

O USO DO TANGRAM NO ESTUDO DE FIGURAS PLANAS UTILIZANDO O MATERIAL ESTRUTURADO FOCO NA APRENDIZAGEM

Ana Flávia Ferreira da Silva¹
Maria Flávia da Silva Sousa²
Odete Elana Sousa Perreira³

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi investigar as possibilidades da utilização do tangram como recurso didático para a aprendizagem de figuras planas no Ensino Médio a partir do material estruturado Foco na Aprendizagem, fruto de formações oferecidas pela Secretária da Educação do Estado do Ceará, realizada em 2020. Para a realização do estudo, participaram 45 alunos de 1º ano do Ensino Médio. O trabalho foi planejado e executado em vários momentos, utilizou-se o material estruturado Foco na Aprendizagem e o tangram como material concreto para se trabalhar as figuras planas, questionário estruturado, aulas no laboratório de informática e espaço de convivência. Concluiu-se com essa proposta que através da manipulação de materiais concretos, bem como a utilização do material estruturado foco na aprendizagem, os alunos conseguiram alcançar um desempenho satisfatório em relação à atividade proposta.

Palavras-chave: Tangram. Figuras planas. Material estruturado. Foco na aprendizagem

Introdução

O Tangram, na matemática, é usado para introduzir os conceitos de geometria plana, bem como expandir a capacidade intelectual dos alunos, pois de forma lúdica relaciona a manipulação de materiais concretos simultaneamente com a composição de ideias. Conforme Smole et al. (2003, p. 97), “O tangram como material de ensino de geometria, auxilia, tem dupla função, serve de meio para introduzir algumas noções e relações geométricas e desenvolve habilidades de percepção espacial”.

As atividades a serem desenvolvidas com o tangram poderão ter grande sucesso quanto maior for o conhecimento referente a este material, sobretudo por sua construção e a vinculação existente entre as suas peças. De acordo Landulfo (2007) “o tangram é um material favorável ao cumprimento de tarefas de pesquisa que proporcionam o desenvolvimento de competências de elevado nível, como: conjecturar, discutir, prever, entre outras”.

1. Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (MASTS) pela UNILAB; Professora de Matemática da Rede Estadual de Ensino do Ceará.
2. Especialista em Qualificação do Ensino de Matemática no Estado do Ceará (UFC); Professora de Matemática da Rede Estadual de Ensino do Ceará.
3. Especialista em Qualificação do Ensino de Matemática no Estado do Ceará (UFC); Professora de Matemática e Física da Rede Estadual de Ensino do Ceará.

Realização:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

Parceria:



CIENTISTA CHEFE
EDUCAÇÃO

SEMINÁRIO DoCEntes

O uso deste auxílio tem aumentado substancialmente por professores de matemática, sendo usado como aliado no ensino da disciplina, podendo ser trabalhado com o educando o raciocínio lógico com o objetivo central de estimular a capacidade de análise e conclusões lógicas. No estudo da geometria, por exemplo, Neto (2006, p. 190) defende que:

O ensino da Geometria possui três grandes objetivos: conteúdo, formação e demonstração. O conteúdo é de grande utilidade prática e presente no nosso cotidiano de forma intensa; a formação de um adulto com a visão de espaço e suas propriedades é muito importante; mas, talvez, o objetivo maior seja a formação de um ser racional capaz de analisar e tirar conclusões lógicas.

Consequentemente, ao analisarmos o material estruturado disponibilizado pela Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC) Foco na Aprendizagem, notamos que poderíamos aliar o estudo de figuras planas com o uso do tangram como material concreto.

Sendo assim, a pergunta que norteou este trabalho foi: Quais possibilidades da utilização do tangram como instrumento manipulado no ensino de figuras planas? Naturalmente, surgem outras indagações decorrentes:

- Que possibilidades o uso do tangram pode facilitar o processo de aprendizagem dos alunos em relação a figuras planas?
- Qual a importância de se trabalhar materiais concretos em sala de aula, para que os alunos se tornem agentes participativos em sua aprendizagem?

Diante de todas as indagações temos como objetivo principal da pesquisa investigar as possibilidades da utilização do tangram como recurso didático para a aprendizagem de figuras planas no Ensino Médio a partir do material estruturado Foco na Aprendizagem.

Metodologia

A pesquisa foi delineada nos preceitos da abordagem qualitativa. Segundo Bodgan e Billen (1994, p.16) “a investigação qualitativa em educação assume muitas formas e é conduzida em múltiplos contextos”. Sendo assim, adotou-se como técnica a análise do material estruturado Foco na Aprendizagem da Matemática, bem como um questionário estruturado.

Para isso, em relação aos procedimentos da pesquisa, foram utilizadas características do estudo de campo exploratório, analisando as possibilidades de aprendizagem em figuras planas através do uso do tangram com alunos do 1º ano B da Escola de Ensino Médio Dione Maria Bezerra Pessoa no início do ano letivo de 2020.

Realização:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

Parceria:



CIENTISTA CHEFE
EDUCAÇÃO

SEMINÁRIO DoCEntes

Resultados e discussão

Para se responder o objetivo principal deste trabalho que se trata de investigar possibilidades da utilização do tangram como recurso didático para a aprendizagem de figuras planas no Ensino Médio a partir do material estruturado Foco na Aprendizagem. Primeiramente, os alunos foram direcionados para o laboratório de informática da escola em que foi apresentado um vídeo sobre o Tangram, abordando principalmente sua origem e o que podia ser desenvolvido através das manipulações das suas peças. Houve um momento de interação e diálogo entre os discentes e os docentes, na qual surgiram curiosidades e esclarecimentos a respeito do assunto. Freire relata que

O diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes. (FREIRE, 2007, p. 91).

Corroborando com o autor, percebemos que o professor ao adotar essa postura se torna um mediador e não somente um transmissor de conteúdo, ele passa ser visto como um agente de transformador em sua prática docente.

Figura 1 – Laboratório de informática



Fonte: Autoras

Logo após essa socialização, a turma se direcionou para o centro de convivência, onde foram agrupados em células cooperativas de aprendizagem e com o auxílio dos professores começaram a manusear os tangrams já confeccionados pelos mesmos. De acordo com Lopes e Silva (2009, p.3) a aprendizagem cooperativa é “um método de ensino que consiste na utilização de pequenos grupos de tal modo que os alunos trabalhem em conjunto para maximizarem a sua própria aprendizagem e a dos outros colegas”.

Foi solicitado aos alunos que formassem figuras geométricas como, quadrado,

Realização:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

Parceria:



CIENTISTA CHEFE
EDUCAÇÃO

SEMINÁRIO DoCEntes

trapézio, triângulo, retângulos e figuras não geométricas com as peças do tangram. Em seguida, foram abordados conceitos sobre as figuras planas. E por fim foi realizada uma troca de ideias entre eles, na qual houve um maior engajamento dos alunos em participar ativamente da aula e realizar o que foi proposto pelos professores.

Figura 2 – Centro de convivência



Fonte: Autoras

Em outro momento para dar continuidade ao estudo das figuras planas foi exposto para os alunos um questionário embasado no material estruturado foco na aprendizagem com o intuito de verificar a aprendizagem dos mesmos em relação o conteúdo proposto. Sendo assim, foram entregues os questionários com um tempo pré-determinado para a resolução, e os discentes colocados em células cooperativas para uma melhor socialização e compreensão. Vejamos as figuras abaixo:

Figura 3 – Questionário e resposta de uma célula.

- 1) Você separa as figuras que compõem o tangram utilizando algum critério? Comente o critério adotado por você?
- 2) Com quais peças podemos cobrir o quadrado?
- 3) Com quais peças podemos cobrir o triângulo maior?
- 4) Usando apenas o triângulo menor, quantos são necessários para cobrir o quadrado, o triângulo médio, o triângulo maior e o paralelogramo?
- 5) É possível montar um trapézio com as peças do Tangram?
- 6) Utilize uma régua, e indique no caderno o perímetro de cada uma das sete peças e logo em seguida responda qual é a de maior perímetro? E a de menor perímetro?
- 7) De todas as figuras que conseguiu montar com as sete peças, qual é a figura de maior área?

01) Sim, cada um com a sua forma.
 02) Com os dois triângulos menores.
 03) Com os dois triângulos menores e um paralelogramo.
 04) 2 triângulos pequenos para cobrir o quadrado, 2 triângulos pequenos para cobrir o triângulo médio, 4 triângulos pequenos para cobrir o triângulo maior, 2 triângulos para cobrir o paralelogramo.
 05) Sim.
 06) Triângulo menor = 46 perímetro
 Quadrado = 38 perímetro
 Paralelogramo = 33 perímetro
 Triângulo médio = 32,5 perímetro
 Triângulo maior = 29,5 perímetro
 O maior perímetro é os dois triângulos maiores
 O menor perímetro é os dois triângulos menores.
 07) Cava do quadrado
 $A = 20^2 = 400 \text{ cm}^2$
 Cava do trapézio
 $A = \frac{20 + 8}{2} \cdot 10$
 $A = \frac{28 \cdot 10}{2} = 140$
 $A = \frac{20 + 14}{2} \cdot 13$
 $A = \frac{34 \cdot 13}{2} = 221$
 $A = \frac{20 + 15}{2} \cdot 13$
 $A = \frac{35 \cdot 13}{2} = 227,5 \text{ cm}^2$
 A figura de maior área é o quadrado 400 cm².

Fonte: Autoras

Diante do observado, após a manipulação do tangram como material concreto, a interação entre professor/ aluno e aluno/aluno, bem como a aplicação do questionário baseado no material estruturado, percebemos que ocorreu de forma prazerosa, lúdica e interativa a aprendizagem em relação às figuras planas.

Realização:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

Parceria:



CIENTISTA CHEFE
EDUCAÇÃO

SEMINÁRIO DoCEntes

Conclusão

O ponto de partida deste trabalho de pesquisa teve início com uma questão norteadora relevante para o ensino de matemática no qual se questionava quais as possibilidades da utilização do tangram como instrumento manipulado no ensino de figuras planas. O percurso traçado permitiu muitos apontamentos para possíveis caminhos que auxiliarão a postura de quem vivencia a problemática.

Podemos observar que através da manipulação de materiais concretos, bem como a interação das células de aprendizagem cooperativa e a utilização do material estruturado foco na aprendizagem, os alunos conseguiram alcançar um desempenho satisfatório em relação à atividade proposta.

Contudo, apesar de muitos avanços poderem ser observados, sabe-se que ainda há muitos pontos que necessitam ser retomados e redimensionados. O importante é que houve intervenção e alteração no contexto estudado. A proposta ora apresentada encontra-se aberta para qualquer consideração e sugestão.

Referências

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

LANDULFO, Mirela; CANDIDO, Patricia. **Tangram e matemática**, Fundação Mathema. Disponível em: <<http://www.mathema.com.br>>. Acesso em 3. outubro. 2020.

LOPES, J.; SILVA, H. S. **Aprendizagem Cooperativa na sala de aula: um guiaprático para o professor**. Lisboa: LIDEL, 2009.

NETO, Ernesto Rosa. **Didática da Matemática**. 11. ed. São Paulo: Ática, 2006. NOELIA. **Tangram**. Disponível: <<http://noeliapdiver4.blogspot.com.br/2019/11/tangram.html>>. Acesso em: 04 outubro. 2020.

SMOLE, Kátia S., DINIZ Maria I., CÂNDIDO Patrícia, **Figura e Formas**. Porto Alegre, Artmed, 2003.

Realização:



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

Parceria:



CIENTISTA CHEFE
EDUCAÇÃO