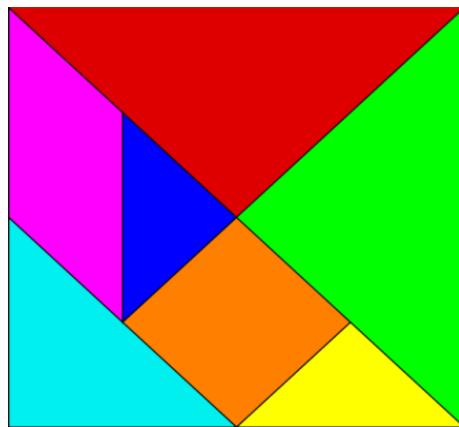


## 6. TANGRAM DE MORLEY

O **Tangram** (ou Tangram Chinês), figura 49, é um quebra-cabeça que possui sete peças chamadas de Tans. O jogo tem como objetivo formar uma figura (geométricas ou não-geométricas) usando todas as sete peças.

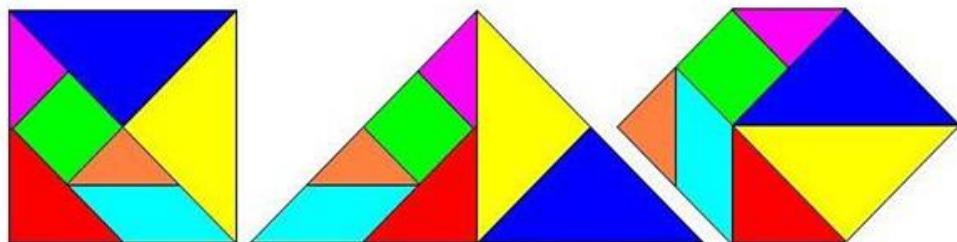
Figura 49 - Tangram



Fonte: <https://www.roboduca.com.br/blog/geometria-plana-e-o-tangram/>

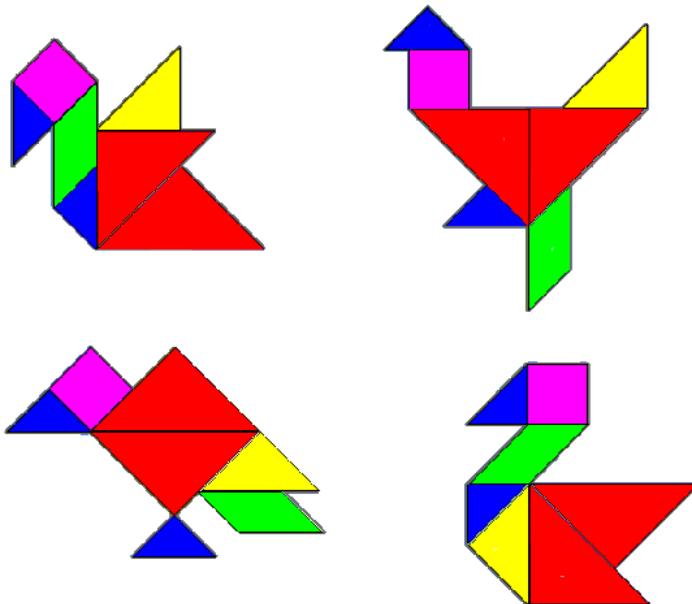
Uma das lendas de origem do jogo conta que um chinês deixou quebrar em sete partes um azulejo de formato quadrado. Ao juntar as peças e tentar montar novamente o quadrilátero, o chinês acabou dando origem a novas formas.

Figura 50 - Formas geométricas



Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=15416>

Figura 51 - Formas não-geométricas

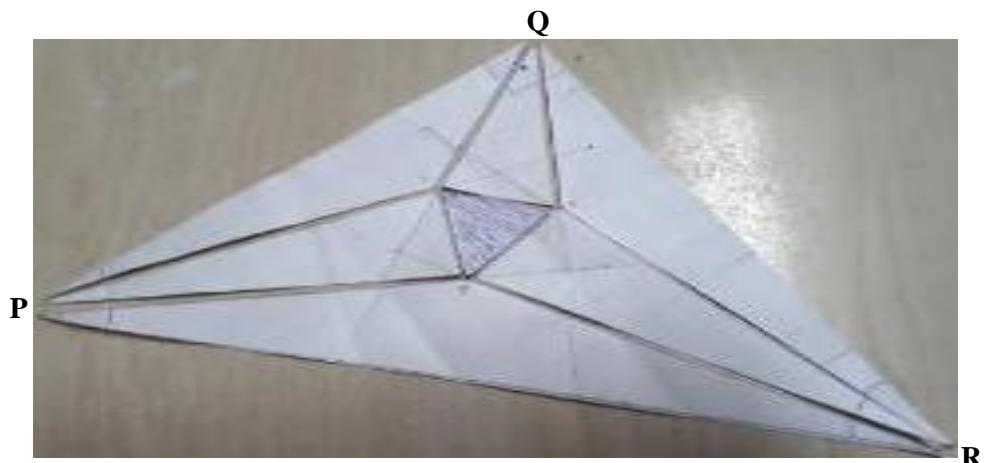


Fonte: <https://luizagosuen.blogspot.com/2016/03/>

O jogo a seguir, denominado Tangram de Morley, é um Quebra-Cabeça inspirado no Tangram Tradicional, a ideia de criar o jogo surgiu durante uma aula da disciplina TCC, na qual a Professora Maria Augusta R. de B. Brito percebeu que os recortes do triângulo PQR, conforme a figura 52, poderiam ser peças de uma espécie de quebra-cabeça. A partir disso, desenvolvemos a ideia, até chegar em uma nova versão de Tagram. O Tangram de Morley, figura 53, é formado por nove peças triangulares resultantes da decomposição de um quadrado. Esse material, além de evidenciar o Teorema de Morley, possibilita trabalhar diversos conceitos matemáticos, assim como ajuda a estimular o raciocínio lógico, a criatividade, a percepção e as habilidades.

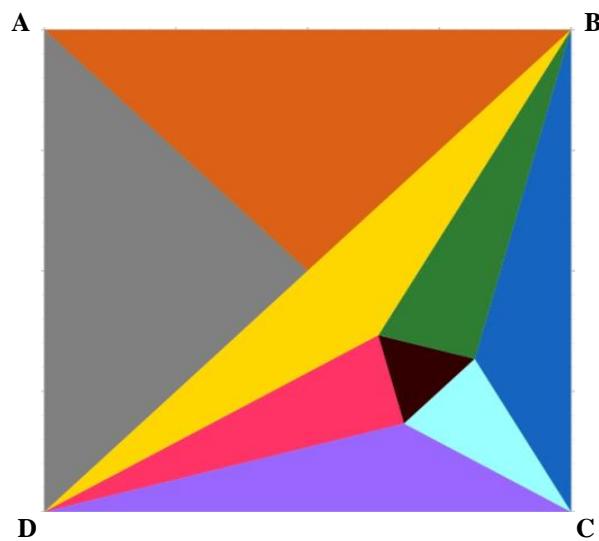
Ao final do trabalho, nos apêndices, trazemos algumas sugestões a serem trabalhadas em sala de aula a fim de auxiliar na aprendizagem do teorema. Em algumas dessas atividades constam o código alfanumérico indicando a etapa, o ano (série), o componente curricular e o número da habilidade de acordo com a BNCC.

Figura 52 – Triângulo PQR



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Figura 53 - Tangram de Morley



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Observe que o triângulo BCD da figura 53 é Isósceles e Retângulo em C, portanto o teorema de Morley foi aplicado em um caso particular. Com isso, encontramos nas peças do jogo triângulos especiais classificados de acordo com as medidas dos lados e dos ângulos. Temos:

Quatro triângulos Isósceles, sendo dois deles Retângulos e congruentes; Um triângulo Equilátero (*Triângulo de Morley*); Duas duplas de triângulos Escalenos congruentes.

A seguir, apresentamos como proposta de material didático, a Oficina de Origami, sua metodologia e os resultados.

## APÊNDICE A – LISTA DE ATIVIDADES

### 1. Identificar os triângulos congruentes nas peças que compõem o Tangram de Morley.

(EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais.

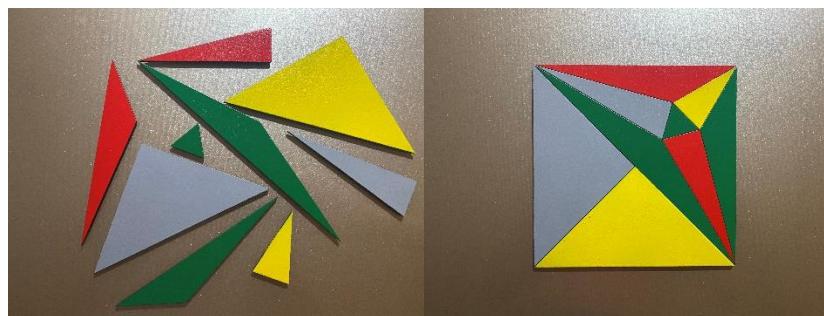
Nesta habilidade, as peças do quebra-cabeça que tem as mesmas formas e medidas ajudam os alunos a compreender, de forma intuitiva, o conceito de congruência.

### 2. Classificar os triângulos do Tangram de Morley quanto aos seus lados e quanto aos seus ângulos.

(EF06MA19) Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.

### 3. Reconstruir o quadrado original.

Figura 61 – Reconstrução do quadrado

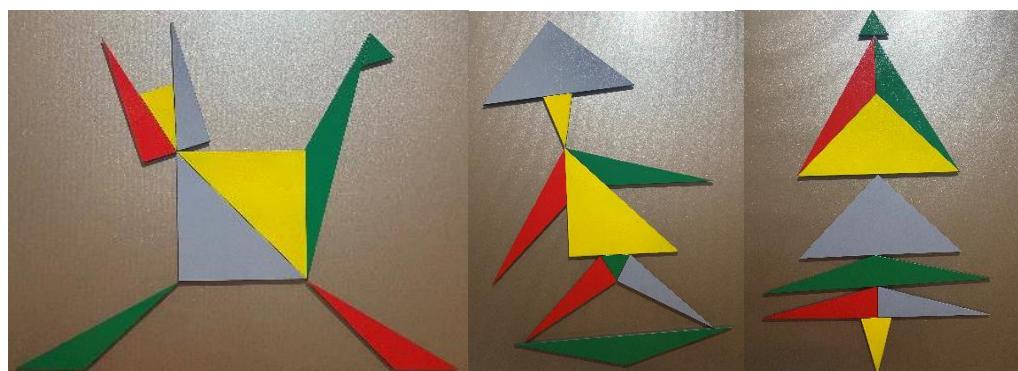


Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

### 4. Construir figuras geométricas e não geométricas usando peças do tangram de morley.

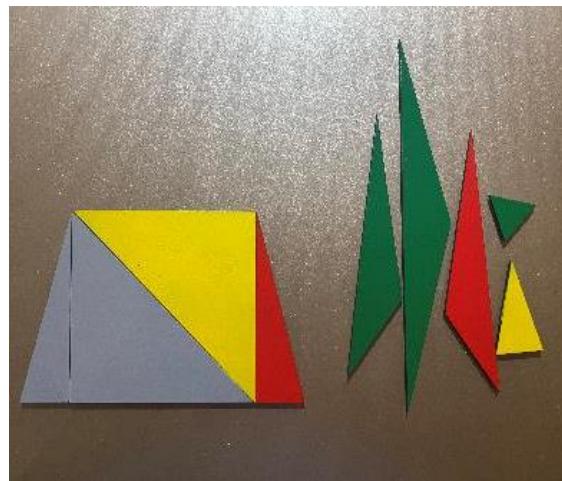
*Possíveis respostas*

Figura 62 – Figuras não geométricas formadas com peças do Tangram de Morley



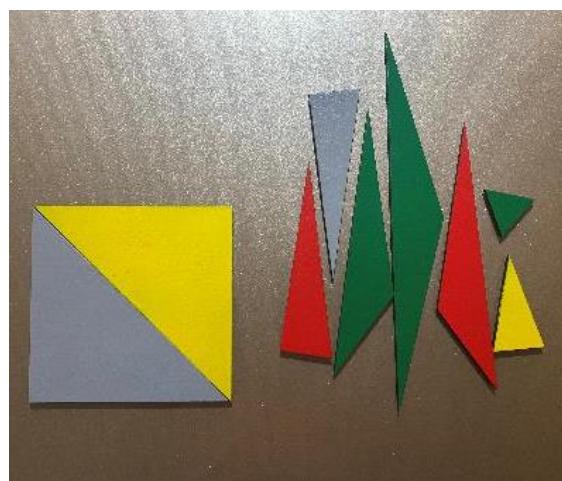
Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Figura 63 – Trapézio formado com peças do Tangram de Morley



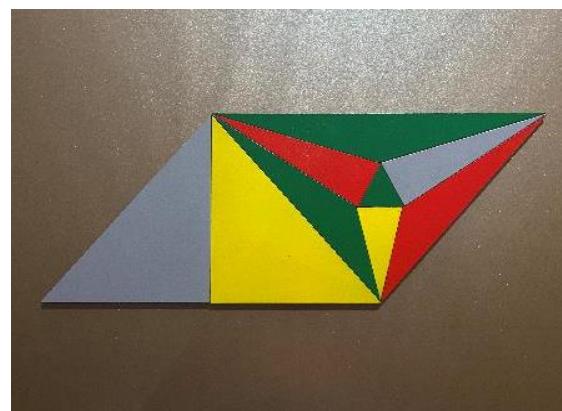
Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Figura 64 – Quadrado formado com peças do Tangram de Morley



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Figura 65 – Paralelogramo formado com peças do Tangram de Morley

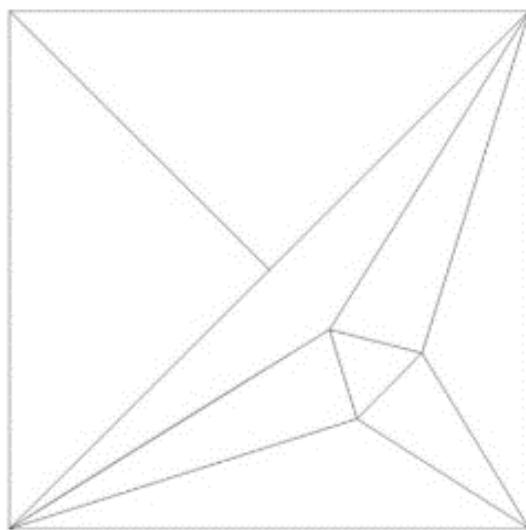


Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

## 5. Construir o Tangram de Morley.

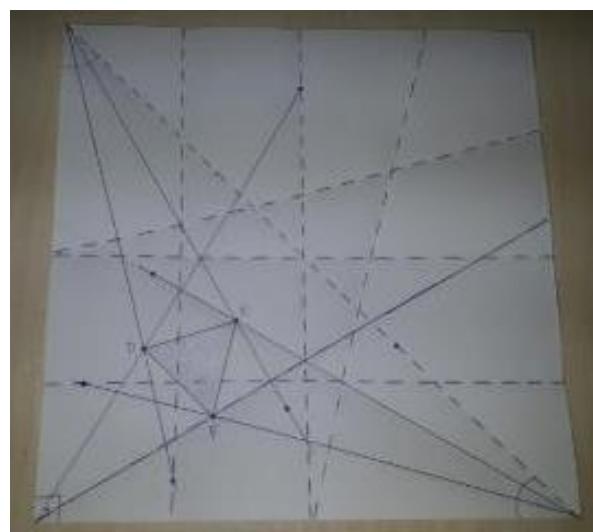
Para a construção, poderá ser utilizado o processo apresentado com o programa Geogebra ou a técnica da Oficina de Origami.

Figura 66 – Tangram de Morley construído no Geogebra



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Figura 67 – Tangram de Morley construído por origami



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

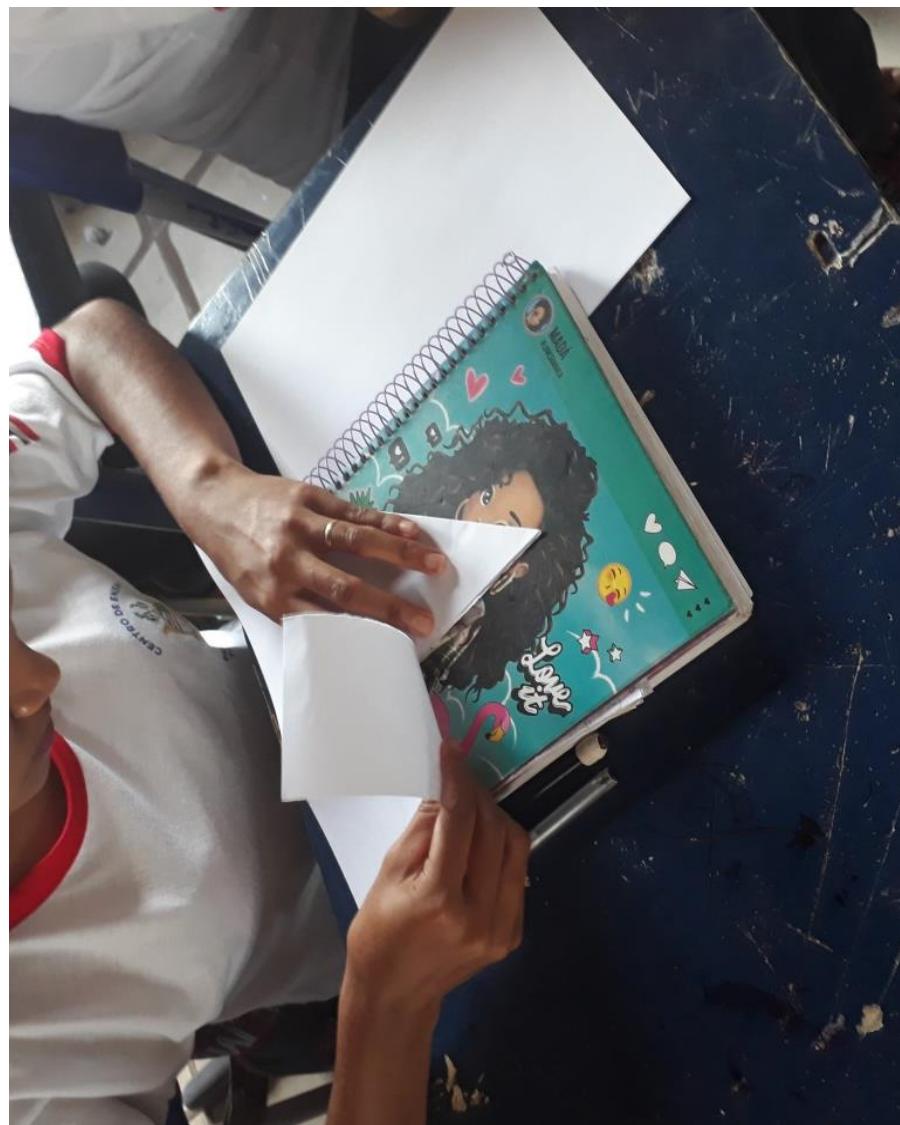
## APÊNDICE B – FOTOS DA OFICINA

Figura 68 - Construção do quadrado por dobraduras em folha de papel A4



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)

Figura 69 - Recorte da folha para obter o quadrado



Fonte: Elaborada pelo autor (2020)