

# FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

## FUNDAÇÃO CECIERJ/CONSÓRCIO CEDERJ

Matemática 9º ano – 1º bimestre / 2013

### PLANO DE TRABALHO

#### Semelhança



Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Semelhan%C3%A7a>

Tarefa 2

Cursista: Marcos Antonio Paes

Grupo 3

Tutora: Lilian Rodrigues Zanelli da Costa de Paula

## INTRODUÇÃO

O Objetivo deste plano de trabalho é permitir que os alunos construam de forma prática o conceito matemático de semelhança. Para em seguida aplicá-los na verificação de semelhanças de polígonos, assim como, no cálculo da razão de semelhança entre figuras.

É comum a relação feita entre o conceito matemático e a ideia popular de semelhança (coisas parecidas). Com a utilização de objetos encontrados facilmente no cotidiano, buscar-se-á diferenciar o conceito da ideia trazida, apresentando para isso as características matemáticas necessárias para que ocorra a semelhança.

O assunto exigirá conhecimentos prévios de alguns conteúdos, como ângulos, razão e proporção, cabendo ao professor a verificação do domínio destes conteúdos por parte dos alunos. Efetuando uma abordagem, para reforçar tais conhecimentos.

No geral, serão necessários seis tempos de cinquenta minutos divididos entre duas etapas práticas em grupos e uma etapa de avaliação escrita e individual.

# DESENVOLVIMENTO

## ATIVIDADE 1

- HABILIDADE RELACIONADA: Diferenciar o conceito matemático, da ideia popular de semelhança. Criar de forma prática o conceito de semelhança.
- PRÉ-REQUISITOS: Conceito de ângulos. Conceito de razão e proporção.
- Duração prevista: 100 minutos
- RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Objetos de mesma forma com dimensões diferentes. Folha de atividades elaborada para o desenvolvimento da atividade. Quadro branco e caneta para quadro branco.
- ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Grupo de quatro alunos.
- OBJETIVOS: Conceituar semelhança. Identificar objetos semelhantes.
- DESCRITORES ASSOCIADOS: H05 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de proporcionalidade

- METODOLOGIA ADOTADA:

Com antecedência, solicitar aos alunos que tragam para realizarem a atividade objetos como CDs, Latas na forma de cilindro, garrafas de água mineral ou refrigerantes da mesma marca, sendo, dentro de cada grupo de objetos, de diferentes tamanhos.

Fazer a distribuição dos objetos, para manuseio dos grupos, e das folhas de atividades para os alunos a qual deverão trabalhar cada questão, estas últimas conforme o andamento da atividade.

Folha de atividade:

Analisando os objetos disponíveis, converse com seus colegas de grupo e responda:

1) Quais desses objetos podemos chamar de semelhantes? Justifique a sua resposta.

2) Quais não são semelhantes? Justifique.

As respostas são livres, pois dependerá da ideia que os alunos possuem de semelhança; Neste momento o professor conseguirá perceber qual conceito de semelhança o aluno possui.

3) Copie o significado de semelhante, conforme o dicionário, dado pelo professor.

O professor deverá escrever o significado de semelhante conforme abaixo:

### **Significado de Semelhante**

adj. Que tem semelhança com outrem ou outra coisa; que é da mesma espécie, qualidade, natureza ou forma; parecido, próximo, similar, quase igual: produtos semelhantes.

Que tem a mesma aparência ou natureza; análogo, idêntico.

Geom. Figuras semelhantes, as que têm os ângulos correspondentes iguais e os lados homólogos proporcionais: triângulos semelhantes.

Fonte: <http://www.dicio.com.br/semelhante/>

O professor deverá fazer uma revisão do conceito de ângulos, razão e proporção.

Neste momento o professor deverá aproveitar os objetos utilizados para diferenciar as ideias de semelhança, do conceito matemático. Mostrando que o

que no conceito popular seria semelhante, como por exemplo, as garrafas de água mineral, em termos como semelhantes, mas que no conceito matemático não são tidas como semelhantes, pois o gargalo não atende a proporcionalidade.

4) Reavaliem as respostas das questões 1 e 2. Houve alguma alteração na resposta? Justifique.

## ATIVIDADE 2

- HABILIDADE RELACIONADA: Identificar polígonos semelhantes. Utilizar as relações de proporcionalidades para responder os problemas propostos.
- PRÉ-REQUISITOS: Conceitos de razão e proporção, polígonos e seus elementos.
- Duração prevista: 150 minutos
- RECURSOS EDUCACIONAIS UTILIZADOS: Polígonos feitos de material como papelão ou E.V.A. Folha de atividades elaborada para o desenvolvimento da atividade. Quadro branco e caneta para quadro branco, régua, lápis e borracha.
- ORGANIZAÇÃO DA TURMA: Grupo de quatro alunos.
- OBJETIVOS: Aplicar os conceitos de semelhança para identificação de polígonos semelhantes. Calcular a razão de semelhança entre polígonos.
- DESCRITORES ASSOCIADOS:

H05 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de proporcionalidade

H51 – Resolver problemas com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão)

- METODOLOGIA ADOTADA:

Para a realização desta atividade o professor deverá prepara alguns quadrados, retângulos, triângulos e trapézios de diferentes tamanhos e classificação (no caso dos triângulos e trapézios), devendo se preocupar para montar alguns semelhantes e outros não. As figuras poderão ser feitas de cartolina, papelão ou E.V.A.

Fazer a distribuição das peças, para manuseio dos grupos, e das folhas de atividades para os alunos a qual deverão trabalhar cada questão, estas últimas conforme o andamento da atividade.

Folha de atividade:

1) Considerando o conceito matemático de semelhança, visto na parte 1 da atividade, execute cada tarefa e responda as respectivas perguntas.

a) Analise os quadrados, na opinião do grupo, eles são semelhantes? Justifique.

b) Repita a tarefa acima em cada grupo de figuras, não se esqueçam de justificar as respostas.

O professor poderá estimular um debate, com cada grupo expondo sua opinião e conclusões.

Nesta atividade os alunos, já com o entendimento do conceito de semelhança, deverão perceber que os quadrados sempre serão proporcionais, ou seja, semelhantes. Mas o mesmo não ocorre com as outras figuras, estas últimas podem ser ou não semelhantes, reafirmando o conceito visto em relação à dependência entre os ângulos e a proporcionalidade dos lados.

## 2) Descobrimdo a razão de semelhança

a) Com auxilio de uma régua, meça a base e a altura dos retângulos que o grupo o lado de cada quadrado e preencha a tabela.

TABELA A	Medida do lado (cm)	Calcule	Calcule
Quadrado grande	$\ell (g) =$	$\frac{l(g)}{l(m)} =$	$\frac{l(m)}{l(g)} =$
Quadrado médio	$\ell (m) =$	$\frac{l(m)}{l(p)} =$	$\frac{l(p)}{l(m)} =$
Quadrado pequeno	$l (p) =$	$\frac{l(g)}{l(p)} =$	$\frac{l(m)}{l(g)} =$

b) Agora, analisando os resultados calculados na tabela, o que você percebe?

O Aluno deverá perceber neste momento que ocorrerá uma variação na razão de semelhança. Caberá ao professor ressaltar que a razão de

semelhança depende da figura que tomamos como base, e que poderá até ocorrer uma inversão na razão.

c) Construa uma Tabela B, similar a Tabela A, para as medições e cálculos referentes aos retângulos. Lembre-se que no quadrado medimos apenas um dos lados, pois nele todos os lados são iguais, no entanto no retângulo teremos as medidas das bases e das alturas.

O professor deverá orientar os alunos na construção da tabela, ressaltando que a razão de semelhança está relacionada a lados homólogos das figuras e que para ocorrer à semelhança tanto a base quanto à altura deverão estar em uma mesma razão de semelhança (já que nem todos são semelhantes).

d) Agora, com cada um dos retângulos que foi definido como semelhante, efetue o cálculo da razão entre os seus lados. Encontraremos a mesma razão? Esta razão encontrada é a razão de semelhança?

Caso os alunos tenham separado os retângulos semelhantes corretamente, irá determinar razões iguais às encontradas na tabela B. O que os induzirá a responderem que tal razão é a razão de semelhança. O professor, ocorrendo tal situação deverá propor uma reflexão sobre o conceito de semelhança e que para definir a razão de semelhança utilizamos lados homólogos de duas figuras.

# AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada em duas etapas.

A primeira no decorrer das atividades, verificando o desenvolvimento por parte do aluno nas atividades proposta, levando em conta as dificuldades encontradas pelo aluno e como conseguiu superá-las. Para isso o professor não deverá auxiliar dando respostas, mas norteando o aluno para que ele mesmo por meio de reflexões chegue a uma conclusão aceitável.

A segunda etapa de avaliação será realizada por meio de folha de exercícios (anexo I), a ser realizada em aula, individualmente e com duração de 50 minutos. Nesta etapa será avaliada a compreensão e a aplicação do conceito em situações problemas diferente das trabalhadas nas atividades. Assim como a compreensão do cálculo para determinar a razão de semelhança.

É apropriado verificar os acertos dos alunos nas questões do SERJINHO, que tenham relação com o tema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROTEIROS DE AÇÃO – Semelhança – 9º Ano / 1º Bimestre / 2º Campo conceitual – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ – disponível em <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/ava22/course/view.php?id=56>

BIANCHINI, Edwaldo. MATEMÁTICA, 9º Ano, 6ª Edição. São Paulo: Moderna, 2006, 350p.

BIANCHINI, Edwaldo. MATEMÁTICA, 8º Ano, 6ª Edição. São Paulo: Moderna, 2006, 350p.

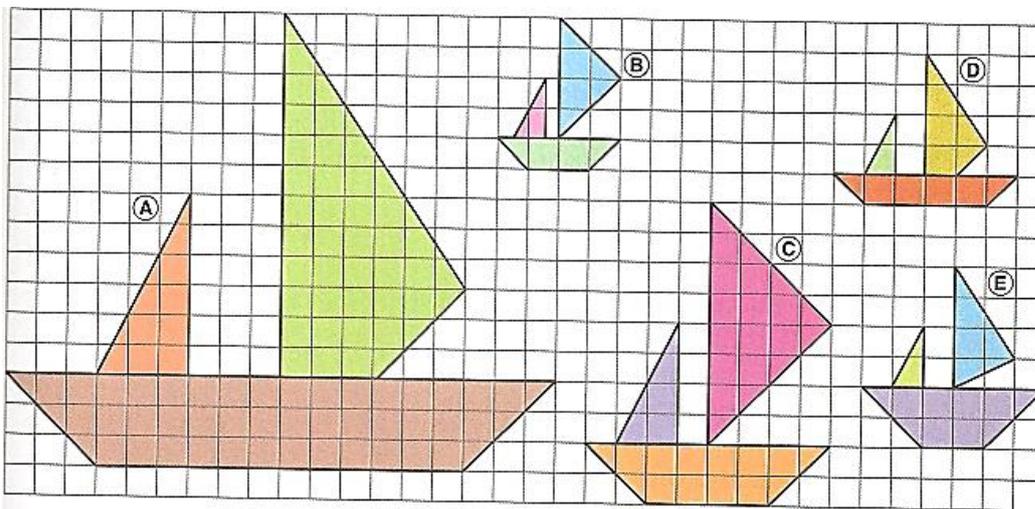
## ANEXO I

Folha de exercícios que será utilizada como parte da avaliação.

### EXERCÍCIOS:

Vamos colocar em prática o que aprendemos sobre semelhança, respondendo as perguntas a seguir:

1) Observe as figuras ilustradas abaixo.



Fonte: <http://dc398.4shared.com/doc/da9m1piY/preview.html>

a) Tendo como original o barco da figura A, determine qual(ais) barcos são semelhantes ao da figura original.

Resposta: Figura D

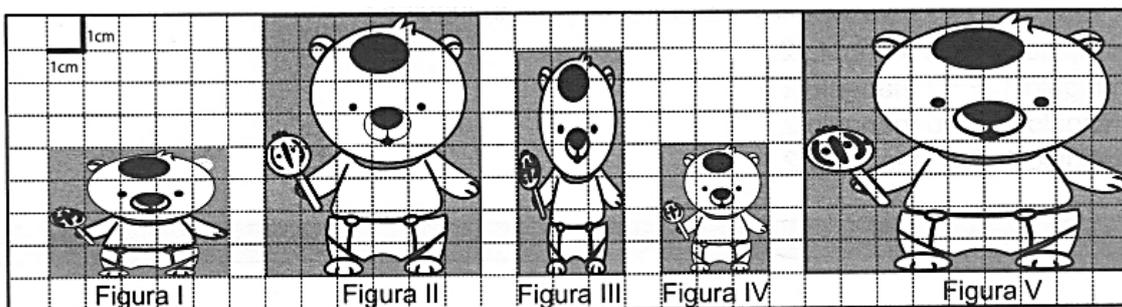
b) Qual a razão de semelhança?

Resposta:  $1/3$  (um terço)

c) Há outras duas figuras que semelhantes? Justifique sua resposta.

Resposta: Sim, as figuras B e C. A justificativa é livre para o aluno expressar sua resposta.

2) Sabendo-se que cada quadradinho da região quadriculada abaixo tem lado igual a 1cm conforme mostrado.



Fonte: <http://mathematicarte.blogspot.com.br/2012/10/lista-de-exercicios.html>

a) Visualmente, você seria capaz de dizer quais das figuras apresentadas são semelhantes. Quais?

Resposta: Figuras II e IV

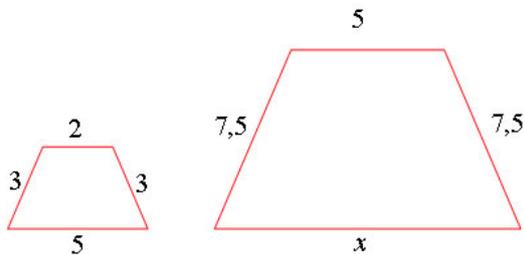
b) O que te levou a tal conclusão?

Resposta: O aluno deverá perceber que nas figuras I, III e V, ocorre uma distorção na imagem.

c) Calcule a razão de semelhança entre as figuras determinadas como resposta da questão 1. Você mantém a sua resposta na questão citada?

Resposta: Dependerá das figuras selecionadas na questão 1

3) Calcule o valor de  $x$ , sabendo que a razão de semelhança entre as figuras (trapézios) é de  $3/2$ .



Fonte: <http://www.brasilecola.com/matematica/semelhanca-de-poligonos.htm>

4) Defina, com suas palavras, semelhança.

Resposta: Livre ao aluno