, contribuindo para a formalização dos conceitos matemáticos, facilitando o processo de ensino e aprendizagem, tornando o aluno mais consciente da utilidade da matemática para resolver e analisar problemas na vida real, também é preciso ter em mente os objetivos do trabalho e para que alunos, as atividades serão dirigidas. (FORNARI, 2014, p.5)

Podemos ainda representar por meio de números decimais e porcentagem.

- Os triângulos amarelos que correspondem à $\frac{1}{4}$ e a representação decimal de $\frac{1}{4}$ é 0,25, que podemos representar por 25%.
- O triângulo médio corresponde $\frac{1}{8}$ e sua representação decimal 0,125, que pode ser representado por 12,5%.
- Os triângulos pequenos correspondem à $\frac{1}{16}$ e sua representação decimal é 0,0625, que pode ser representado por 6,25%.

- O quadrado mede $\frac{1}{8}$ e sua representação decimal é 0,125, que pode ser representado 12,5%.
- O paralelogramo corresponde a $\frac{1}{8}$ e sua representação decimal é 0,125 que pode ser representado 12,5%.

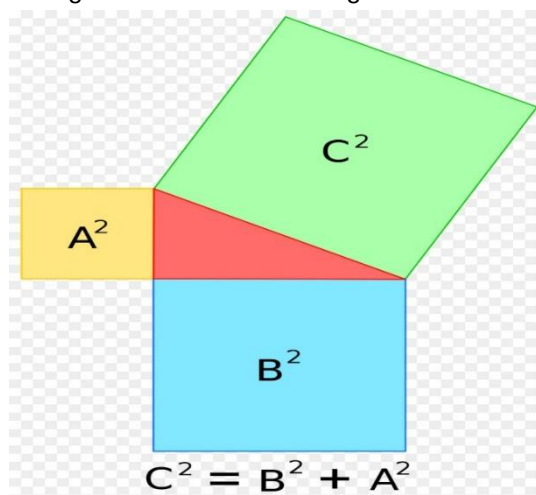
Figura 4: Tangram de porcentagens



Fonte: matematica.seed.pr.gov.br

Portanto pode ser trabalhado o conceito de números decimais, porcentagem e cálculos básicos de ambos. Outra atividade que pode ser proposta aos alunos é fazer a demonstração do teorema de Pitágoras por meio do tangram. O teorema de Pitágoras é dado pela seguinte relação: Em todo triângulo retângulo, o quadrado da medida da hipotenusa (a) é igual à soma dos quadrados das medidas dos catetos (b e c). Geometricamente, isso significa que a área do quadrado construído sobre a hipotenusa coincide com a soma das áreas dos quadrados construídos sobre os catetos, conforme ilustrado na figura abaixo.

Figura 5: teorema de Pitágoras

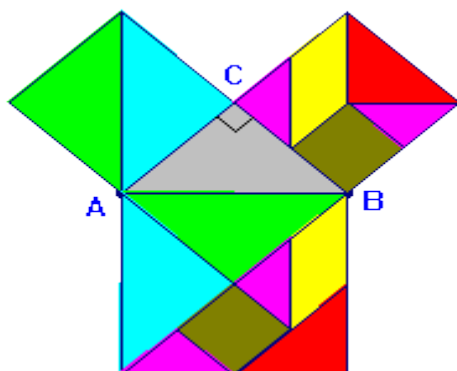


Fonte: www.gratispng.com

Para demonstrar que o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos utilizando as 7 peças do tangram. Basta

observar na figura abaixo, que a soma das áreas dos quadrados pequenos que formam os catetos de lado AC e CB do triângulo retângulo é igual a área do quadro grande de lado AB que forma a hipotenusa. Podemos perceber que as 7 peças do tangram que foram utilizadas para construir o quadrado grande de lado AB se distribuem perfeitamente nos quadrados pequenos de lados AC e CB.

Figura 6: Teorema de Pitágoras e o Tangram



Fonte: GUIMARÃES

Podemos observar como o tangram é de grande importância para o ensino de matemática auxiliando o professor no processo de ensino e o aluno na sua aprendizagem, deixando as aulas mais divertidas e agradáveis. Citamos nesse trabalho alguns exemplos, mais existem outras possibilidades de atividades com o uso do tangram para demonstrar cálculos com produtos notáveis.

6 CONSIDERAÇÃO FINAIS

Esse jogo e quebra cabeça milenar desenvolvido na China vem mostrando sua eficiência nas aulas de matemática, estimulando o conhecimento e o raciocínio lógico, habilidades importantes no desenvolvimento do estudante.

Por ser um recurso lúdico pode ser utilizado como recurso didático, incentivando aluno aprender e fazer as atividades com prazer, essas atividades com prazer, para que ele perceba as ideias trabalhadas no cálculo de frações, números racionais, porcentagem e teorema de Pitágoras, por exemplo.

Percebe - se que o uso tangram não se limita aos conhecimentos geométricos, a sua utilização se estende à aritmética e à álgebra. E pode ser utilizado em todos os níveis de ensino da educação básica para tonar as aulas mais motivadoras e interessantes. O tangram é uma ferramenta

muito importante para o ensino e aprendizagem da matemática podendo ser trabalhado a teoria e prática dos conteúdos abordados.

Deste modo, conclui-se que o tangram é uma ferramenta muito importante para o ensino e a aprendizagem da matemática que pode contribuir para a compreensão de vários conteúdos matemáticos de uma forma mais divertida.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, M. F.; SILVA, J. A., O uso do tangram como material lúdico pedagógico no ensino de figuras geométricas planas em uma turma de 4º ano do ensino fundamental: **V CONEDU**. Olinda, p.2-3, 2018. Disponível em: <https://docplayer.com.br/114988463-O-uso-do-tangram-como-material-ludico-pedagogico-no-ensino-de-figuras-geometricas-planas-em-uma-turma-de-4o-ano-do-ensino-fundamental.html>. Acesso em 02 jun.2020.

FORNARI, E. L. S.; O uso do tangram no ensino de frações em turmas de 6º ano. **Desafios da escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor pdf Produções Didático-Pedagógicas**. Guarapuava, p. 5, 2014. Versão Online ISBN 978-85-801-0579-7 Cadernos PDE. Disponível em:http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unicentro_mat_pdp_elaine_lima_da_silva_fornari. Acesso em: 03 jun.2020.

MACEDO, L.; PETTY, A. L.; SOUZA, M. T. C. C. de, **Intervenção com jogos: estudo sobre o tangram**. São Paulo, p. 14. 2015. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-3539/2015/0191764>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pee/v19n1/2175-3539-pee-19-01-00013.pdf>. Acesso em 06 jun.2020.

MIRANDA, D. **Como construir o tangram**. Brasil Escola, Disponível em: <https://educador.brasilecola.uol.com.br/>. Acesso em: 17 jun. 2020.

GUIMARÃES, M.; Villela, L. **Teorema de Pitágoras e o tangram**. 2012. Disponível em: <http://expressaomatematica.blogspot.com/2012/08/teorema-de-pitagoras-e-o-tangram.html>. Acesso em: 18 Jun. 2020.

PONTES, D. F. N.; LOPES, S. C. C. Uso do tangram como material lúdico em sala de aula. **Encontro nacional de educação Matemática**,

São Paulo, p.2-4. 2016. Disponível em:
http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/7241_4187_ID.pdf. Acesso em 19 Jun.2020.

PADILHA, D. P. M. A aplicabilidade do tangram na matemática. Ariquemes, p.7. 2011. Disponível em: <https://docplayer.com.br/3132800-A-aplicabilidade-do-tangram-na-matematicaresumo.html>. Acesso em: 20 Jun.2020.

SILVA, M. T. **Tangram e Geoplano**: uma abordagem didática. Florianópolis, p.10, 2007. Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/97086/Mariana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 Jun.2020.