

## DINAMISMO NA AULA DE GEOMETRIA: O TANGRAM COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

Maria Betânia dos Santos Melo

*Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Pesqueira*

[betaniamelos242@gmail.com](mailto:betaniamelos242@gmail.com)

Daisy Micaelly Gomes de Mélo

*Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Pernambuco - Campus Pesqueira*

[daisymikl@hotmail.com](mailto:daisymikl@hotmail.com)

Airlan Arnaldo Nascimento de Lima

*Universidade Federal de Pernambuco – EDUMATEC*

[airlan@pesqueira.ifpe.edu.br](mailto:airlan@pesqueira.ifpe.edu.br)

**Resumo:** O presente trabalho foi desenvolvido a partir de uma sequência de aulas realizada em uma turma de segundo ano do ensino médio de uma escola pública estadual, funcionando em tempo integral, localizada na cidade de Pesqueira-PE por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID (Programa no qual permite estudantes de licenciaturas a ingressarem no ambiente escolar de forma que vivenciem num espaço de educação das escolas públicas o trabalho de ensinar o conhecimento para alunos da educação básica). Trabalhando o conteúdo “áreas de figuras planas”, uma vez que é um tema que está contido no bloco da geometria e que na maioria das vezes se trata de um assunto que traz dificuldades tanto para os educadores e conseqüentemente para os estudantes, partindo do ponto de que há um desinteresse por essa parte da matemática, justamente por sua complexidade, foram propostas atividades dinâmicas que incluíam a construção de um tangram e a manipulação de suas peças nas quais tiveram por objetivo incentivar os alunos a descobrirem por si mesmos a relação que há entre as áreas do quadrado, triângulo, retângulo e paralelogramo. Dessa forma os resultados obtidos após a análise das atividades indicam que com a realização dessa proposta didática contribuimos de maneira dinâmica para uma aprendizagem satisfatória e eficiente. Uma aprendizagem que possibilitou aos estudantes a interação com o raciocínio e o senso de intuição, juntamente com a socialização de conhecimentos no ato de solucionar problemas e desafios, afim de que pudessem aperfeiçoar e concretizar os conceitos estudados.

Palavras-chave: Figuras Planas, Tangram, Aprendizagem.

## Introdução

Este trabalho tem como objetivo descrever os resultados de uma prática de sala de aula realizada em uma escola de tempo integral da cidade de Pesqueira - PE, em uma turma do segundo ano do ensino médio, como resultado dos trabalhos realizados pelas bolsistas participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência – PIBID, uma parceria entre o IFPE campus Pesqueira e a CAPES.

Como um dos objetivos do projeto PIBID consiste em “inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem”, procuramos executar aulas dinâmicas saindo um pouco da tradicional aula predominantemente expositiva do quadro e giz. Dessa forma, escolhemos trabalhar as áreas de algumas figuras planas com o material concreto “Tangram”, o qual, por ser um material manipulativo, permite aperfeiçoar a criatividade, concentração e a capacidade de raciocínio, além de ser acessível pelo fato de que sua construção pode ser realizada com diferentes materiais de baixo custo, como por exemplo, cartolina, papelão, etc.

Com base nos Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco, o estudo da geometria no Ensino Médio deve proporcionar aos alunos o desenvolvimento de habilidades que permitam a resolução de problemas envolvendo o cotidiano, bem como o reconhecimento de figuras geométricas. Além de possibilitar o desenvolvimento do raciocínio intuitivo auxiliando no processo de ensino e aprendizagem, como vemos: “A geometria também aparece como campo privilegiado, apesar de não ser o único, para exercitar as interrelações entre o método lógico-dedutivo e o raciocínio intuitivo.” (PERNAMBUCO, 2012, p. 122)

Refletindo sobre esta ideia, a proposta didática foi executada de maneira que os alunos pudessem por eles mesmos buscar respostas para suas indagações a partir da manipulação das peças do tangram sobrepondo-as umas nas outras para que pudessem realizar as atividades, o que torna a aula mais dinâmica, uma vez que o aluno precisa desenvolver o pensamento matemático de forma reflexiva.

Nessa perspectiva, o professor deve assumir uma posição de mediador do saber incentivando os alunos a participarem ativamente da construção do seu próprio conhecimento. Como afirma Lorenzato (2008, p) “o professor deve observar atentamente seus alunos, ora com a intenção de verificar se é preciso intervir, no sentido de orientar, ora com a intenção de avaliar seus progressos. As intervenções nunca devem significar uma censura ou crítica às más respostas, mas ser construtivas, [...] (LORENZATO ,2008, p. 20-21).

## **Metodologia**

A proposta foi aplicada no ano de 2015 e a sequência desenvolvida dispôs de duas etapas ocorridas em dias distintos em uma turma composta por 35 alunos, cada uma com duração de 1h40min (duas aulas).

Buscamos de forma geral incentivar os alunos a descobrirem por si a relação que há entre as áreas das principais figuras planas, utilizando o tangram e seus conhecimentos prévios, os quais são essenciais na construção de um novo conhecimento, não sendo diferente na Geometria Plana.

Assim, na primeira etapa da sequência apresentamos um vídeo mostrando que as figuras planas estão em todo lugar ao nosso redor, apresentando em seguida o tangram e contando brevemente para a turma uma das lendas que relatam como o tangram surgiu.

O Tangram é um quebra-cabeça de origem chinesa constituído por 7 peças: 5 triângulos (2 triângulos grandes, 1 triângulo médio e 2 triângulos pequenos), 1 quadrado e 1 paralelogramo. Com essas sete peças é possível formar várias figuras, através da utilização das sete peças sem sobreposição. (BERGER, 2013, p. 9)

Após essa breve abertura, a turma foi dividida em grupos, e para cada grupo distribuimos papel colorido, tesoura e lápis hidrocor colorido para que eles construíssem, sob nossa orientação, um tangram.

Na segunda etapa, aplicamos duas atividades onde os estudantes manipularam o tangram para encontrar as áreas das figuras de acordo com o proposto em cada atividade.

A primeira, com os objetivos de manusear as peças do jogo e iniciar a construção de um conhecimento quanto às áreas de cada peça, propôs aos alunos que encontrassem as áreas das figuras planas a partir das seguintes questões:

“- Tomando o triângulo menor como unidade de área, ou seja, a área do triângulo é 1, qual a área do triângulo médio? E como você chegou à esta resposta?

- Tomando o quadrado como unidade de área, qual a área do triângulo menor? (e como você chegou a esta resposta)?

- Quais as peças do tangram com a mesma área do quadrado? (e como você chegou a esta resposta)?

- Tomando o triângulo maior como unidade de área, qual a área do paralelogramo? (e como você chegou a esta resposta)?

- Sabendo que o quadrado formado por todas as setes peças do tangram que você construiu possui 20cm de lado determine as áreas de cada uma das peças do tangram: (Adaptado de BERGER, 2013)”.



Figura 1 - Alunos realizando as atividades propostas

Fontes Próprias

A segunda, caracterizando-se como “desafios” e com o objetivo de utilizar os conhecimentos construídos na resolução de problemas, os alunos construíram as figuras de acordo com as áreas propostas, assim:

“Tomando o triângulo menor como unidade de área construa:

- Um quadrado de área dois;

- Um paralelogramo de área dois;

- Um triângulo de área quatro.
- Um trapézio de área quatro.
- Um retângulo de área quatro.
- Um triângulo de área dois.
- Um trapézio retângulo de área três.
- Um paralelogramo de área quatro.
- Um quadrado de área quatro.
- Um retângulo de área seis.” (BERGER, 2013)

## Resultados e Discussão

Através das respostas dos alunos, percebemos que o Tangram auxiliou a compreensão do tema proposto: Áreas de Figuras Planas. Durante nossas observações notamos a participação, o interesse e o envolvimento dos estudantes em cada atividade proposta, o que permitiu a construção ativa do próprio conhecimento.

Constatamos que, dentre as questões da primeira atividade apresentada, os alunos adotaram raciocínios diferentes quanto à resolução de uma questão em especial, como podemos verificar nas figuras 2, 3 e 4.

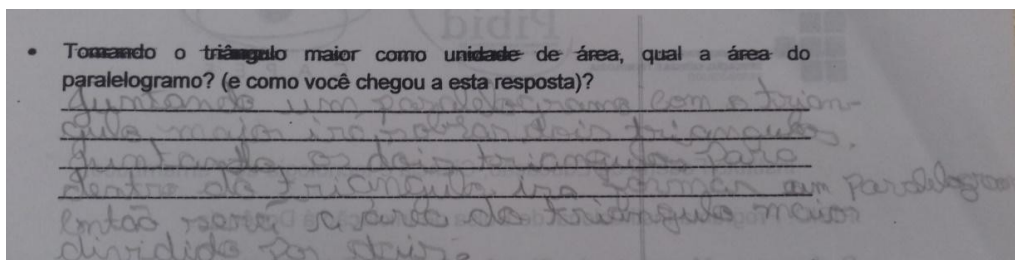


Figura 2 – Resposta do aluno A

Fontes Próprias

O aluno, no qual a resposta aparece na figura 2, usou o raciocínio de sobrepor as peças do tangram. Quando ele fala “juntando” no início da resposta quis dizer sobrepondo. Sua resposta na realidade elaborando de uma forma organizada foi a sobreposição do paralelogramo e dos

triângulos menores no triângulo maior que o permitiu perceber que a área do paralelogramo é a metade da área do triângulo maior.

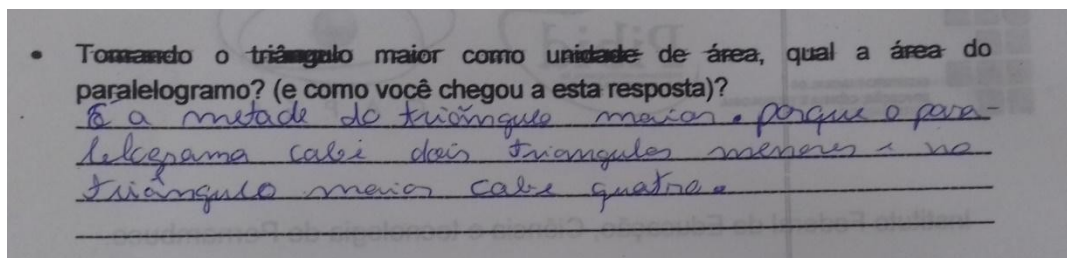


Figura 3 – Resposta da aluna B

Fontes Próprias

A aluna, na qual a resposta está representada na figura 3, para chegar à resolução da questão utilizou como referência os triângulos menores aproveitando-se também da sobreposição dos triângulos menores no paralelogramo e no triângulo maior.

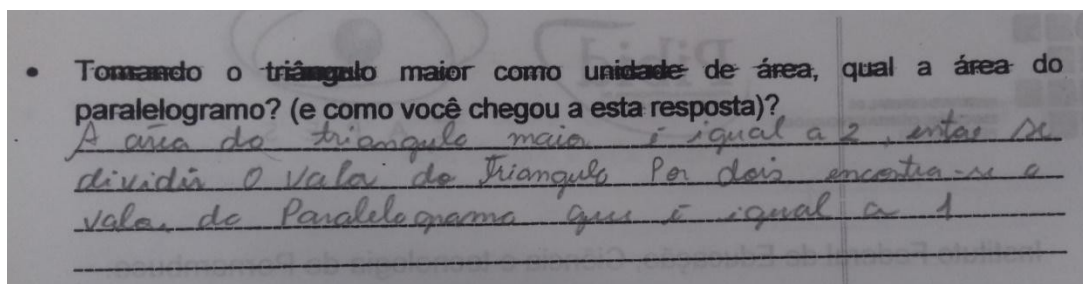


Figura 4 – Resposta da aluna C

Fontes Próprias

A aluna, cuja resposta aparece na figura 4, fugiu da proposta apresentada pelo enunciado da questão, mas mesmo não tendo chegado a resposta correta que seria “um meio” apresentou o raciocínio esperado pois, considerando o triângulo maior com área 2, o paralelogramo teria área 1 que é a metade da área do triângulo maior.

Na segunda atividade o que chamou a atenção foi o fato de que alguns alunos acrescentaram triângulos nos desenhos feitos, esquecendo que só poderiam usar as peças do seu próprio tangram.

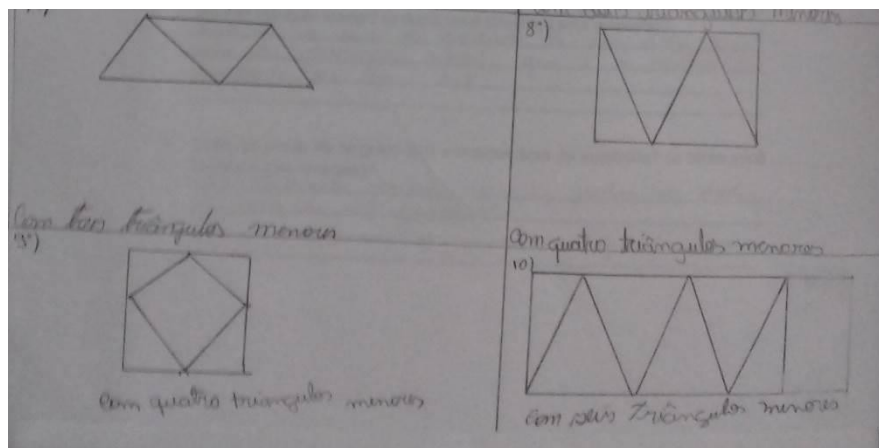


Figura 5 – Representação do registo realizado por estudante  
Fontes Próprias

Como se vê na figura 5 o aluno associou à quantidade de triângulos menores a área da figura exigida pelas questões que estabeleciam a representação de um trapézio retângulo de área três; um paralelogramo de área quatro; um quadrado de área quatro e um retângulo de área seis.

## Conclusão

Através dessa intervenção notamos que a manipulação das peças do tangram proporcionou maior interesse e interação entre os alunos, pois a maioria dos estudantes participou e interagiu em todas as atividades propostas no decorrer das aulas, apresentando resultados satisfatórios.

Percebemos que a dinâmica da aula desempenhou um papel fundamental na aprendizagem do conteúdo abordado, uma vez que os alunos demonstraram que a assimilação do conteúdo foi realizada com êxito, como foi exposto na discussão, além de desenvolver o raciocínio, habilidades e a compreensão relacionada à noção de área das principais figuras planas: quadrado, triângulo, paralelogramo e retângulo.

Ao concluirmos essa proposta didática observamos o quanto ela foi construtiva para nós licenciando de matemática, pois pudemos enriquecer nosso conhecimento profissional ao nos aproximarmos da prática docente ao mesmo tempo em que contribuiu significativamente para a nossa formação acadêmica.

## Referências

BERGER, Carolina Chiarelli. **Explorando o conceito de áreas com o uso do tangram**. 2013. 65f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

LORENZATO, Sérgio. **Educação Infantil e Percepção Matemática**: Coleção Formação de Professores. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

PERNAMBUCO. **Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco** - Parâmetros Curriculares de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio, Recife: Secretaria Estadual de Educação, 2012.