

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ
COLÉGIO: C. E. Dr. JOÃO MAIA
PROFESSORA: ROSA HELENA RIBEIRO LUSOLI
MATRÍCULA: 5007226-3
SÉRIE: 9º ANO ENSINO FUNDAMENTAL
TUTOR (A): LILIAN RODRIGUES ZANELLI DA COSTA DE PAULA

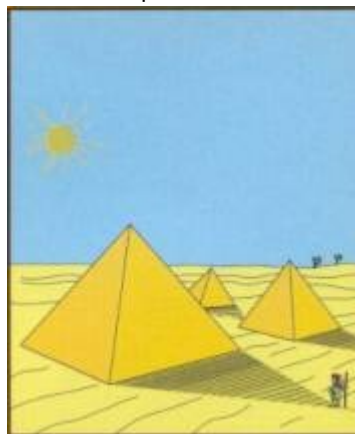
PLANO DE TRABALHO SOBRE SEMELHANÇA DE POLÍGONOS

Rosa Helena Ribeiro Lusoli
Rhrl_ribeiro@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Leitura do texto abaixo, que está organizado em slides, para apresentação aos alunos no data show, visando despertar a curiosidade e o interesse, incentivando novas buscas e reflexões a respeito do tema.

Quando o sábio Tales de Mileto, cerca de seiscentos anos antes do nascimento de Cristo, se encontrava no Egito, foi-lhe pedido por um mensageiro do faraó, em nome do soberano, que calculasse a altura da pirâmide de Quéops: corria a voz de que o sábio sabia medir a altura de construções elevadas por arte geométrica, sem ter de subir a elas. Tales apoiou-se a uma vara, esperou até ao momento em que, a meio da manhã, a sombra da vara, estando esta na vertical, tivesse um comprimento igual ao da própria vara. Disse então ao mensageiro: "Vá, mede depressa a sombra: o seu comprimento é igual à altura da pirâmide".



Para ser rigoroso, Tales deveria ter dito para adicionar à sombra da pirâmide metade do lado da base desta, porque a pirâmide tem uma base larga, que rouba uma parte da sombra que teria se tivesse a forma de um pau direito e fino; pode acontecer que o tenha dito, ainda que a lenda o não refira, talvez para não estragar, com demasiados pormenores técnicos, uma resposta que era bela na sua simplicidade.

Radice, L. L. (1971)
A Matemática de Pitágoras a Newton
Extraído de Matemática 7, Areal Editores, pág. 82

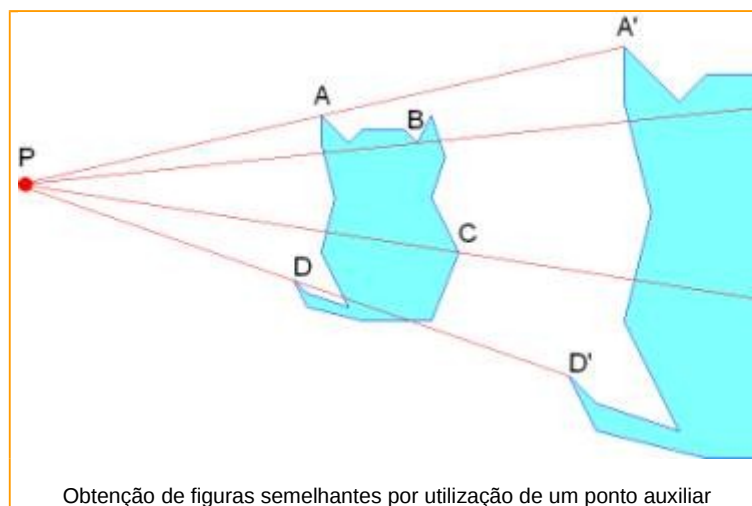
1.º Processo – Utilização de uma grelha

Este processo permite reproduzir uma figura de uma grelha para outra de tamanho diferente. Esta técnica é muito utilizada para aumentar ou diminuir padrões na estampagem de tecidos.



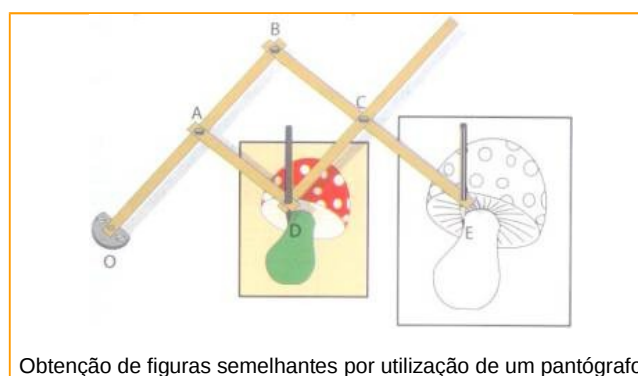
2.º Processo – Utilização de um ponto auxiliar

Este processo permite desenhar uma figura semelhante a outra dada, recorrendo a um ponto auxiliar. Este processo corresponde a uma transformação geométrica chamada **homotetia**.



3.º Processo – Utilização do pantógrafo

Este instrumento permite desenhar figuras semelhantes a uma figura dada, por ampliação ou redução.



INTRODUÇÃO

Dobrando e construindo conceitos

Duração prevista: 100 minutos.

Assunto: Semelhança de Polígonos.

Objetivos: Construir o conceito de semelhança e apresentar ao aluno uma forma de verificação da semelhança entre retângulos através da comparação das suas diagonais.

Pré-requisitos: Conceitos de medidas, frações, polígonos e seus elementos e razão.

Material necessário: Folha de atividades, papel vegetal, régua e lápis.

Organização da classe: Turma disposta em pequenos grupos (3 a 4 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritores associados:

H 02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

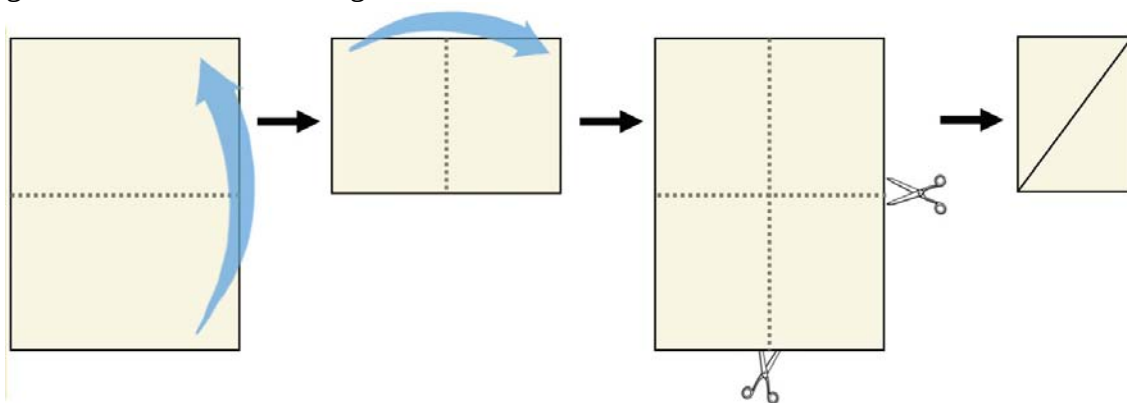
H 61 – Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, divisão, potenciação).

ATIVIDADE 1

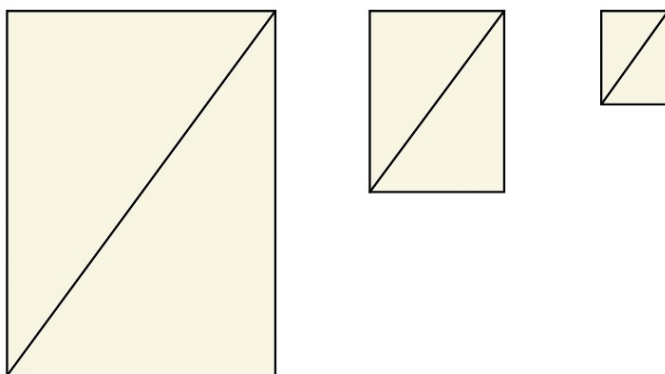
a) Recorte no papel vegetal dois retângulos iguais, ou seja, com as mesmas medidas.

b) Tome um dos retângulos recortados e desenhe uma de suas diagonais.

c) Com o outro retângulo dobre-o na metade duas vezes, dividindo-o em quatro partes iguais. Recorte um dos retângulos gerados pela dobradura e desenhe uma de suas diagonais, como mostra a imagem abaixo.



d) Recorte mais um retângulo gerado pelas dobraduras feitas anteriormente e realize os mesmos procedimentos de dobra indicados no item anterior. Depois recorte um dos retângulos originados desta última dobradura e trace uma de suas diagonais. Você deve obter três retângulos como os da figura abaixo.

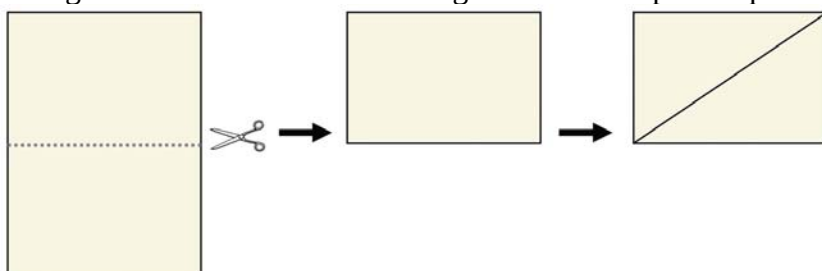


e) Agora sobreponha os três retângulos fazendo coincidir a base e o vértice de onde parte cada diagonal. O que você pode observar com relação às diagonais dos retângulos? Observe o que acontece com os retângulos dos seus colegas.

f) Agora, com o auxílio da régua, meça as bases e as alturas de cada um dos retângulos, calcule a razão entre a base e a altura de cada retângulo e preencha a tabela abaixo.

| TABELA A | BASE | ALTURA | BASE/ALTURA |
|-------------------|------|--------|-------------|
| RETÂNGULO GRANDE | | | |
| RETÂNGULO MÉDIO | | | |
| RETÂNGULO PEQUENO | | | |

g) O que você pode observar com relação às razões entre a base e a altura de cada retângulo? Converse com seus colegas sobre as respostas que eles encontraram.



h) O que você observa quando sobrepõem esses dois novos retângulos? Suas diagonais se alinham? E nos retângulos dos seus colegas, o que acontece?

i) Diante disso, você acha que esses retângulos são semelhantes? Para comprovar a sua resposta, preencha a tabela abaixo.

| TABELA A | BASE | ALTURA | BASE/ALTURA |
|-------------------|------|--------|-------------|
| RETÂNGULO GRANDE | | | |
| RETÂNGULO PEQUENO | | | |

j) O que aconteceu com a razão entre a base e a altura dos retângulos? Compare suas respostas com as dos seus colegas.

k) Você acha que os procedimentos de dobra, indicados no item h, influenciaram no fato dos retângulos não serem semelhantes? O que diferencia esses procedimentos dos indicados no item c? Discuta com seus colegas essas questões, comparando as medidas anotadas nas tabelas A e B.

Trabalhando com os Rep-ladrilhos

Duração prevista: 100 minutos.

Assunto: Semelhança de Polígonos.

Objetivos: Levar os alunos a perceberem a relação entre área e perímetro de figuras semelhantes.

Pré-requisitos: Conceitos de medidas, frações, polígonos, razão, semelhança de polígonos, áreas e perímetros de figuras planas.

Material necessário: Folha de atividades, lápis, régua graduada e computador com software de Geometria Dinâmica Geogebra.

Organização da classe: Turma disposta em pequenos grupos (3 a 4 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

Descritores associados:

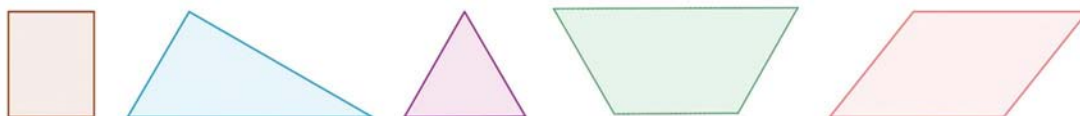
H 02 – Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

H 32 – Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas.

H 33 – Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas, com ou sem malhas.

ATIVIDADE 2

a) Recorte quatro cópias iguais de cada uma das figuras geométricas abaixo. Você lembra qual o nome de cada uma dessas figuras? Converse com seus colegas para relembrem juntos.



b) Você conseguiria juntar, sem sobrepor, os quatro retângulos iguais de forma a montar outro retângulo semelhante ao original?

c) Conseguiu? Então, com o auxílio de uma régua, meça o comprimento e a largura do retângulo grande e do retângulo pequeno, e preencha a tabela abaixo. As respostas dos seus colegas coincidem com as suas?

| | COMPRIMENTO | LARGURA |
|--|-------------|---------|
| RETÂNGULO GRANDE | | |
| RETÂNGULO PEQUENO | | |
| RETÂNGULO GRANDE/ RETÂNGULO PEQUENO | | |

d) Observando a tabela o que você pode concluir com respeito aos retângulos pequenos e o retângulo grande?

e) Calcule a área e o perímetro de cada um dos retângulos e preencha a tabela abaixo.

| | PERÍMETRO | ÁREA |
|--|-----------|------|
| RETÂNGULO GRANDE | | |
| RETÂNGULO PEQUENO | | |
| RETÂNGULO GRANDE/ RETÂNGULO PEQUENO | | |

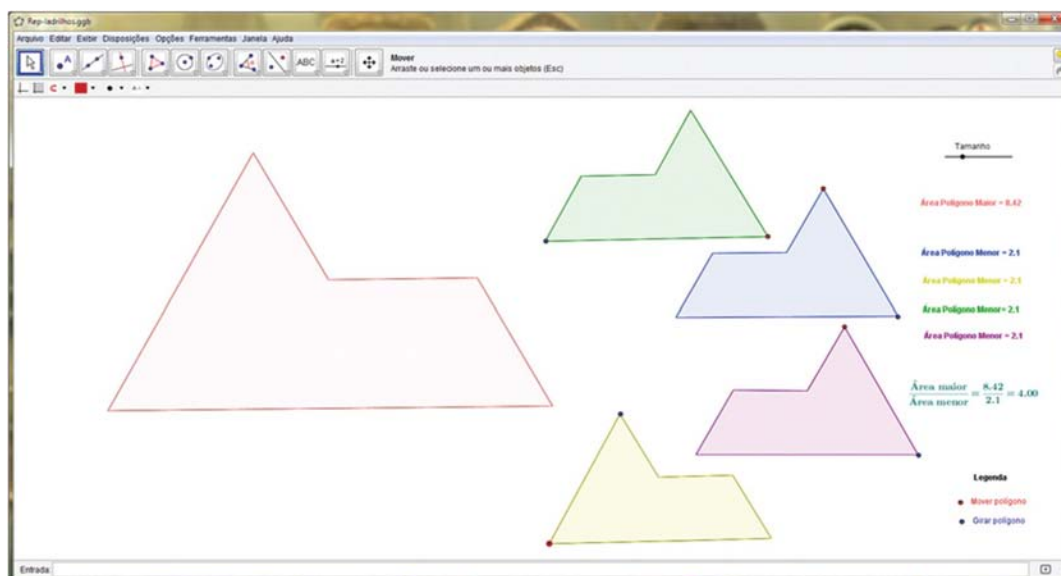
f) O que você e seus colegas observam quando comparam a razão entre os perímetros e a razão de semelhança desses retângulos? E quando comparam a razão entre as áreas e a razão de semelhança?

g) Agora, usando as outras figuras que você fez cópia junte, sem sobrepor, as quatro figuras de uma mesma espécie de modo a formar uma figura semelhante à original. Junte-se com seus colegas e tente.

h) Tente preencher novas tabelas, como as do item “c)” e “e)”, para as figuras formadas a partir do triângulo escaleno, do triângulo equilátero, do trapézio e do paralelogramo.

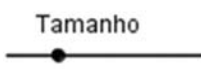
i) Discuta com seus colegas o que você pode observar analisando todas as tabelas preenchidas.

j) Agora abra o arquivo *Rep-ladrilhos*, disponibilizado pelo seu professor. Nele você encontra cinco figuras com o mesmo formato: quatro do mesmo tamanho e uma maior. Utilizando as figuras poligonais menores, tente montar uma figura poligonal semelhante. Repare que a figura maior pode auxiliá-lo nessa tarefa.



l) E aí conseguiu? Não deixe de pedir ajuda aos seus colegas! Note que na tela as áreas de cada polígono aparecem destacadas no canto direito. Observando a figura formada, o

que você pode constatar com relação às medidas da área de cada polígono do tamanho menor? E com relação à área do polígono grande, em rosa? Converse com seus colegas para chegarem às conclusões com mais facilidade!

m) Agora, use o controle  para variar o tamanho dos polígonos. O que você e seus colegas observam com relação à área dos polígonos? E-com relação à razão entre a área da figura poligonal maior e a área das figuras poligonais menores?

AVALIAÇÃO

A avaliação do processo consiste na auto-avaliação e/ou avaliação mútua. A avaliação dispensa qualquer processo formal, tais como: nota, exames, etc. Além do mais, neste processo, tanto o professor quanto o aluno saberão suas dificuldades e, também seus progressos. O professor pode observar a evolução do aluno, isto é, se ele construiu seu conhecimento com relação ao que se propõe.

A avaliação levará em conta a participação de cada aluno na execução de cada tarefa proposta, tentativa de resolução dos exercícios de fixação e entendimento do aluno perante os conteúdos apresentados.

4. Referências:

Rio de Janeiro - SEEDUC - Secretaria de Educação do Estado do Rio de Janeiro - <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br/ava/course/view.php?id=37mês> - Acesso em 25 de fevereiro de 2013.

História da Matemática – encontrado em - <http://www.prof2000.pt/users/amma/af33/tf/ft7a.htm>, - Acesso em 25 de fevereiro de 2013.