

FERNANDA MIRA MACHADO DA SILVA

PLANO DE TRABALHO SOBRE NÚMERO SEMELHANÇA DE POLÍGONOS

Trabalho apresentado ao curso de formação continuada
da Fundação CECIERJ – Consórcio CEDERJ

Orientador: ANDRÉA SILVA DE LIMA (TUTORA)

Grupo 2

Série: 9º ano do ensino fundamental

Rio de Janeiro

2014

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	03
2 - DESENVOLVIMENTO	04
2.1 - ATIVIDADE 1	04
2.1.1 – METODOLOGIA ADOTADA	04
2.2 – ATIVIDADE 2	12
2.2.1 – METODOLOGIA ADOTADA	12
2.2 – ATIVIDADE 3	16
2.2.1 – METODOLOGIA ADOTADA	17
2.3 - AVALIAÇÃO	20
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	21

1 - INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é tornar mais significativo para o aluno a aprendizagem no estudo de semelhança de polígonos. Levar o aluno a construir conceitos que tornem mais significativa a aprendizagem matemática. Para isso recorre-se aos parâmetros curriculares nacionais do ensino fundamental que utiliza uma metodologia construtivista que incentiva o aluno a buscar caminhos distintos para a realização das atividades propostas.

O trabalho foi realizado por meio de atividades envolvendo situações-problema, onde o aluno, ao invés de repetir mecanicamente expressões para se resolver determinados problemas, ele, através da visualização e observação de fatos ocorridos, construirá o conhecimento.

2 - DESENVOLVIMENTO

2.1 ATIVIDADE 1

DURAÇÃO PREVISTA: 150 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

ASSUNTO: Geometria

OBJETIVOS: Identificação de polígonos (triângulo retângulo, quadrado e paralelogramo) e semelhança de polígonos.

PRÉ-REQUISITO: Conhecimento de geometria plana.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Em pequenos grupos(3 a 4 alunos) propiciando um trabalho colaborativo.

HABILIDADES ASSOCIADAS:

- Compreender o conceito de semelhança de polígonos.

MATERIAL NECESSÁRIO: Lápis, régua, tesoura e folha A4.

AValiação: A avaliação ocorrerá durante todo o processo. Serão atribuídos também pontos pela dinâmica em sala e pelo envolvimento em todo o desenvolvimento das atividades.

2.1.1 METODOLOGIA

Em um primeiro momento, o professor deverá comentar que muitas figuras que apresentam a mesma forma, mas possuem tamanhos diferentes, são chamadas figuras

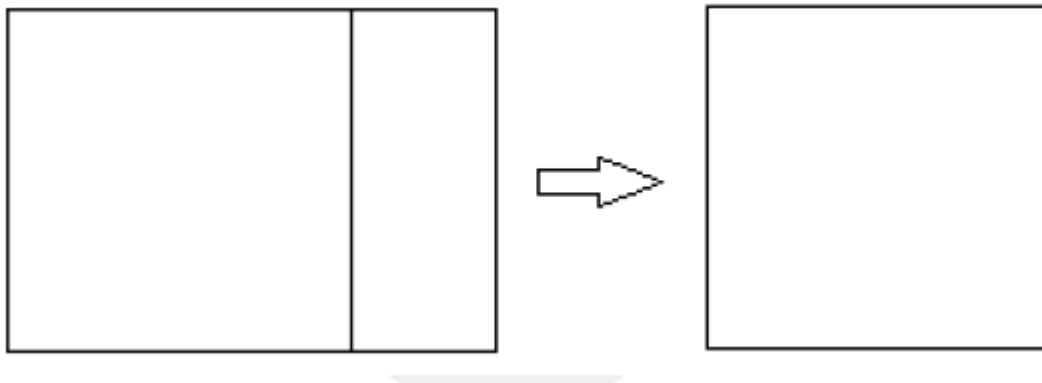
semelhantes. Apresentar exemplos disponíveis no anexo I, e mostrar, assim, que a semelhança se dá pela proporcionalidade de suas medidas e igualdade de ângulos.

A atividade será desenvolvida através de etapas, conforme a descrição a seguir:

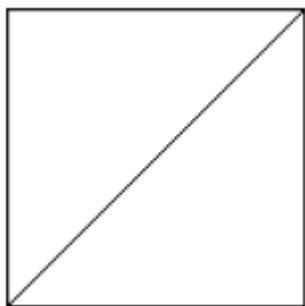
ATIVIDADE 1: Construção do Tangran de 7 peças usando folhas brancas A4 e tesoura.

O professor deverá seguir as seguintes etapas para realização desta primeira atividade.

1ª. Etapa – Pedir aos alunos que construam e recortem o maior quadrado possível a partir de uma folha A4.

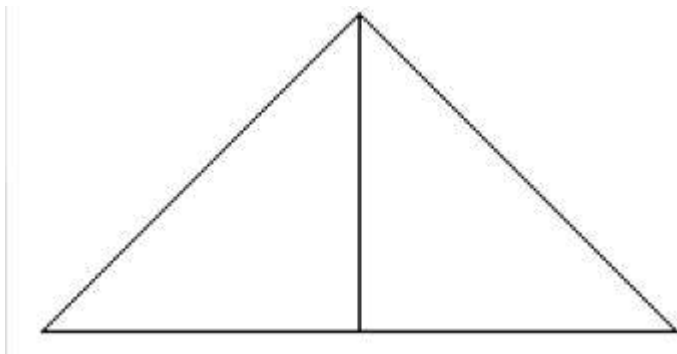


2ª Etapa – Pedir aos alunos para desenhar uma das diagonais do quadrado e utilizando uma tesoura, recorte o quadrado pela diagonal e identifique cada uma das peças obtidas após o corte.



3ª Etapa – Guardar um dos triângulos formados no passo anterior. No outro, pedir aos alunos para marcar a altura em relação à hipotenusa. Como fazer? Basta dobrar o triângulo a partir do ângulo reto. Após isto, recorte ao longo desta dobra (a altura), formando dois triângulos. *(Estes dois triângulos que surgiram após o corte são as duas primeiras peças do tangram).*

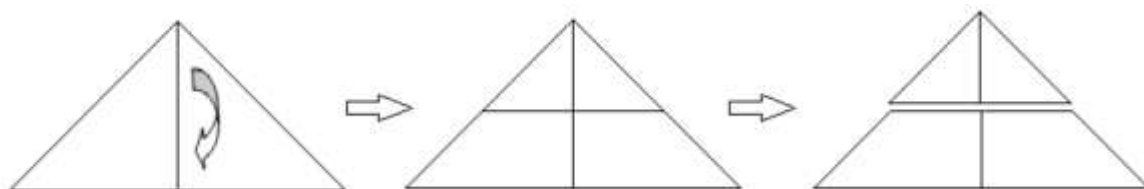
ATENÇÃO: Neste momento o professor deverá perguntar se estes dois triângulos menores são semelhantes ao triângulo maior que ficou reservado?



4ª Etapa – Peça aos alunos para reservar esses dois triângulos menores. O passo seguinte é trabalhar com o triângulo maior que ficou guardado na 3ª Etapa. Marque sua altura em relação à hipotenusa como no 3ª etapa, mas não o recorte. Após esta dobra, você observará

que marcou o ponto médio da hipotenusa do triângulo maior (o ponto médio do maior lado do triângulo grande). Agora, projete, ou melhor, leve o vértice do ângulo 23

reto até esse ponto médio e dobre. Abra a figura e veja que há um novo triângulo, menor que os outros que estão reservados. **Esta é a terceira peça do Tangran: o triângulo médio. Recorte esse triângulo e reserve.**



ATENÇÃO: Neste momento pergunte aos alunos que tipo de quadrilátero é a figura que restou após recortar o triângulo.

5ª Etapa – Dobre o trapézio ao meio e recorte. Veja que apareceram duas figuras que também são trapézios. Reserve um deles. Com o outro trapézio você deverá formar um quadrado e um triângulo pequeno. Como?! Observe bem o trapézio, note que ele tem dois ângulos retos, um ângulo agudo e um obtuso. Dobre o trapézio fazendo coincidir o vértice do ângulo agudo com o vértice do ângulo reto adjacente. Abra. Você viu que apareceu um quadrado e um triângulo? **Corte na linha e separe as figuras que são duas novas peças do Tangran, isto é, o quadrado e um triângulo pequeno.**



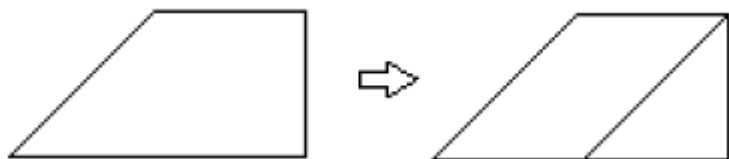
ATENÇÃO: Neste momento, pergunte que tipo de trapézios são formados, após dobrar e recortar o trapézio maior ao meio?

6ª Etapa – Pegue o trapézio reservado no passo anterior. Dele sairão as duas últimas peças: um paralelogramo e um triângulo pequeno. Como? Observe novamente o trapézio e agora o

faça coincidir o vértice do ângulo obtuso com o vértice do ângulo reto não adjacente a ele.

Abra e observe a figura. Você verá um triângulo pequeno e a última peça 24

do Tangran que é um paralelogramo (par de lados paralelos). Agora basta recortar as duas figuras.



Após esta 6ª etapa o professor/monitor montado com seus alunos um tangran de 7 peças.

ATIVIDADE 2: Utilização do tangran na resolução de problemas de semelhança.

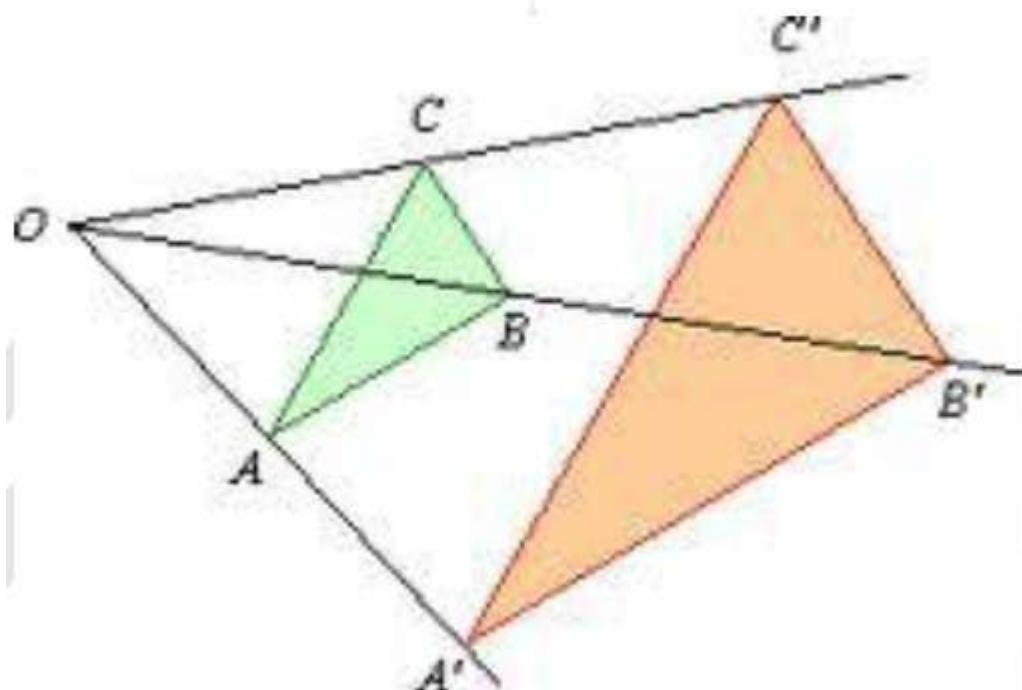
Proponha os seguintes problemas:

- a) Construir um quadrado com duas peças;
- b) Construir um quadrado com 4 peças;
- c) Construir um quadrado com 5 peças;
- d) Construir um retângulo com 7 peças;
- e) Um trapézio isósceles com 4 peças;
- f) Um trapézio isósceles com 7 peças;
- g) Um trapézio retângulo com 6 peças;
- h) Um paralelogramo com 4 peças.

Ao final de cada passo, o aluno deverá responder perguntas sobre a semelhança das figuras criadas no Tangran. É recomendável cortarem a folha A4 ao meio, para iniciar o processo de criação, e com as peças menores, criar figuras de semelhanças, como as do Anexo I. Aproveite a construção para rever com os alunos alguns conceitos geométricos como:

diagonais de um polígono, tipos de quadriláteros, tipos de triângulos, altura de um triângulo, semelhança de triângulos, etc.

ANEXO I



Fonte: <http://mat7ano.no.sapo.pt/rev5e6//r/razaosemelhanca.html>



Fonte: <http://www.atractor.pt/mat/tangram/semelhanca.htm>

2.2 ATIVIDADE 2

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

ASSUNTO: Geometria

OBJETIVOS: Construir o conceito de semelhança e perceber a relação que há através da redução e ampliação das figuras.

PRÉ-REQUISITO: Conceito de polígonos, elementos de um polígono, classificação de polígonos quanto à quantidade de lados ou de vértices.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: Em duplas.

HABILIDADES ASSOCIADAS:

- Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.
- 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.

MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividades, fotos, figuras, régua, lápis de cor.

AValiação: A avaliação ocorrerá durante todo o processo. Serão atribuídos também pontos pela dinâmica em sala e pelo envolvimento em todo o desenvolvimento das atividades.

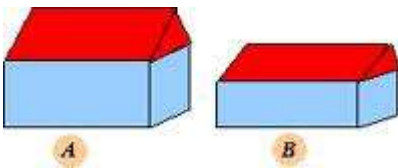
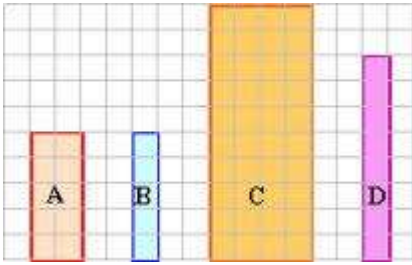
2.2.1 METODOLOGIA ADOTADA:

Começar a aula levando para a sala de aula várias figuras com diferentes tamanhos semelhantes e não semelhantes para que os alunos percebam essas diferenças.

- 1) Entregar uma folha com várias figuras e pedir a eles que separem as figuras dadas por características semelhantes. Questionar aos alunos. Pedir que justifiquem por que agruparam de tal maneira.

Exemplos de figuras: (Pode-se levar fotos, figuras, desenhos...)







Definir com os alunos o conceito de Semelhança.

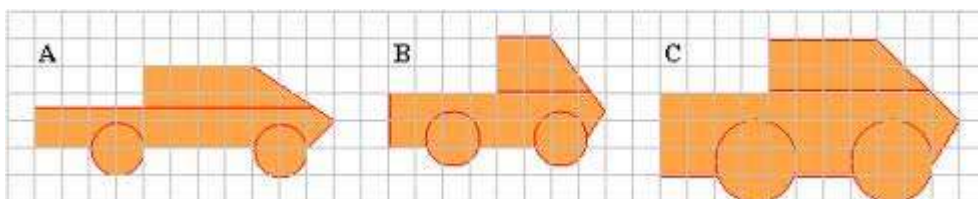
Polígonos são regiões planas fechadas, constituídas de lados, vértices e ângulos. Dizemos que dois polígonos são semelhantes quando eles possuem o mesmo número de lados e se adequam às seguintes condições:

- Ângulos iguais.
- Lados correspondentes proporcionais.
- Possuem razão de semelhança igual entre dois lados correspondentes.

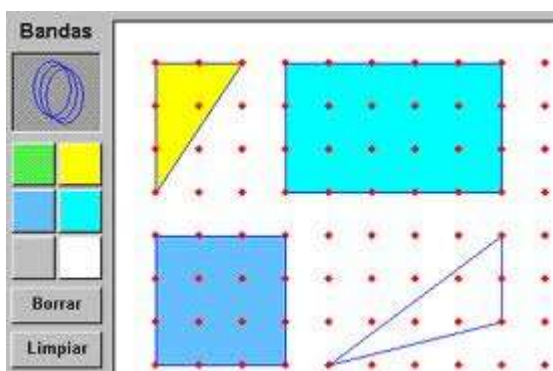
Durante a razão de semelhança podemos observar as seguintes situações:

- Ampliação: razão entre os lados correspondentes maior que 1.
- Redução: razão entre os lados correspondentes menor que 1.

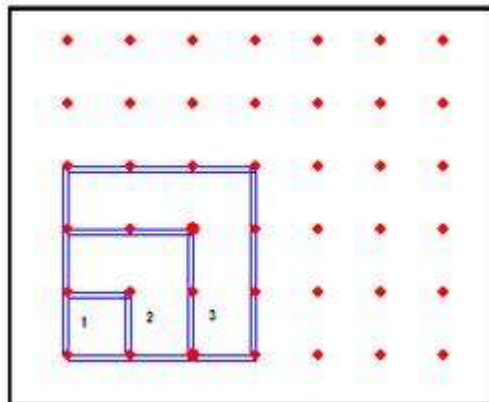
2) As figuras abaixo são todas semelhantes? Justifique.



3) Quais polígonos você tem representados na figura abaixo? Eles são semelhantes?



4) A figura abaixo mostra uma sequência formada por quadrados. Eles são semelhantes?



2.3 ATIVIDADE 3

DURAÇÃO PREVISTA: 100 minutos

ÁREA DE CONHECIMENTO: Matemática

ASSUNTO: Geometria

OBJETIVOS: Apresentar ao aluno a diferença conceitual entre perímetro e área de uma figura plana, chamando a atenção para a independência dessas grandezas. Levar os alunos a perceberem a relação entre área e perímetro de figuras semelhantes através da ampliação e redução das mesmas.

PRÉ-REQUISITO: Conceito de medida e unidade de medida.

ORGANIZAÇÃO DA CLASSE: individual

HABILIDADES ASSOCIADAS:

- Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.
- 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.
- Resolver problemas envolvendo a noção de perímetro de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.
- Resolver problemas envolvendo noção de área de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

MATERIAL NECESSÁRIO: Folha de atividades e papel quadriculado.

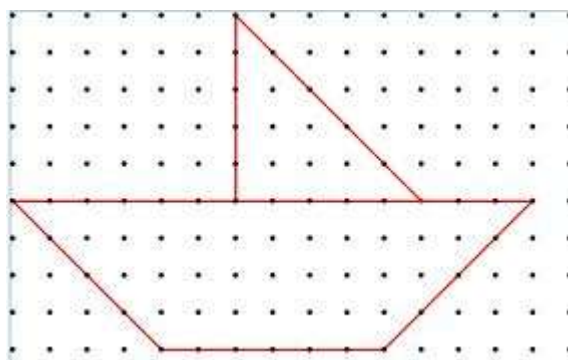
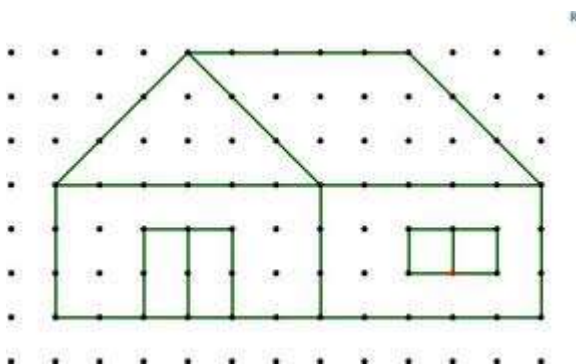
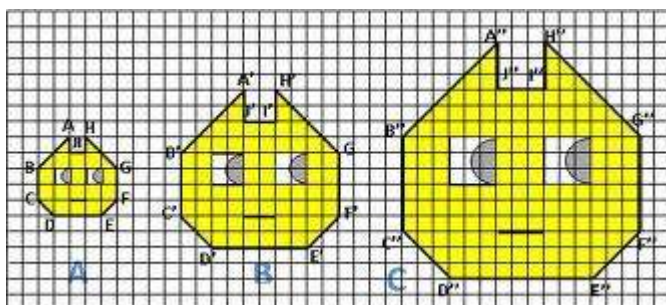
AValiação: A avaliação ocorrerá durante todo o processo. Serão atribuídos também pontos pela dinâmica em sala e pelo envolvimento em todo o desenvolvimento das atividades.

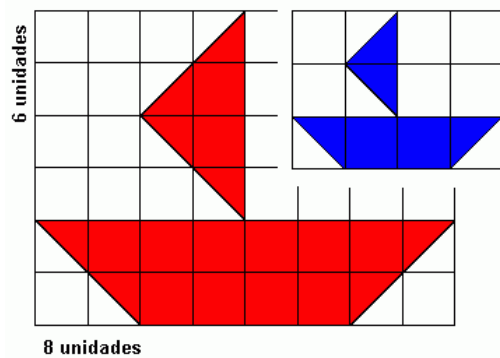
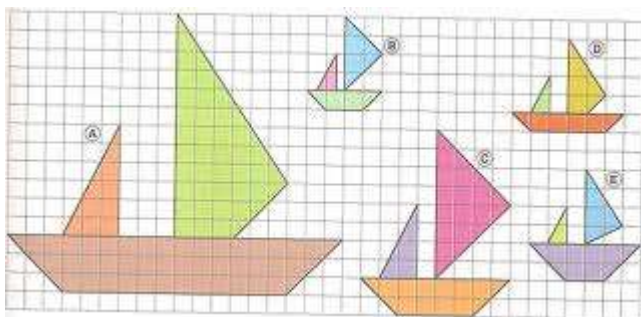
2.3.1 METODOLOGIA ADOTADA:

Essa atividade consiste em pedir aos alunos que ampliem e reduzam as figuras. Para isso, utilizaremos o papel quadriculado.

Para que o aluno perceba se há ou não semelhança, o professor deve orientá-los quanto à razão de ampliação ou redução.

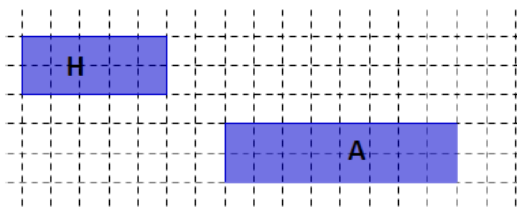
Exemplos de desenhos:



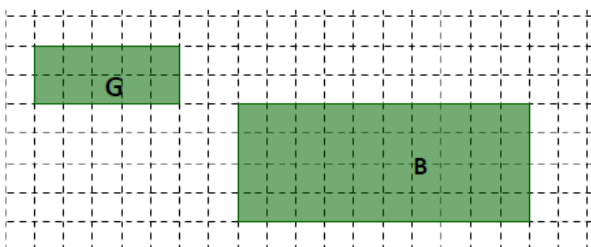


No final da atividade da atividade, o aluno deve perceber que, por exemplo:

Estes dois polígonos são parecidos e não são semelhantes.



Estes dois retângulos são semelhantes.



2.4 – AVALIAÇÃO

A avaliação deve ocorrer com a interação tanto entre os alunos quanto com o professor. Deve-se levar em consideração as competências e os objetivos propostos de acordo com cada tem estudado. O professor deve avaliar todo o processo do aluno desde a observação até quando ele atinge o objetivo proposto. Para isso, ele deve contar com as atividades em grupo e as individuais, deve analisar todas as etapas dessa construção dos novos conceitos assimilados pelos alunos.

Devem-se trabalhar questões de provas externas tais como: Saerj, Saerjinho e Prova Brasil. A fim de que o aluno tenha contato com tais atividades para que ele tire possíveis dúvidas e se adapte a esse novo instrumento de avaliação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDRINI, Álvaro; VASCONCELOS, Maria José. Praticando Matemática. São Paulo: Editora do Brasil, 2002.

GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JR, José Ruy. Matemática Pensar & Descobrir. São Paulo: FTD, 2005.

GIOVANNI Jr, José Ruy; CASTRUCCI, Benedito. A conquista da matemática. São Paulo: FTD, 2009.

ROTEIROS DE AÇÃO – Semelhança de polígonos – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 9º ano do Ensino Fundamental – 1º bimestre /2014 – <http://projetoceeduc.cecierj.edu.br/> acessado em 25/02/2014.

Material da internet

Semelhança de polígonos. Disponível em :
http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/downloads/cm/cm_15_10_9A_1.pdf
Acesso em 21/02/2014.

Semelhança de polígonos. Disponível em:.
<http://www.brasilescola.com/matematica/semelhanca-de-poligonos.htm>
Acesso em 06/03/2014.