

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES
DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO CECIERJ /
SEEDUC-RJ**

**PLANO DE TRABALHO
9º ANO - 1º BIMESTRE**



***SEMELHANÇA DE
POLÍGONOS***

COLÉGIO: CIEP BRIZOLÃO 337 BERTA LUTZ
PROFESSORA: RAQUEL CRUZ CABRAL TOLEDO
[raquelcruztoledo@yahoo.com.br]
MATRÍCULA: 00925676-9 / 5010146-8
SÉRIE: 9º ANO DE ESCOLARIDADE
TUTOR: EMILIO RUBEM BATISTA JUNIOR
(Matemática-1b-9a)

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO
... 03

ESTRATÉGIAS ADOTADAS
05

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS 06

AVALIAÇÃO
. . . 17

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
18



INTRODUÇÃO

Queremos introduzir o tema sugerido no intuito de levar o aluno a pensar que se tratando de semelhanças de polígono em Geometria, podemos dizer que duas figuras são semelhantes quando tem a mesma forma, independentemente de seu tamanho. Ao construirmos uma maquete vemos a representação, em dimensões reduzidas, das formas de projetos arquitetônicos, por exemplo. As fotografias podem ser reduzidas ou ampliadas em tamanho, mantendo-se a mesma forma, Por isso podemos dizer que um quadrado é semelhante a todos os outros quadrados. Do mesmo modo, dois círculos, quaisquer que sejam, serão sempre semelhantes.

Estas afirmações, contudo, não podem ser feitas para quaisquer triângulos. Quando é que dois triângulos são semelhantes; isto é, quando é que possuem a mesma forma?

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 adequar a algumas condições.

Ressaltaremos algumas questões em cada tarefa no intuito de levantar questionamentos e alcançar resultados. Colocaremos os estudantes perante situações reais, com o objetivo de introduzir o conceito de semelhança, distinguindo-o do significado que vulgarmente no dia-a-dia se dá a esta palavra. Para isso, utilizam-se alguns exemplos em que se evidenciam relações entre objetos e as suas representações à escala, tanto em ampliações como em reduções.

Pretendemos que os alunos reconheçam as relações entre figuras semelhantes e que construam ampliações e reduções de figuras, usando a malha quadriculada. Os alunos reconhecem propriedades de figuras complexas em que estão patentes relações de semelhança, identificando os casos de semelhança de triângulos.

Estabeleceremos conseqüências da semelhança encontrada em relações entre comprimentos de segmentos de figuras, para relações entre áreas e volumes de figuras que foram ampliadas ou reduzidas por determinado fator de escala ou razão de semelhanças.

Os alunos serão levados a resolver problemas envolvendo o conceito de semelhança, sugerindo-se, para isso, um conjunto de situações de modo que apliquem e consolidem a aprendizagem deste conceito em situações com contexto. Ampliando a sua capacidade de aplicação do conceito de semelhança para resolver problemas da realidade na determinação de localizações que se encontram inacessível e que exigem o trabalho com representações da realidade.

Procura-se, além disso, que os alunos construam instrumentos de medida e enfrentem alguns problemas históricos. Estes exemplos poderão servir para uma viagem pela história da matemática e pela história da tecnologia, compreendendo novas formas de trabalho de campo.

Através do trabalho com os descritores, podemos observar os distratores que precisam de mais atenção no processo de aprendizagem dos alunos.

Descritores: baseando-se nas atividades propostas, podemos identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas, resolvendo problemas que envolvam noção de área e perímetro de

figuras planas, além da ampliação e/ou redução de figuras poligonais com ou sem as malhas quadriculadas.

Distratores: geralmente os alunos apresentam dificuldades em realizar os cálculos envolvendo as operações com razão e proporção semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade.

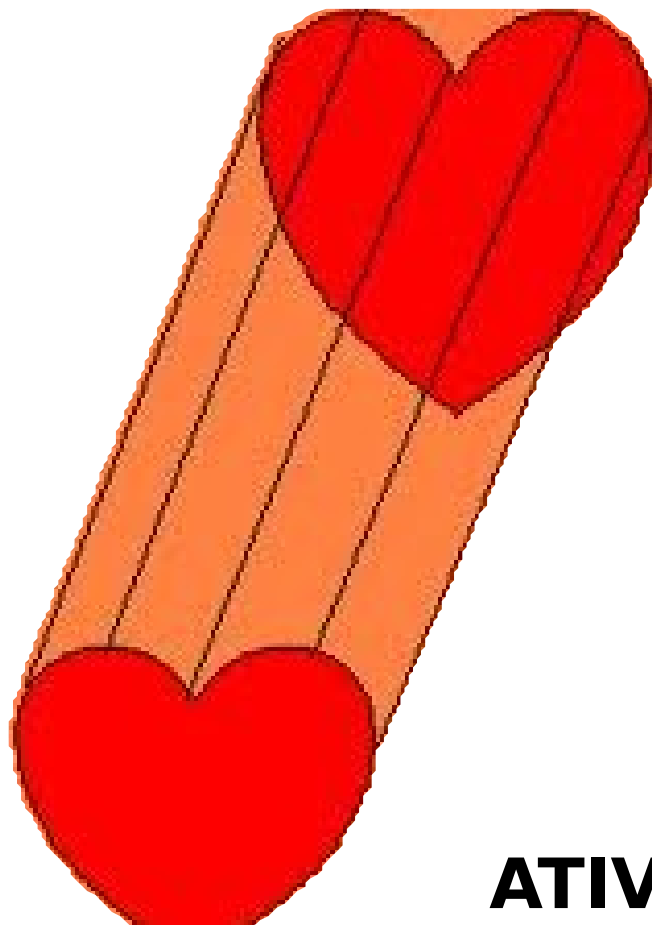
Com o auxílio do PCN podemos questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.

ESTRATÉGIAS ADOTADAS

As estratégias adotadas para a realização das atividades propostas visam levar o aluno a vivenciar a situação proposta, trabalhando os conceitos apresentados e, ao mesmo tempo compartilhar suas hipóteses com a de seus colegas. Nas atividades propostas estarão inseridas atividades individuais e em grupo, além de exercícios de verificação e pesquisa (com ou sem a utilização do livro didático). Estas por sua vez, não serão o único instrumento de avaliação a ser utilizado, mais sim o canal pelo qual o aluno viabilizará para conclusão dos fatos observados. A idéia principal é despertá-lo para as outras tarefas a serem cumpridas em cada tópico, aguçando a sua curiosidade e percebendo que brincando também se aprende.

A metodologia utilizada foi abordada tanto de modo tradicional quanto construtivista, levando o aluno a buscar possíveis soluções para o problema

apresentado, construindo seus conceitos mediante a experimentação, a pesquisa e em grupo, estimulando a dúvida e o desenvolvimento do raciocínio.



ATIVIDADES

1ª Atividade: Encontrando semelhanças

- **Habilidade relacionada:**

- Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas **(H01)**.
- Comparar quadriláteros por vértices;
- Observar a construção por escalas.
- Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade **(H05)**.

- Ampliar e reduzir uma figura, dada à razão.

▪ **Pré-requisitos:**

- Utilizar o recurso da cartografia.

▪ **Tempo de Duração:**

Duração: 2 aulas

▪ **Recursos Educacionais Utilizados:**

- régua

- lápis

- folha de papel

- mapa do Estado do Rio de Janeiro

▪ **Organização da turma:**

- Reunir os alunos em pequenos grupos.

• **Objetivos:**

- Reconhecer as figuras que possuem “a mesma forma” como figuras semelhantes.

- Indicar exemplos de figuras semelhantes em objetos do dia-a-dia, no plano ou no espaço, ou num conjunto de figuras dadas.

▪ **Metodologia adotada:**

Apresent

1- **ação:** Os alunos deverão providenciar duas cópias do mapa do seu estado, cada uma numa escala ampliando ou reduzindo.

2- Em seguida, deverão escolher cidades próximas formando um polígono de três ou quatro lados.

- 3- A partir do polígono traçado nos dois mapas, solicitar que, em grupo, organizem uma tabela.
- 4- Tabela.

Distância entre as cidades do Rio de Janeiro

Distância	Cidade 1	Cidade 2	Cidade 3	Cidade 4
Mapa 1				
Mapa 2				

- 5- Solicitar que verifiquem se as medidas dos lados dos polígonos são proporcionais.
- 6- Cada grupo deve apresentar à turma os resultados obtidos, comparando-os.

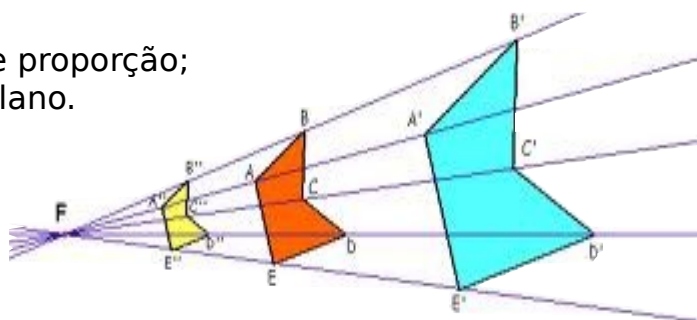
2ª Atividade: Ampliando e reduzindo figuras, geométricas ou não, utilizando malhas quadriculadas.

▪ **Habilidade relacionada:**

- Reconhecer polígonos e seus elementos;
- Determinar o perímetro e a área de um polígono;
- Estabelecer correspondência entre duas grandezas, a partir de uma situação-problema (**H39**).

▪ **Pré-requisitos:**

- Rever os conceitos de razão e de proporção;
- Identificar ponto e reta em um plano.



▪ **Tempo de Duração:**

Duração: 4 aulas

▪ **Recursos Educacionais Utilizados:**

- lápis
- folha de papel quadriculado

▪ **Organização da turma:**

- Dividir os alunos em pequenos grupos.

• **Objetivos:**

- Levar o aluno a efetuar redução e ampliação de figuras;
- Reconhecê-las como figuras semelhantes à figura original.
- Construir um polígono semelhante a outro, dada à razão de semelhança.

▪ **Metodologia adotada:**

- 1- Introduzir a atividade levantando a seguinte **questão:**

*Quer reproduzir uma figura em tamanho maior ou menor do que o original? É fácil!
Para facilitar a ampliação ou redução de uma figura, é só construir uma malha quadriculada sobre ela. Para ampliar, basta ampliar o tamanho dos quadradinhos da malha, e para reduzir, basta diminuir. Reproduzindo o que cada quadradinho da malha, obtém-se um desenho semelhante ao desenho inicial.*

- 2- Distribuir uma **folha com a malha quadriculada.**
- 3- Será usada a imagem do Cristo Redentor reduzida em metade.
- 4- Contornar a foto construindo, um retângulo.

- Identificar ao lado homólogos em triângulos semelhantes.

▪ **Tempo de Duração:**

Duração: 3 aulas

▪ **Recursos Educacionais Utilizados:**

- lápis
- caderno
- régua
- um pedaço de vareta
- vídeo

▪ **Organização da turma:**

- Dividir os alunos em pequenos grupos.

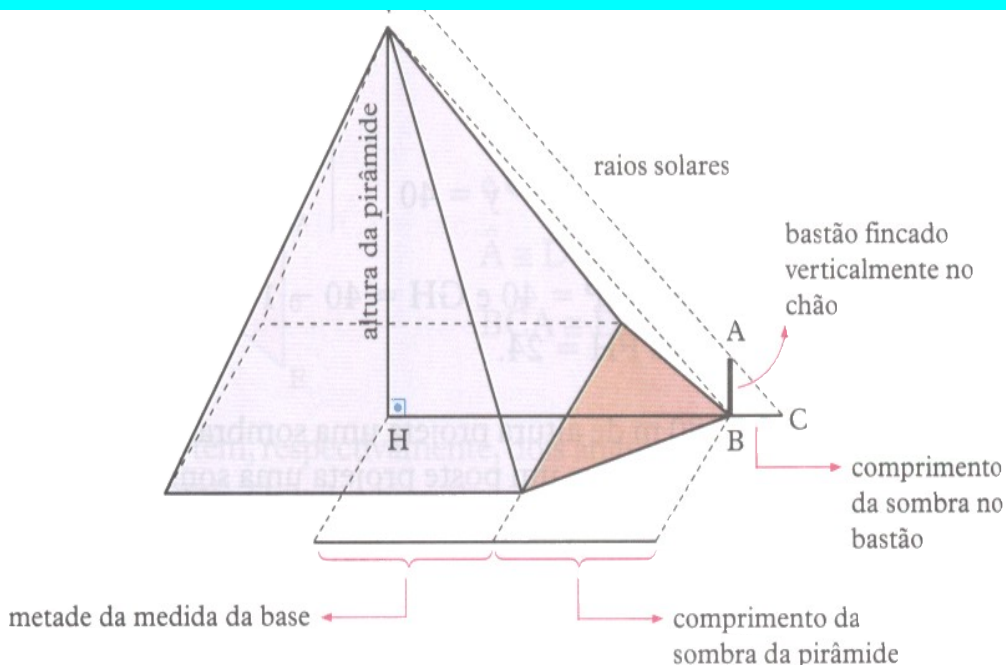
• **Objetivos:**

- Levar os alunos a identificar triângulos semelhantes e aplicar as propriedades de semelhança na resolução de problemas.
- Justificar a decisão de que dois triângulos são ou não semelhantes entre si.
- Desenvolver a compreensão das isometrias e semelhanças;

▪ **Metodologia adotada:**

1- Iniciar a atividade exibindo **um pouco da história** sobre a proporção:

O Desafio da Pirâmide



Conta-se que Tales, em uma de suas viagens ao Egito, foi desafiado a medir a altura da grande pirâmide de Quéops.

Com apenas um bastão e aplicando os conhecimentos que tinha sobre segmentos proporcionais, Tales venceu o desafio. Ele sabia que a razão entre a altura da pirâmide e o comprimento da sombra projetada pela pirâmide (aumentado pela metade do comprimento da aresta da base) era igual à razão entre a altura do bastão e o comprimento da sombra projetada por esse bastão; bastava, portanto, fazer os cálculos!

- 2- Para contextualizar, propor aos alunos calcular a altura do prédio da escola pela observação das sombras do prédio provocada pela luz do Sol e de uma vareta.
- 3- Levá-los para o lado externo da escola e refletir: uma medida difícil de ser feita diretamente (altura de um prédio, por exemplo) pode ser realizada por meio de um cálculo com base em algo conhecido (a sombra desse prédio).
- 4- Eles perceberão que, ainda que não possam medir a distância desde o topo do prédio até o final da sombra, podem fincar no chão uma vareta da qual conhecem o comprimento. Além disso, poderão perceber que o prédio e a sombra projetada pelo prédio, e a vareta e a sombra projetada pela vareta representam triângulos imaginários semelhantes e que, aplicando os conhecimentos de triângulos semelhantes, é possível resolver o problema.

5- Orientá-los a fazer no caderno o desenho do que observaram.



4ª Atividade: Área das figuras planas

- **Habilidade relacionada:**

- Resolver problemas envolvendo a noção de perímetro de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas **(H23)**.

- Resolver problemas envolvendo noção de área de figuras planas, com ou sem malhas quadriculadas **(H26)**.

- **Pré-requisitos:**

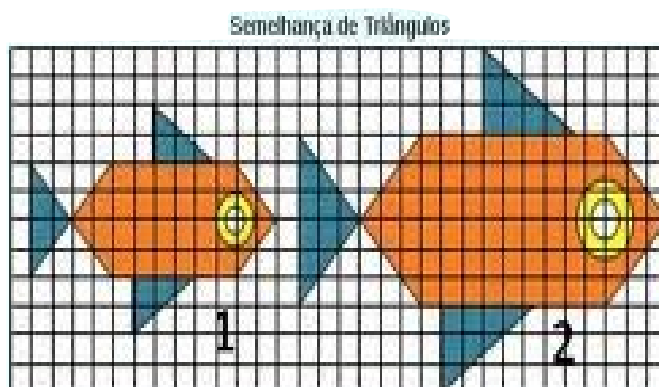
- Desenvolvimento da noção de semelhança de figuras planas a partir de ampliações ou reduções, identificando as medidas que não se alteram (ângulos) e as que se modificam (dos lados, da superfície e perímetro);

- Cálculo de área de superfícies planas por meio da composição e decomposição de figuras e por aproximações;

- **Tempo de Duração:**

Duração: 4 aulas

- **Recursos Educacionais Utilizados:**



Fonte: <http://r21.ccems.pb.gov.br/Default.aspx?M=2103&Ibid=320>

- Caderno do aluno
- lápis
- régua
- folha quadriculada

- **Organização da turma:**

- Dividir os alunos em pequenos grupos.

- **Objetivos:**

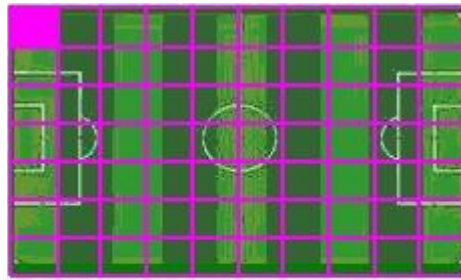
- Calcular a área de algumas figuras geométricas planas a partir das fórmulas básicas;
- Calcular a área de uma figura plana qualquer por aproximações usando a malha quadriculada.

- **Metodologia adotada:**

Usando a malha quadriculada para calcular a área de uma figura plana qualquer

A área do campo de futebol é a medida de sua superfície (gramado).

Se pegarmos outro campo de futebol e colocarmos em uma malha quadriculada, a sua área será equivalente à quantidade de quadradinho. Se cada quadrado for uma unidade de área:

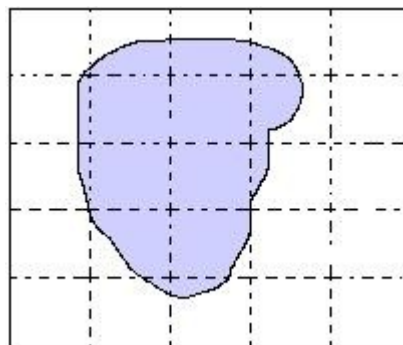



Uma unidade de área

Veremos que a área do campo de futebol é 70 unidades de área.

A unidade de medida da área é: m^2 (metros quadrados), cm^2 (centímetros quadrados), e outros.

Se tivermos uma figura do tipo:



Sua área será um valor aproximado. Cada  é uma unidade, então a área aproximada dessa figura será de 4 unidades.

No estudo da matemática calculamos áreas de figuras planas e para cada figura há uma fórmula pra calcular a sua área.

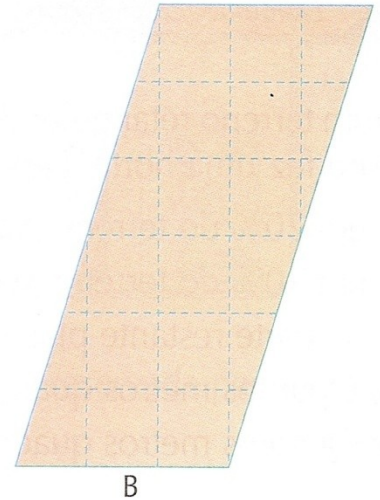
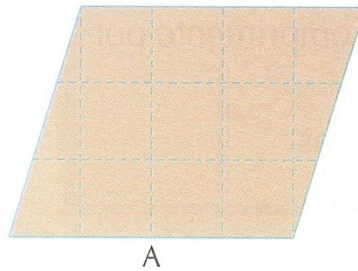
DATA:	de	de 2013
PROFESSOR (A):	Raquel	DISCIPLINA:
Matemática		
ALUNO (A):		
N ^o		
TURMA:	SÉRIE:	TURNO:



FICHA DE ATIVIDADES III

- 1 Calcule, em centímetros quadrados, a área de cada paralelogramo.

1 cm²



AVALIAÇÃO

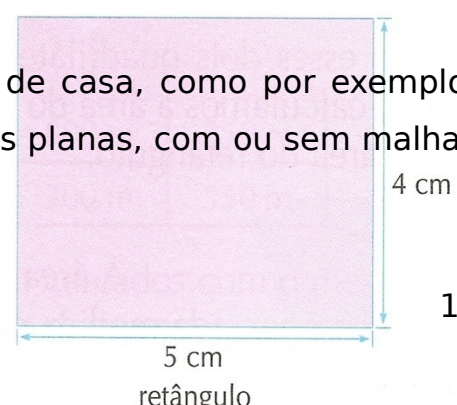
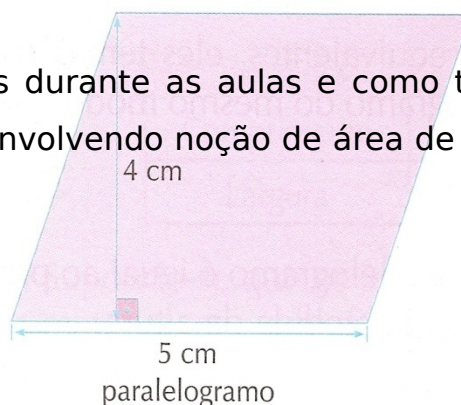
- 2 Determine a área dos seguintes paralelogramos.

Nos instrumentos de avaliação serão observados os objetivos previstos e estes usados de forma criteriosa e coerente mediante os procedimentos e participação dos alunos nas atividades, atreladas aos descritores do Currículo Mínimo.

A avaliação permitirá uma visão mais detalhada sobre o processo de ensinar e aprender devendo ser considerada como elemento articulador do processo de ensino-aprendizagem e pelo acompanhamento que faz das ações pedagógicas e de seus resultados junto aos alunos. Estimula a apresentação de raciocínios, interpretações e argumentos em situações complexas e reais.

3 Um paralelogramo tem 20 m de base, e a altura é a quinta parte da base. Quanto mede a área desse paralelogramo?

4 Qual a figura com maior área?



- Pesquisas realizadas durante as aulas e como tarefa de casa, como por exemplo, resolver problema envolvendo noção de área de figuras planas, com ou sem malhas (H93);

- Relatório dos conteúdos apreendidos durante as aulas;
- Trabalhos realizados individualmente ou em grupos, observando identificar figuras semelhantes mediante reconhecimento de relações de proporcionalidade **(H02)** e identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas **(H01)**;
- Auto avaliação;
- Portfólio, onde os melhores trabalhos dos alunos sejam relacionados;
- Trabalhos em dupla e/ou grupo reconhecendo a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas **(H12)**;
- Atividades complementares com o auxílio do livro didático como, por exemplo, identificar o eixo de simetria em formas geométricas planas ou figuras planas do cotidiano **(H87)**.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONGIOVANNI, Vincenzo. *Matemática Vida: números, medidas, geometria. 6° a 8° ano*. São Paulo, Ática. 1998. Material gestar II.

BONJORNO, Regina Azenha. *Matemática: Pode contar comigo: novo/* José Roberto Bonjorno. ed. São Paulo: FTD, 2001.

DANTE, Luiz Roberto. *Tudo é matemática, 6° a 8° ano*. ed. São Paulo, Ática. 2007.

GIOVANNI JR. E CARTUCCI, José Ruy e Benedicto. *A Conquista da Matemática*. ed. São Paulo: FTD, 2009.

GUELLI, Oscar. *Matemática: uma aventura do pensamento. 6° a 8° ano*. ed. São Paulo, Ática. 2002 e 2005.

Disponível pela internet nos sites:

<http://pessoal.sercomtel.com.br/matematica/fundam/geometria/geo-poli.htm> (Acesso em: 1 de mar. 2013, 20h30min).

<http://pt.wikipedia.org/wiki/poligonos> (Acesso em: 1 de mar.. 2013 21h05min).