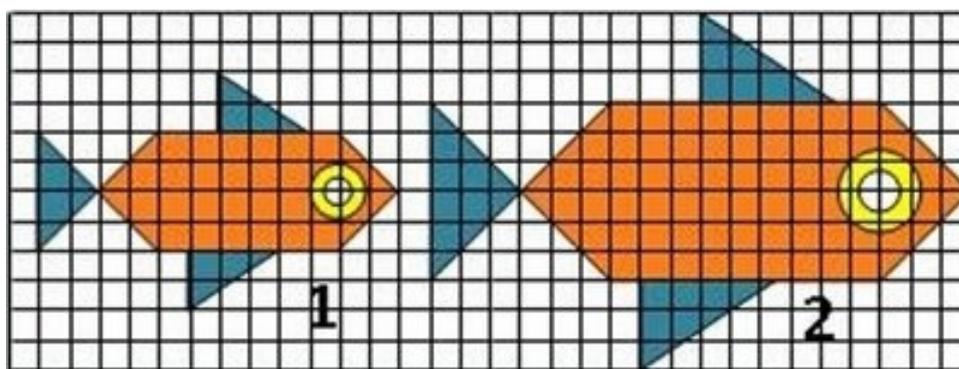


**Formação Continuada em Matemática**  
**Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ**

**Plano de Trabalho**

**Matemática 9º Ano – 1º Bimestre/2013**

**Semelhança de Polígonos**



Fonte: <http://v21.ccerms.pt/>

**Tarefa 2**

**Cursista:** Jackson Lopes da Cunha

**Tutor:** Quedma Ramos dos Santos  
**Sumário**

<b>Introdução</b>	<b>3</b>
<b>Desenvolvimento</b>	<b>4</b>
<b>Avaliação</b>	<b>14</b>
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>15</b>

# Introdução

Este plano de trabalho tem por objetivo buscar que os alunos sejam capazes de identificar e compreender uma proporção, semelhança de figuras planas e a aplicação dessa ideia em polígonos.

Em geral os alunos apresentam muitas dificuldades na compreensão desse conteúdo, sendo assim, utilizando diferentes recursos pedagógicos e tecnológicos, nesse plano de trabalho buscamos o maior interesse e entendimento dos alunos.

Para verificar as principais características que determinam figuras semelhantes utilizaremos nesse plano de trabalho objetos educacionais digitais, que por sua vez, também serão úteis na aplicação desse conceito em situações problema.

Outro fator importante é a aplicabilidade do tema em situações que possam ser visualizadas no dia a dia do aluno, fazendo com o tema abordado se torne um fator interessante e motivador.

# Desenvolvimento

## ATIVIDADE 1

- **Habilidade Relacionada:** Razão e Proporção.

H02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

H61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, divisão, potenciação).

- **Pré-requisitos:** Operações com números racionais.

- **Tempo de duração:** 100 minutos.

- **Recursos Educacionais:** Quadro branco, data show.

- **Objetivos:** Retomar os conceitos de de razão e proporção e aplicá-los no estudo da semelhança de figuras planas.

- **Metodologia adotada:**

## Velocidade Média:

Quando comparamos duas quantidades ou duas medidas por meio de uma divisão, o quociente dessa divisão é chamado de razão.



No dia-a-dia, há várias situações em que empregamos o conceito de razão, por exemplo, a **velocidade média** (que será abordado na matéria de ciências), e que é a razão entre a distância percorrida por corpo em movimento e o tempo gasto para percorrê-la.

Como por exemplo, considere que um carro percorre uma distância de 130 km em 2 h. A velocidade média do carro é determinada pela razão:

$$\frac{130 \text{ km}}{2 \text{ h}} = 65 \text{ km/h}$$

Veja que, se o carro percorresse 260 km, ele levaria 4 h; se andasse 390 km, o carro levaria 6 h. Assim observe que se dobra-se o distância, o tempo gasto também dobra:

$$130 \text{ km} \times 2 = 260 \text{ km, logo } 2 \text{ h} \times 2 = 4 \text{ h}$$

Nesse caso, as grandezas distância e tempo são proporcionais. E podemos escrever as igualdades:

$$\frac{130}{2} = \frac{260}{4} = \frac{390}{6} = 65$$

Como essas divisões resultam no mesmo valor (65), dizemos que 65 é a **constante de proporcionalidade**.

### Escala em mapas:

Em um mapa, escala é a razão entre a distância na representação gráfica e a correspondente distância na realidade, expressas na mesma unidade.

No mapa abaixo, a escala é de 1 : 71.000.000, ou seja, cada centímetro medido na figura do mapa corresponde a 71.000.000 cm ou 710 km no local real. E a distância entre Florianópolis e Manaus é, no mapa, 4,15 cm.



Então para saber a distância real entre essas cidades basta fazer:  
Escala: 1 : 71.000.000

$$\frac{4,15 (cm)}{\text{distância real (km)}} = \frac{1 (cm)}{710 (km)}$$

$$\text{distância real} \times 1 = 4,15 \times 710$$

$$\text{distância real} = 2.946,5$$

Logo a distância real entre Florianópolis e Manaus é de 2.946,5 km.

## ATIVIDADE 2

● **Habilidade Relacionada:** Semelhança de figuras planas.

H02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

H17 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou que não se alteram.

● **Pré-requisitos:** Operações com números racionais.

● **Tempo de duração:** 100 minutos.

● **Recursos Educacionais:** Aula expositiva, data show.

● **Objetivos:** Compreender a ideia de semelhança de figuras planas.

● **Metodologia adotada:**

### Figuras semelhantes:

No cotidiano, chamamos de semelhantes coisas ou ideias que têm elementos iguais ou muito parecidos.

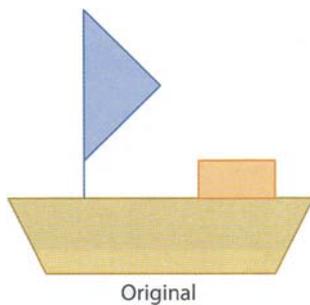
Por exemplo, a ampliação ou redução de uma foto, em relação à foto original, ou uma miniatura em relação ao automóvel original.

Tanto as revelações das fotos quanto a miniatura do automóvel mantêm a forma original, o que muda é apenas o tamanho.

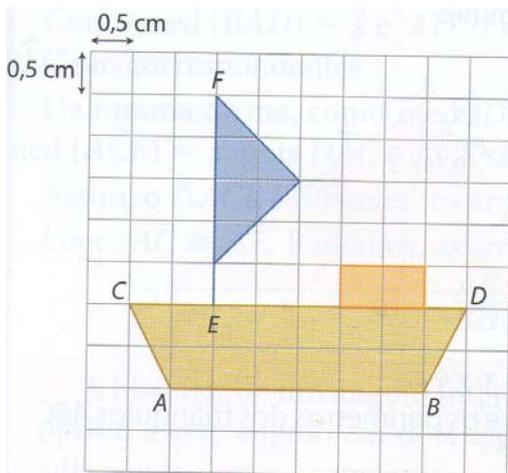


Observe a figura abaixo. Vamos usar uma malha quadriculada para ampliá-la.

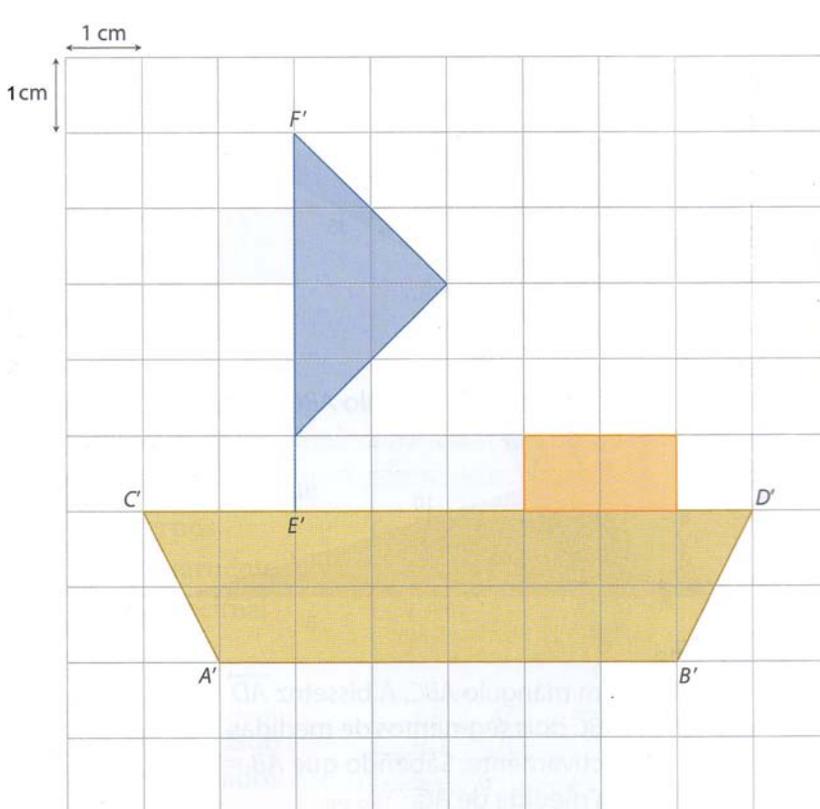
### Figura original



**Figura 1: Desenhamos sobre a figura uma malha quadriculada. Nesse caso a malha tem quadrícula com tamanho 0,5 cm X 0,5 cm.**



**Figura 2: Aumentamos a quadrícula da malha, na proporção desejada. Nesse caso dobramos o tamanho de 0,5 cm X 0,5 cm para 1 cm X 1 cm.**



Vimos que para ampliar a figura, dobramos o tamanho da quadrícula da malha, mas será que as medidas dos elementos da figura seguem essa mesma razão?

Para isso vamos utilizar os seguintes dados das figuras:

Figura 1:  $AB = 3$  cm,  $CD = 4$  cm e  $EF = 2,5$  cm.

Figura 2:  $A'B' = 6$  cm,  $C'D' = 8$  cm e  $E'F' = 5$  cm.

Calculando a razão entre os lados correspondentes, teremos:

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{6}{3} = 2, \quad \frac{C'D'}{CD} = \frac{8}{4} = 2 \quad \text{e} \quad \frac{E'F'}{EF} = \frac{5}{2,5} = 2$$

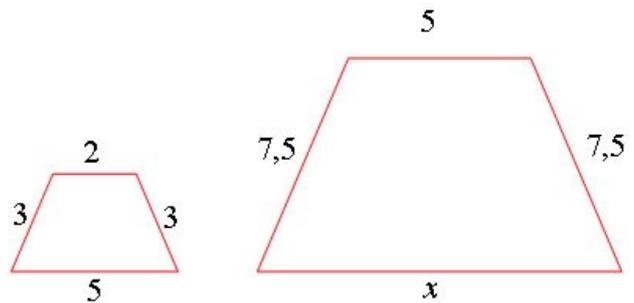
Logo os segmentos correspondentes são proporcionais. E assim podemos afirmar que as figuras (original e ampliação), são semelhantes.

### Exercícios propostos:

1) Jorge tirou nota 8,0 em sua avaliação bimestral de matemática do 2º bimestre. Quando sua professora entregou as provas para serem refeitas e corrigidas pelos alunos, o menino pode refazer a questão que errou. Ela pedia que o menino encontrasse o valor de X nas figuras semelhantes abaixo. Vamos ajudá-lo?

Calcule e marque a resposta certa.

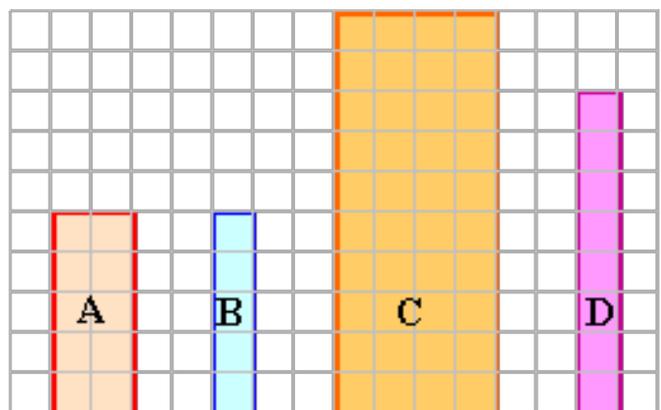
- A) 11,5
- B) 12,5**
- C) 23,5
- D) 45,5



2) Fábio precisava construir um desenho da rua onde mora, com todos os detalhes, as casas, os prédios, a padaria e as árvores para a amostra de desenhos da aula de artes que acontecerá no fim do bimestre. Por isso, começou seu desenho pelos prédios. Quando começou, lembrou da aula de semelhança entre figuras e resolveu desenhar os prédios dessa forma. Veja o desenho que o menino tentou fazer.

Qual item indica um par de retângulos semelhantes?

- A) A e B
- B) A e C**
- C) C e B
- D) C e D



## ATIVIDADE 3

- **Habilidade Relacionada:** Semelhança de figuras planas.

H02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

H17 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou que não se alteram.

- **Pré-requisitos:** Operações com números racionais.

- **Tempo de duração:** 100 minutos.

- **Recursos Educacionais:** Data show e apresentação em slides.

- **Objetivos:** Compreender a ideia de semelhança de figuras planas.

- **Metodologia adotada:**

### Semelhança por meio de ampliações e reduções:

Nessa atividade iremos utilizar o objeto educacional disponibilizado no endereço:



[http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/semelhanca\\_atraves\\_da\\_ampliacao/index2.html](http://rived.mec.gov.br/atividades/matematica/semelhanca_atraves_da_ampliacao/index2.html)

A atividade proposta nesse objeto educacional, envolve analisar figuras semelhantes utilizando a malha quadriculada.

RIVED Rede Interativa Virtual de Educação

A Semelhança através de Ampliações e Reduções de Figuras

As imagens se assemelham?

SIM NÃO

ORIGINAL ALTERADA

8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 0 1 2 3 4 5 6

RIVED

Como também testar se o aluno foi capaz de compreender o conceito de semelhança de figuras planas.

RIVED Rede Interativa Virtual de Educação

A Semelhança através de Ampliações e Reduções de Figuras

Veja as medidas da imagem original. Entre com valores de forma a aumentarmos duas vezes as medidas da largura e da altura. Clique em Confirmar.

ORIGINAL

Largura 3 Altura 4 Confirmar !

8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 0 1 2 3 4 5 6 0 1 2 3 4 5 6

RIVED

## Calculando alturas inacessíveis

Nessa atividade utiliza-se histórias para motivar uma situação problema. O objetivo do problema é utilizar alguns dos objetos menores para calcular a altura do Colosso de Rodes, comparando-se as medidas de suas miniaturas com suas medidas reais.

The interface is divided into several sections:

- Top Left:** A photograph of a green statue of the Colossus of Rhodes on a pedestal. A lighthouse is to its left. A vertical line indicates the height of the lighthouse as 2,4 cm and the height of the statue as 6 cm.
- Top Right:** A text box with a blue background that reads: "A altura real do Colosso de Rodes era de aproximadamente ...". Below the text is a black input field followed by "m" and a green circular button.
- Middle Right:** A dark blue box containing instructions: "Escolha um dos itens abaixo para ser inserido na fotografia. Observe os dados e tente calcular a altura real do Colosso de Rodes. Digite o valor calculado na caixa de texto e clique no botão verde para ver se você acertou."
- Bottom Right:** Three items with their real heights: a lighthouse (12 m), a sailboat (6 m), and a tree (7 m). Below them is the text "Alturas reais".
- Bottom Left:** A text box with a blue background providing historical context: "O Colosso de Rodes foi uma estátua de Hélios, deus do sol, construída entre 292 a.C. e 280 a.C. tinha em torno de 70 toneladas e era feita de bronze. O Colosso de Rodes é uma das sete maravilhas do mundo antigo."
- Bottom Right (lower):** A dark blue box with the text "Compare as medidas na fotografia com as medidas reais e, usando proporcionalidade, resolva o desafio!" and a yellow circular button labeled "Próximo desafio".

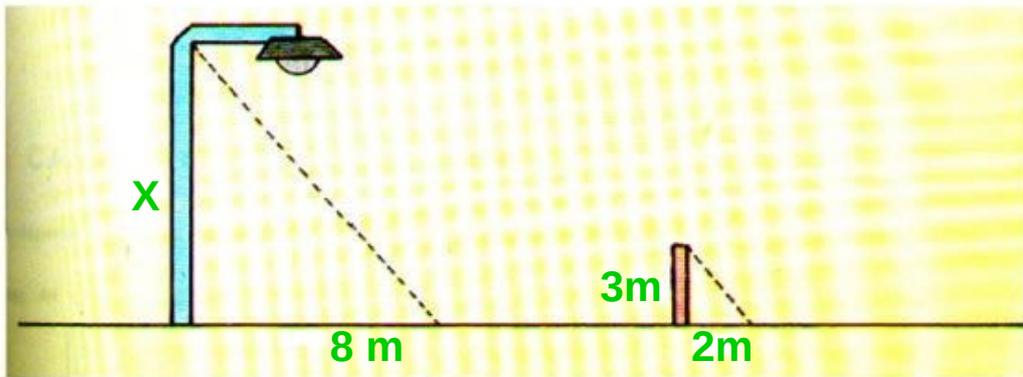
Essa atividade está disponível no endereço digital:

<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/841/alturas.swf?sequence=7>

### Desafio:

Rodrigo e sua turma estavam em grupos produzindo um trabalho sobre as “Leis de Trânsito” e fizeram pesquisas nas ruas do bairro para verificarem se estavam bem sinalizadas e com a iluminação devida para que o trânsito possa fluir. Com isso, lembraram da aula de matemática quando observaram a cena abaixo. Rapidamente

Rodrigo desafiou seus amigos a calcularem a altura do poste a partir da sombra no chão. Veja.



# Avaliação

A avaliação será dada a partir das atividades realizadas em sala de aula e da participação do aluno.

**Atividade 2 “Exercícios propostos”:** A avaliação será dada a partir da realização das atividades envolvendo semelhança de polígonos.

H02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

H17 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou que não se alteram.

**Atividade 3 “Calculando alturas inacessíveis e Desafio”:** A avaliação será dada a partir da realização das atividades envolvendo razão e proporção e semelhança de triângulos.

H02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

H17 – Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou que não se alteram.

## Referências Bibliográficas

BARROSO, J. M. *Matemática: Projeto Araribá*. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

SAMPAIO, F. A. *Jornadas.mat*. São Paulo: Saraiva, 2012.

SME – SECRETÁRIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. Educopédia. Disponível em: <http://www.educopedia.com.br/>. Acesso em: 02 de mar. 2013.

Grupo GDDC . Disponível em: <http://grupogddc.blogspot.com.br/>. Acesso em: 05 de mar. 2013.