

**Formação Continuada em  
MATEMÁTICA  
Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ**

Matemática 9º ano – 1º Bimestre/2013  
Plano de Trabalho

**SEMELHANÇA DE POLÍGONOS**

**Tarefa 1**

**Cursista:** Vanessa Braga Figueira

**Tutor:** Emílio Rubem Batista Junior

**Grupo:** 2

# S u m á r i o

INTRODUÇÃO.....3

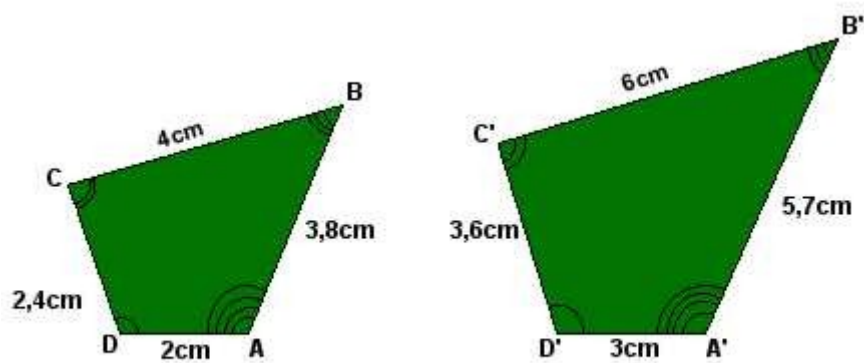
DESENVOLVIMENTO.....6

AValiação.....8

FONTE.....9

# INTRODUÇÃO

## Polígonos Semelhantes



Considere os polígonos ABCD e A'B'C'D', nas figuras:

Observe que:

Os ângulos correspondentes são congruentes:

$$\hat{A} \cong \hat{A'}, \hat{B} \cong \hat{B'}, \hat{C} \cong \hat{C'}, \hat{D} \cong \hat{D'}$$

Os lados correspondentes (ou homólogos) são proporcionais:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{DA}{D'A'}$$

ou

$$\frac{3,8}{5,7} = \frac{4}{6} = \frac{2,4}{3,6} = \frac{2}{3}$$

Podemos concluir que os polígonos ABCD e A'B'C'D' são semelhantes e indicamos:

$ABCD \sim A'B'D'C'$  (lê-se "polígonos ABCD é semelhante ao polígono A'B'D'C' ")

Ou seja:

Dois polígonos são semelhantes quando os ângulos correspondentes são congruentes e os lados correspondentes são proporcionais.

A razão entre dois lados correspondentes em polígonos semelhantes denomina-se razão de semelhança, ou seja:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{DA}{D'A'} = k \text{ (razão de semelhança)}$$

A razão de semelhança dos polígonos considerados é  $k = \frac{2}{3}$ .

Obs: A definição de polígonos semelhantes só é válida quando ambas as condições são satisfeitas: Ângulos correspondentes congruentes e lados correspondentes proporcionais. Apenas uma das condições não é suficiente para indicar a semelhança entre polígonos.

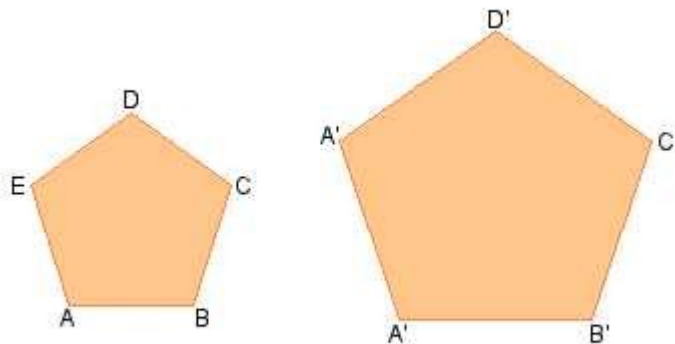
### Propriedades

Se dois polígonos são semelhantes, então a razão entre seus perímetros é igual à razão entre as medidas de dois lados homólogos quaisquer dos polígonos.

Demonstração:

Sendo  $ABCD \sim A'B'C'D'$ , temos que:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{DE}{D'E'} = \frac{EA}{E'A'}$$



Os perímetros desses polígonos podem ser assim representados:

Perímetro de ABCDE ( $2p$ ) = AB + BC + CD + DE + EA

Perímetro de A'B'C'D'E' ( $2p'$ ) = A'B' + B'C' + C'D' + D'E' + E'A'

Por uma propriedade das proporções, podemos afirmar que:

$$\frac{AB + BC + CD + DE + EA}{A'B' + B'C' + C'D' + D'E' + E'A'} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{DE}{D'E'} = \frac{EA}{E'A'}$$

$$\text{ou } \frac{2p}{2p'} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{DE}{D'E'} = \frac{EA}{E'A'}$$

Exemplo:

Os lados de um triângulo medem 3,6 cm, 6,4 cm e 8 cm. Esse triângulo é semelhante a um outro cujo perímetro mede 45 cm. Calcule os lados do segundo triângulo.

Solução:

$$\text{Razão de semelhança} = \frac{2p}{2p'} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CD}{C'D'} = \frac{3,6 + 6,4 + 8}{45} = \frac{18}{45} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{3,6}{A'B'} \Rightarrow A'B' = \frac{5 \cdot 3,6}{2} = 9 \text{ cm}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{6,4}{B'C'} \Rightarrow B'C' = \frac{5 \cdot 6,4}{2} = 16 \text{ cm}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{8}{C'D'} \Rightarrow C'D' = \frac{5 \cdot 8}{2} = 20 \text{ cm}$$

O trabalho com semelhança é fundamental para que o aluno desenvolva habilidades de percepção espacial. A ampliação, a redução e a comparação de figuras permitem a construção da noção de semelhança de figuras planas. Deve-se privilegiar a identificação, nas figuras, dos elementos que se alteram (lados, superfície e perímetro) e dos que não se alteram (ângulos).

## DESENVOLVIMENTO

### Habilidade relacionada:

- Identificar polígonos semelhantes.
- Calcular área e volume de figuras semelhantes.
- Reconhecer polígonos semelhantes como aquele que têm ângulo respectivamente congruentes proporcionais.

### Pré-requisitos:

- As quatro operações
- Números fracionários
- Razões e proporções

### Tempo de Duração:

- 8 aulas a 12 aulas

### Recursos Educacionais Utilizados:

- Livro didático adotado.
- Folhas de Atividades.
- Dobraduras.
- Pesquisas na internet.
- Roteiro de ação 1

**Organização da turma:**

- As tarefas do livro didático são realizadas individualmente e ou em grupos.
- Algumas tarefas serão realizadas como pesquisas serão realizadas em grupos.

**Objetivos:**

O aluno deve ser capaz de observar:

- Investigar e reconhecer polígonos semelhantes e algumas de suas relações mais importantes.
- Concluir e sintetizar argumentações, tomando como base os conhecimentos criados a partir de jogos.
- Utilizar a geometria para resolução de situações-problema.
- Saber utilizar as relações matemáticas para a expressão do saber físico.
- Operar quantitativamente os dados obtidos por meio da observação de figuras.

**Metodologia adotada:**

- As atividades serão realizadas gradativamente, (utilizando o livro didático e o roteiro de ação 1)
- Trazer situações concretas como ponto de partida para exploração do conteúdo.
- Formar grupos ou duplas para a resolução de exercícios
- Valorizar o trabalho coletivo e a troca de experiências na aprendizagem.

## AVALIAÇÃO

- Através de atividades em sala de aula e para casa.
- Pesquisas
- Atividade avaliativa.

Exemplos:

A professora desenhou um triângulo no quadro.

Em seguida, fez a seguinte pergunta: — "Se eu ampliar esse triângulo 3 vezes, como ficarão as medidas de seus lados e de seus ângulos?"

Alguns alunos responderam:

Fernando: — "Os lados terão 3 cm a mais cada um. Já os ângulos serão os mesmos."

Gisele: — "Os lados e ângulos terão suas medidas multiplicadas por 3."

Marina: — "A medida dos lados eu multiplico por 3 e a medida dos ângulos eu mantenho as mesmas."

Roberto: — "A medida da base será a mesma (5 cm), os outros lados eu multiplico por 3 e mantenho a medida dos ângulos."

Qual dos alunos acertou a pergunta da professora?

- (A) Fernando
- (B) Gisele
- (C) Marina
- (D) Roberto

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Matemática: Idéias e desafios, 8ª série/ Iracema e Dulce. -14.ed.reform.-São Paulo: Saraiva, 2005.

<http://revistaescola.abril.com.br/matematica/pratica-pedagogica/prova-brasil-9o-ano-numeros-operacoes-510835.shtml>

Matemática : fazendo a diferença/ Jose Roberto Bonjorno, Regina Azenha Bonjorno, Ayrton Olivares. – 1. Ed. –São Paulo : FTD, 2006. – ( Coleção fazendo a diferença)

[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/prova\\_brasil\\_saeb/menu\\_do\\_gestor/exemplos\\_questoes/M08\\_Saeb\\_site\\_FP.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/menu_do_gestor/exemplos_questoes/M08_Saeb_site_FP.pdf)