

Ana Paula Cardoso
MATRÍCULA: 09253030
anapaulaud@hotmail.com

Plano de Trabalho 2: Semelhança de Polígonos

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ/SEEDUC
COLÉGIO: SEEDUC
SÉRIE: 9º ANO – ENSINO FUNDAMENTAL
GRUPO: 1
TUTOR (A): MARIA CLÁUDIA PADILHA TOSTES

Rio de Janeiro
2014

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO ----- 03

DESENVOLVIMENTO-----04

AVALIAÇÃO----- 12

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----13

1. Introdução

Este plano de trabalho foi elaborado com o propósito de desenvolver nos alunos o sentido espacial, com ênfase na visualização e na compreensão de propriedades polígonos no plano e no espaço, a compreensão das transformações geométricas e da noção de demonstração, bem como a utilização destes conhecimentos e capacidades para resolver problemas em contextos diversos.

O intuito desta aula é propor atividades que possibilitem aos alunos à compreensão desses assuntos e ao desenvolvimento adequado das habilidades e competências discriminadas no Currículo e, sempre que possível, buscar a aplicação dos conceitos ao seu cotidiano.

No primeiro momento colocam-se os estudantes perante situações reais, com o objetivo de introduzir o conceito de semelhança, distinguindo-o do significado que vulgarmente no dia-a-dia se dá a esta palavra. Para isso, utilizam-se alguns exemplos em que se evidenciam relações entre objetos e as suas representações à escala, tanto em ampliações como em reduções.

Num segundo momento, pretende-se que os alunos reconheçam as relações entre figuras semelhantes e que construam ampliações e reduções de figuras, primeiramente usando o quadriculado, a régua, o compasso e o transferidor, e posteriormente usando programas de geometria dinâmica. Os alunos reconhecem propriedades de figuras complexas em que estão patentes relações de semelhança, identificando os casos de semelhança de triângulos.

Todas as atividades exigem conhecimentos já adquiridos. Os problemas escolhidos partem de contextos reais e de conteúdos matemáticos que precisam ser lembrados e aprofundados.

2. Desenvolvimento

Atividade 1 : Noções de semelhança

● **Habilidades relacionadas:** Compreender a noção de semelhança, relacionar os conceitos de semelhança e proporcionalidade e calcular distâncias reais a partir de uma representação.

● **Pré-Requisitos:** Compreender os conceitos de razão, proporção e constante de proporcionalidade direta, utilizar proporções para modelar situações e fazer previsões.

● **Tempo de Duração:** 100 minutos

● **Recursos Utilizados:** fita métrica
Régua graduada
Calculadora
Fotografias

● **Organização da Turma:** Atividade individual

● **Objetivos:** Com esta atividade pretende-se que os alunos reconheçam e compreendam a noção de semelhança a partir de situações conhecidas, estabelecendo a diferença entre o que é “parecido” e o que é “semelhante” em Matemática. O termo semelhante, quando usado coloquialmente, tem um sentido mais abrangente do que aquele que tem quando usado matematicamente.

● **Metodologia Adotada:** Introdução ao estudo da semelhança de polígonos, revisando algumas propriedades importantes através de exemplos inseridos no contexto do aluno.

Em matemática, semelhança, qualidade de ser semelhante designa tudo o que tem a mesma forma:

- * dois círculos são sempre semelhantes;
- * dois cubos são sempre semelhantes;
- * dois quadrados são sempre semelhantes.

Apesar desses exemplos, há casos em que é necessário relacionar alguns dados para ter garantia a semelhança:

- * dois triângulos nem sempre são semelhantes, pois eles podem ter formas diferentes;
- * já dois triângulos equiláteros são sempre semelhantes;
- * dois triângulos que têm dois ângulos respectivamente congruentes são sempre semelhantes.

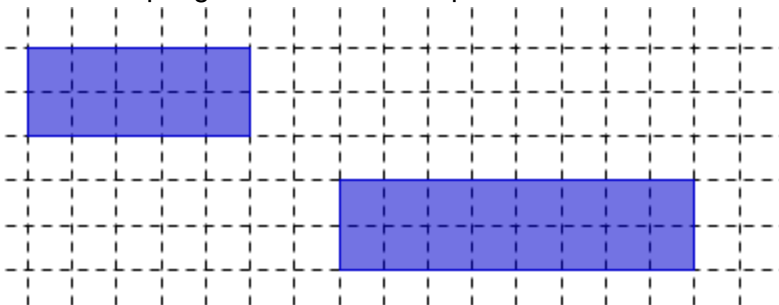
Em outras palavras, duas figuras serão semelhantes se tiverem exatamente a mesma forma, mas não necessariamente o mesmo tamanho. Outra maneira de expressar essa ideia é dizer que duas figuras são semelhantes se uma delas é, em escala, um modelo exato da outra.

Essa noção tem muitas aplicações na vida prática, como na ampliação de fotografias, na elaboração de plantas, na confecção de maquetes de prédios etc.

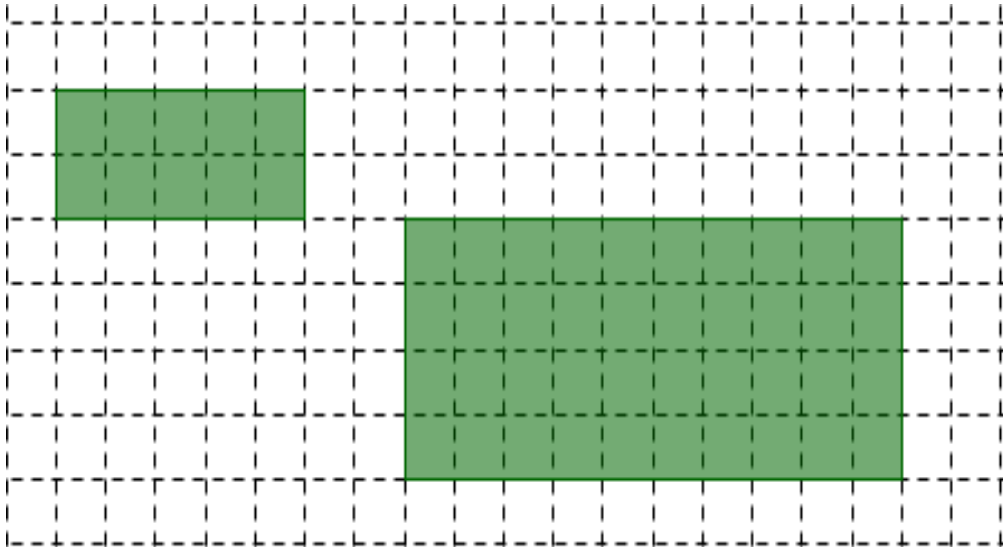
Mas as figuras seguintes são parecidas e não são semelhantes.



Estes dois polígonos também são parecidos e não são semelhantes,

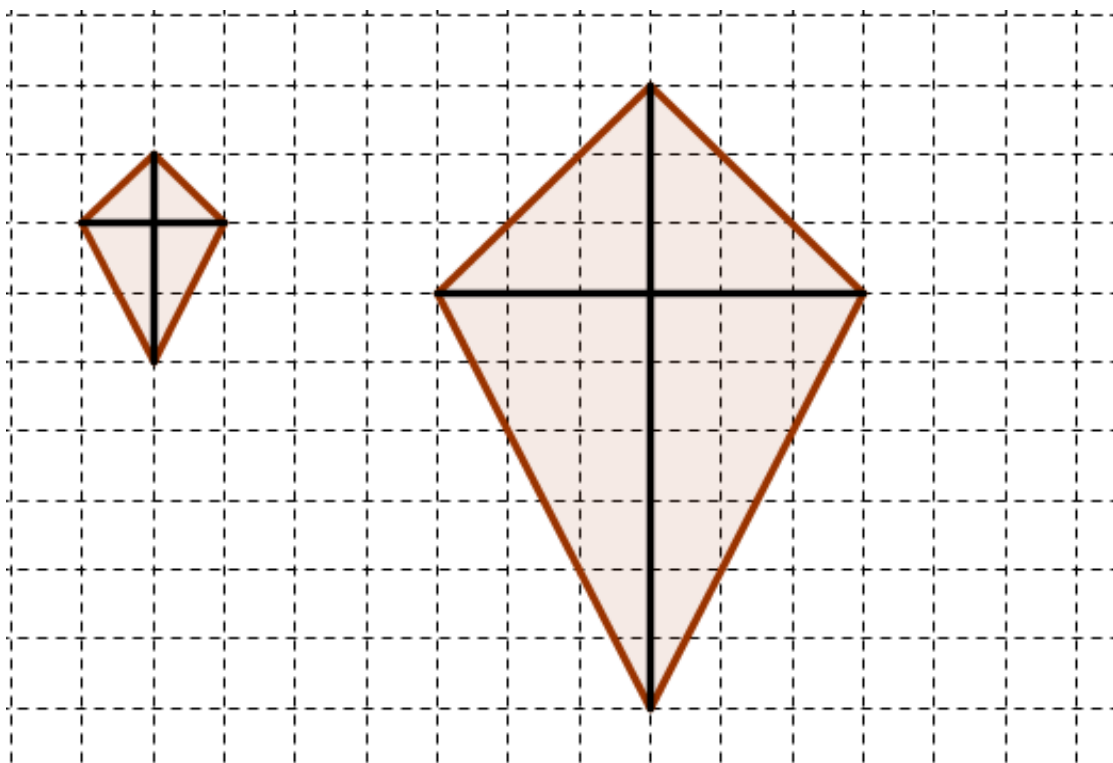


Mas os retângulos desta figura são semelhantes.



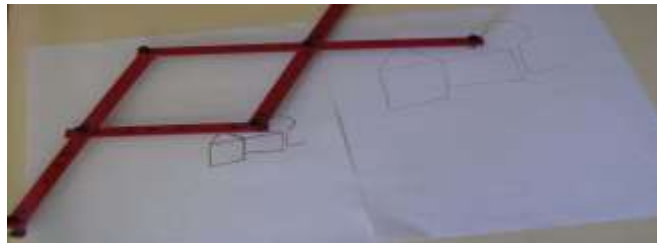
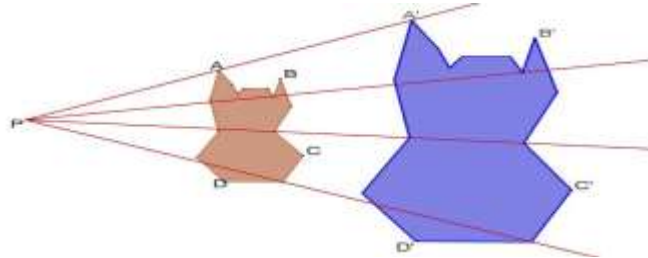
Construção de figuras semelhantes: ampliação de uma figura por **dois processos:**

- utilizando o quadriculado.



- utilizando um ponto auxiliar.

Este processo corresponde a uma transformação geométrica chamada **homotetia**.



O pantógrafo é um instrumento que permite obter figuras semelhantes utilizando uma homotetia.

Informação:

- * Duas **figuras** são **semelhantes** se uma é ampliação ou redução da outra ou se são congruentes.
- * Numa **ampliação** todos os comprimentos são multiplicados por um número maior do que 1 e numa **redução** todos os comprimentos são multiplicados por um número positivo menor do que 1.
- * Para relacionar as dimensões de figuras semelhantes define-se a **razão de semelhança, r** , que é o quociente entre as medidas dos comprimentos de qualquer segmento da figura transformada e as medidas dos comprimentos do segmento correspondente da figura inicial.

Se $r > 1$ a figura semelhante é uma **ampliação**.

Se $r < 1$ a figura semelhante é uma **redução**.

Se $r = 1$ as figuras são **congruentes** ou geometricamente iguais.

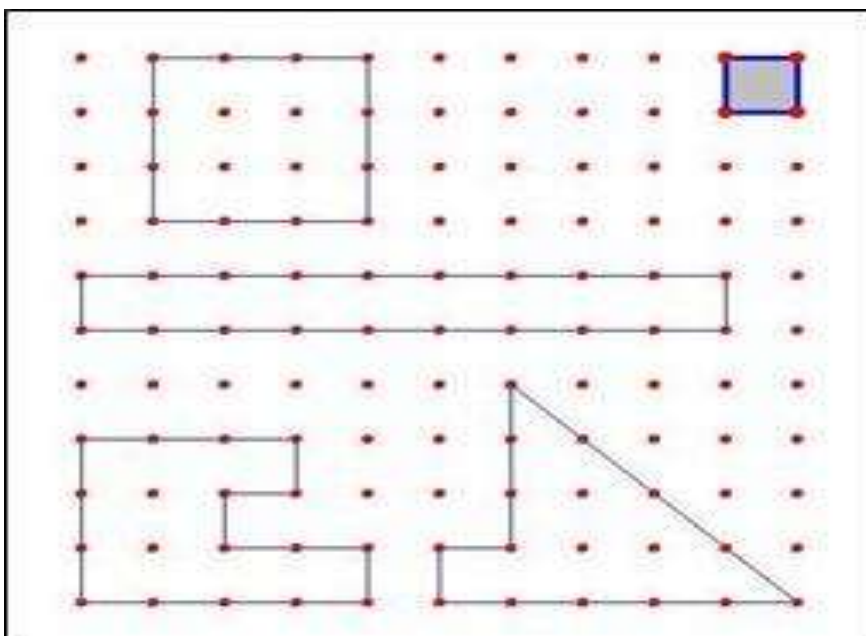
- * O fator de escala entre duas figuras semelhantes é igual ao valor da razão de semelhança.

Atividades propostas para fixação dos conceitos

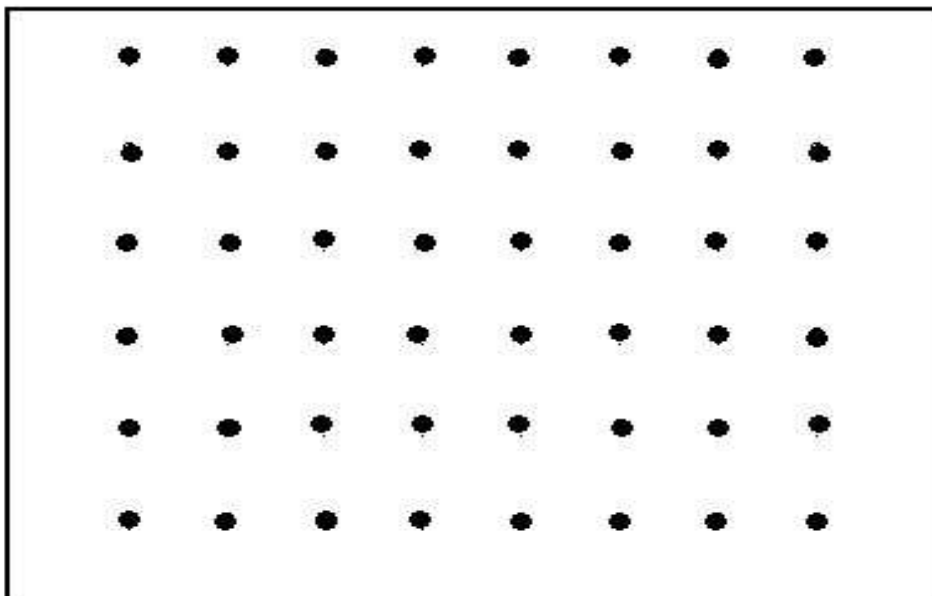
O propósito desta tarefa é que se ampliem e reduzam polígonos, recorrendo ao método da quadrícula e ao método da homotetia. Pretende-se determinar o polígono semelhante ao dado conhecida a respectiva razão.

I - Construção de ampliações e reduções a partir de redes (grelha quadriculadas) – Método da quadrícula

Considera a figura 1.



1. Utilizando o quadriculado abaixo, construa uma ampliação de um dos polígonos da Figura 1 de razão 2.

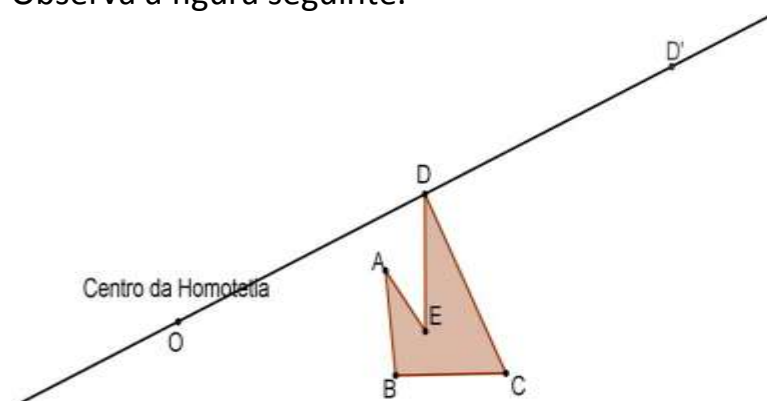


2. Sendo a unidade de comprimento e a unidade de área, respectivamente, o lado e a quadrícula, qual o perímetro e a área da Figura 1? E da Figura 2 (figura ampliada)?

3. Desenha, no teu caderno, um quadrilátero à tua escolha. Constrói uma ampliação, do quadrilátero, de razão 0,5.

II - Construção de ampliações e reduções por homotetia.

Observa a figura seguinte.

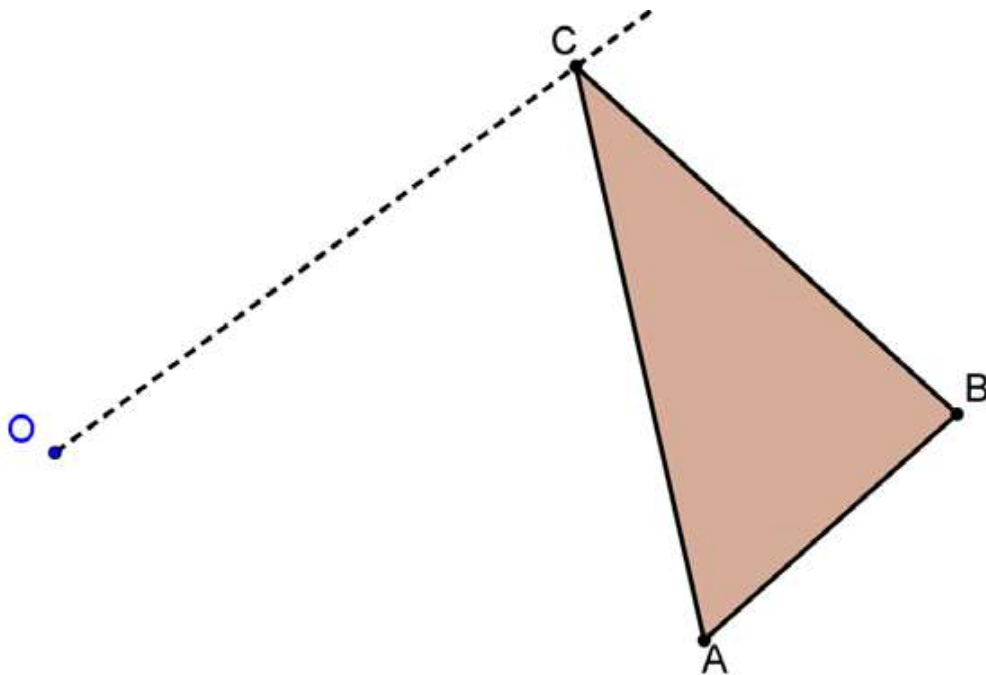


1. Pretende-se construir uma ampliação do pentágono ABCDE de razão 2, em que o ponto O é o centro da homotetia e, por exemplo, D é transformado em D' sendo $OD' = 2 \times OD$.

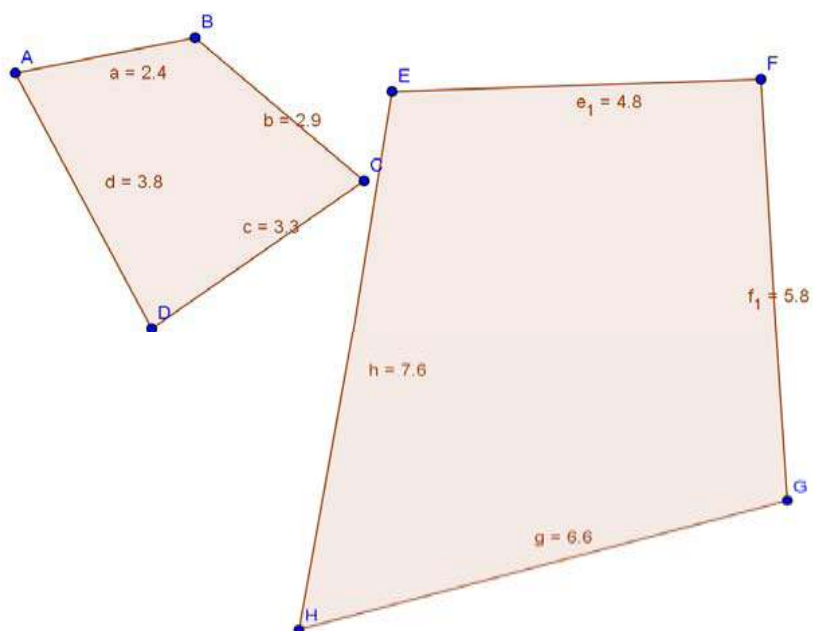
2. Repita o mesmo processo de construção para os outros vértices. Une os pontos encontrados de modo a obteres o pentágono ampliado.

3. Usa a régua graduada para determinar o perímetro das duas figuras e relaciona-os.

III- Construa uma redução do triângulo ABC de razão $1/2$ usando a homotetia de centro O.



IV- Verifica se os quadriláteros da figura são semelhantes. Justifique a sua resposta.



3. Avaliação

A avaliação será realizada durante todo processo mediante a participação do aluno, interesse e acertos na resolução dos exercícios.

4. Referências

IMENES, Luiz Márcio, Marcio Lellis, Matemática: Imanes e Lellis, 1ª edição, 9º ano, editora Scipione, São Paulo, 2009.

Brasil. Ministério de Educação e do desporto. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília – DF: MEC/SEF, 1998.

IEZZI, Gelson. Matemática e Realidade. 9º ano, 5 ed. São Paulo: Atual, 2012.