

# MEDINDO SUPERFÍCIES

---

*“A Matemática apresenta invenções tão sutis que poderão servir não só para satisfazer os curiosos, como também para auxiliar as artes e poupar trabalho aos homens.”*

Descartes

## Objetivos

- Favorecer a construção da noção de área.
- Relacionar unidades de área.

## Conteúdos

- Área de polígonos.
- Unidades de medida de área.

## Público-Alvo

7ª série do Ensino Fundamental.

## Duração

8 aulas.

## Materiais

- Cartolina
- Tesoura

- Cola
- Papel sulfite (branco e colorido)
- Xerox
- Cartucho de impressora (preto e colorido)
- Pincel atômico
- Papel kraft
- Papel quadriculado
- Régua
- Tesoura
- Lápis da cor
- Papel ofício
- Jornal
- Fita adesiva
- Trena ou metro de costureira
- Canetinha

---

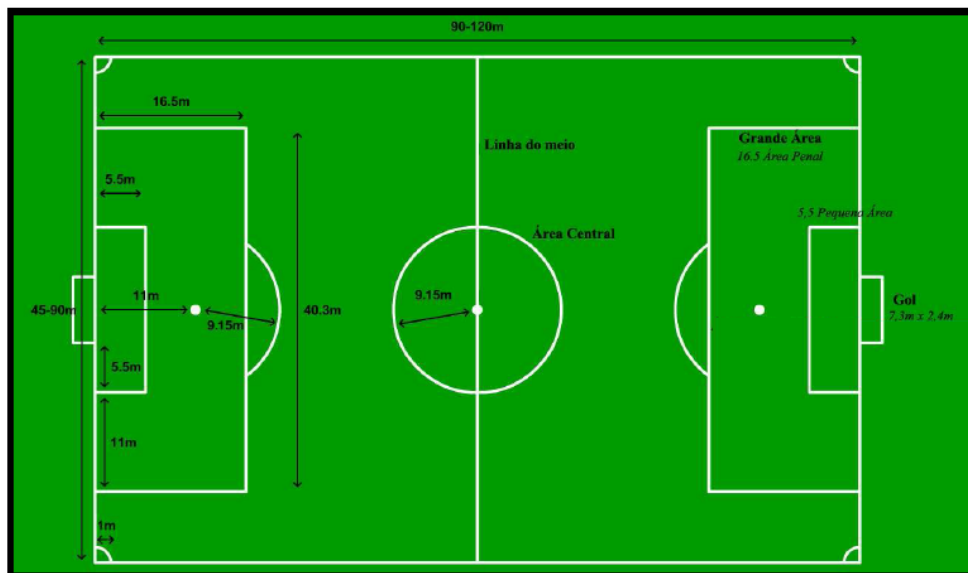
## 1ª Tarefa: Que área?

Tempo estimado: 1 aula

---

### Desenvolvimento:

- Organizar a sala em círculo;
- Ampliar e imprimir a figura abaixo e colar numa cartolina para mostrar aos alunos.



- Proporcionar uma dinâmica de discussão com os seguintes questionamentos:

**Professor: escreva cada questão em uma cartolina para que os alunos registrem suas respostas com pincel atômico.**

- a) Esse desenho representa um campo oficial de futebol. Quais são as figuras geométricas que formam esse campo?
- b) Quando é que o juiz apita um pênalti?

**Professor: os alunos devem responder que o pênalti acontece quando uma falta é cometida dentro da área. Pergunte: qual área? Assim que as respostas vão sendo dadas, peça para que as registrem na cartolina; fazer o mesmo com os demais questionamentos.**

- c) Quando o goleiro pode pegar a bola com as mãos?

**Professor: deixe os alunos responder a essa questão para que eles cheguem à resposta esperada: quando ele está dentro da área.**

- d) Então o que vocês entendem por área?

**Professor: após as respostas dos alunos, fale que, nesse caso, área é o nome que se dá a uma região retangular do campo de futebol, demarcada por linhas brancas. Ela é tomada como superfície desse retângulo. No entanto, área não é a superfície em si, mas sim a medida do interior dessa superfície. As linhas do campo delimitam superfícies que podem ser medidas, ou seja, podem ter sua área determinada.**

- e) Olhe a sua volta e liste quantas superfícies você pode observar.

**Professor: após as respostas dos alunos, cite alguns exemplos como: paredes, chão, tampo de mesa, as faces de uma caixa de fósforos, a lousa, uma moeda etc.**

- f) Em quais situações do cotidiano precisamos calcular área?

**Professor: após as respostas dos alunos, cite alguns exemplos como: antes de pintar uma parede ou de colocar carpete ou piso de uma sala, para assim comprar a quantidade correta de material; um engenheiro ou arquiteto precisa conhecer a área do terreno para fazer o projeto da obra que ele pretende construir; o IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) é calculado de acordo com a área do imóvel; nas indústrias, a área da superfície de uma peça ou embalagem tem influência no custo desse produto.**

- Finalizar a atividade montando um painel na sala com o desenho do campo de futebol e as cartolinas com as respostas dos alunos.

---

## 2ª Tarefa: Como surgiu a ideia de área

Tempo estimado: 3 aulas

---

### Desenvolvimento:

- Organizar os alunos em duplas;
- Entregar uma cópia do texto “A História das Áreas” para leitura e discussão.

### Texto: A História das Áreas



Disponível em: <[http://luzdomundosuelynumeros.blogspot.com/2007\\_07\\_01\\_archive.html](http://luzdomundosuelynumeros.blogspot.com/2007_07_01_archive.html)> Acesso em:10/10/2008

*Há muitos anos no Egito, existia um rei chamado Sisótris, que repartiu o Egito em pedaços retangulares de terra entre a população egípcia. E cada pessoa que recebia seu pedaço de terra, pagava um imposto por ano ao rei.*

*Lá no Egito havia um rio, o Rio Nilo, que todos os anos inundava as terras, apagando as marcas que limitavam os terrenos. E aí o dono do terreno reclamava com o rei, e este mandava que demarcassem novamente o terreno.*

*Daí surgiu a necessidade de calcular o quanto media aqueles terrenos. Mas como antigamente os egípcios não conheciam as medidas que nós conhecemos, como o metro, o quilômetro, eles inventaram sua própria medida.*

*Os agricultores egípcios foram os primeiros a calcular essa medida. Eles mediam o tamanho do terreno pela quantidade de arroz ou cevada plantada. Quem plantava mais, tinha o terreno maior e quem plantava menos, tinha o terreno menor. Imaginem só como devia ser trabalhoso contar grãos de arroz.*

*Mas, com o passar do tempo, os egípcios, que já construía os seus templos, suas pirâmides e casas, perceberam que o ladrilho poderia substituir os grãos na hora de medir o tamanho do terreno, o que facilitaria, e muito, a contagem.*

*Então eles passaram a medir o terreno, repartindo em quadradinhos da mesma medida e contando esses quadradinhos.*

*Por exemplo, observe a figura abaixo:*

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18

*A medida deste terreno é 18 e a essa medida chamaremos área.*

Disponível em : [http://www.feis.unesp.br/extensao/teia-saber/teia2004/matematica/Apresentacoes/grupo\\_d.pdf](http://www.feis.unesp.br/extensao/teia-saber/teia2004/matematica/Apresentacoes/grupo_d.pdf): acesso em 04/09/2009

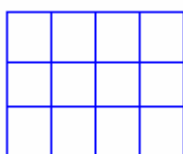
**Para pensar e responder:** Você concorda com essa maneira dos egípcios para calcular área? Ou se poderia calcular a área, por exemplo, com círculos?

## Atividade 1

Professor: divida duas folhas de papel sulfite da seguinte forma:

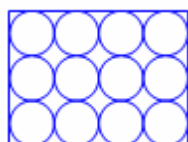
- Uma folha em 12 quadradinhos da mesma medida.

Ex.:



- Uma folha em 12 círculos da mesma medida.

Ex.:



Recorte os quadradinhos e os círculos.

- Entregar para cada dupla 12 quadradinhos, os 12 círculos e uma folha de papel ofício;
- Propor aos alunos as seguintes atividades:
- Coloque (uma de cada vez) as figuras (quadradinhos e depois os círculos) na folha ofício e verifique qual é a melhor figura para calcular a área. Justifique sua resposta.

**Professor: a ideia é fazer com que o aluno veja que a região circular não seria a ideal, pois deixa de cobrir uma parte da superfície, mesmo quando os círculos se tocam.**

## Atividade 2

**Professor: para essa atividade, recortar vários quadradinhos de cartolina do mesmo tamanho.**

- Entregar para cada dupla 10 quadradinhos e uma folha de papel quadriculado;
- Propor aos alunos as seguintes atividades:
  - a) Com todos esses quadradinhos, formem figuras diferentes e, para cada figura, registrem seu formato na folha quadriculada;

**Professor: estimule os alunos a criar diferentes figuras, registrando-as no papel quadriculado e pintando se preferir. Lembrar que cada quadradinho de cartolina representa um quadradinho da folha quadriculada.**

- b) Agora forme figuras diferentes, sempre encostando um lado de um quadrado ao lado de outro. E para cada figura nova, registre na folha quadriculada;
- c) Assim como os egípcios, calculem a área das figuras encontradas. O que você percebe?

**Professor: a ideia é fazer com que os alunos percebam que figuras de formas diferentes têm área igual.**

Professor: pegue duas unidades para cálculo da área (com triângulo e quadradinhos em cartolina).

Fazer em uma cartolina os seguintes modelos:

- Dividir em 8 quadradinhos da mesma medida.

Ex.:



- Dividir em 16 triângulos da mesma medida.

Ex.:



Em outra cartolina, fazer 2 retângulos do mesmo tamanho (o mesmo que os exemplos anteriores, mas sem dividir).

Ex.:

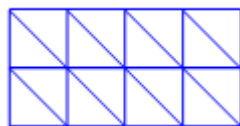


Recorte os quadradinhos, os triângulos e o retângulo.

### Atividade 3

- Entregar para cada dupla 8 quadradinhos, 16 triângulos e os dois retângulos do mesmo tamanho;
- Propor aos alunos as seguintes atividades:
  - a) Encaixar em um dos retângulos, os triângulos, e no outro retângulo os quadradinhos. Conte os triângulos e os quadradinhos para saber qual será a área do retângulo em função dessas pecinhas.

Professor: resposta esperada



Área 16

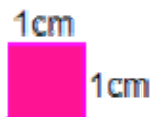


Área 8

- b) Será que podemos ter duas medidas de área para a mesma figura?

Professor:

- Faça com que os alunos percebam a importância da escolha de uma unidade padrão;
- Explique ao aluno que o quadradinho corresponde a uma unidade de medida e que qualquer quadrado com lado 1 cm terá, por definição, área igual a  $1 \text{ cm}^2$ .

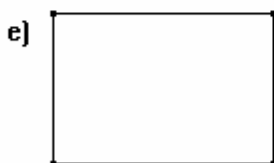
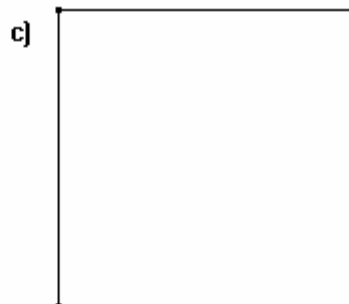
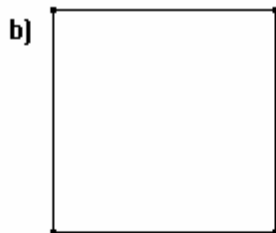


### Atividade 4:

**Professor: o objetivo desta atividade é aplicar o conceito de área adquirido nas atividades anteriores para descobrir a fórmula para o cálculo da área do quadrado e do retângulo, tomando como unidade de medida de área o quadrado de área  $1 \text{ cm}^2$ .**

- Entregar para cada dupla régua, lápis, borracha e uma cópia da atividade abaixo.

**Atividade:** Quadricular os quadrados e os retângulos a seguir, utilizando quadrados de 1 cm de lado.



1. Dar a área dos quadrados.
2. Escrever a área de cada quadrado como produto de dois números. O que você conclui quanto à área do quadrado?
3. Repita os passos anteriores para os retângulos.

---

---

### 3ª Tarefa: Explorando o $m^2$

Tempo estimado: 2 aulas

---

**Professor: o objetivo desta atividade é construir quadrados de um metro de lado com área igual a  $1 m^2$  e descobrir a correspondência entre as unidades de medida  $m^2$  e  $cm^2$ .**

#### Desenvolvimento:

- Organizar os alunos em grupos de quatro;
- Entregar para cada grupo folhas de jornal, fita adesiva, tesoura, folha de sulfite, trena ou fita métrica;
- Propor aos alunos as seguintes atividades:
  1. Una as folhas de jornal utilizando a fita adesiva, de modo a formar o quadrado **Q** de lado 1 m.
  2. Qual a área do quadrado **Q** tomando como unidade de medida de área o quadrado de lado 1 cm?
  3. Escreva a área de **Q** tomando como unidade de medida de área o próprio quadrado de lado 1 m.

**Professor: explique que essa superfície é uma unidade de área conhecida como 1 metro quadrado ( $1 m^2$ ).**



4. O que você pode concluir em relação à área de **Q**, comparando os resultados dos 2º e 3º passos?
5. Quantas pessoas cabem de pé no espaço de  $1 \text{ m}^2$ ?
6. Agora vamos medir algumas superfícies anotando os resultados na seguinte tabela:

Superfícies com área maior que $1 \text{ m}^2$	Superfícies com área menor que $1 \text{ m}^2$

**Professor:** peça para que os alunos meçam diferentes superfícies como o chão, as paredes, as janelas, as portas, as tampas das mesas e cadeiras da sala; os grupos podem também medir os corredores da escola, a quadra, o pátio, a secretaria, a diretoria, a cantina e outros espaços. Também escolha duas paredes e pergunte: Se pintássemos esta parede e aquela parede, qual delas gastaria mais tinta? Finalize esta atividade socializando os resultados.

---

## 4ª Tarefa: Resolvendo problemas

Tempo estimado: 2 aulas

---

### Desenvolvimento:

- Organizar os alunos em duplas;
  - Entregar para as duplas uma cópia das seguintes atividades:
1. Na malha quadriculada a seguir, cada quadradinho corresponde a uma unidade de área. Construa, nessa malha, cinco retângulos diferentes cujas medidas de seus lados sejam números inteiros, de modo que a área de cada um seja igual a 36.



2. Observe as figuras abaixo e, com apenas um corte reto, divida cada uma delas de maneira que seja possível montar um quadrado a partir de cada figura dividida.

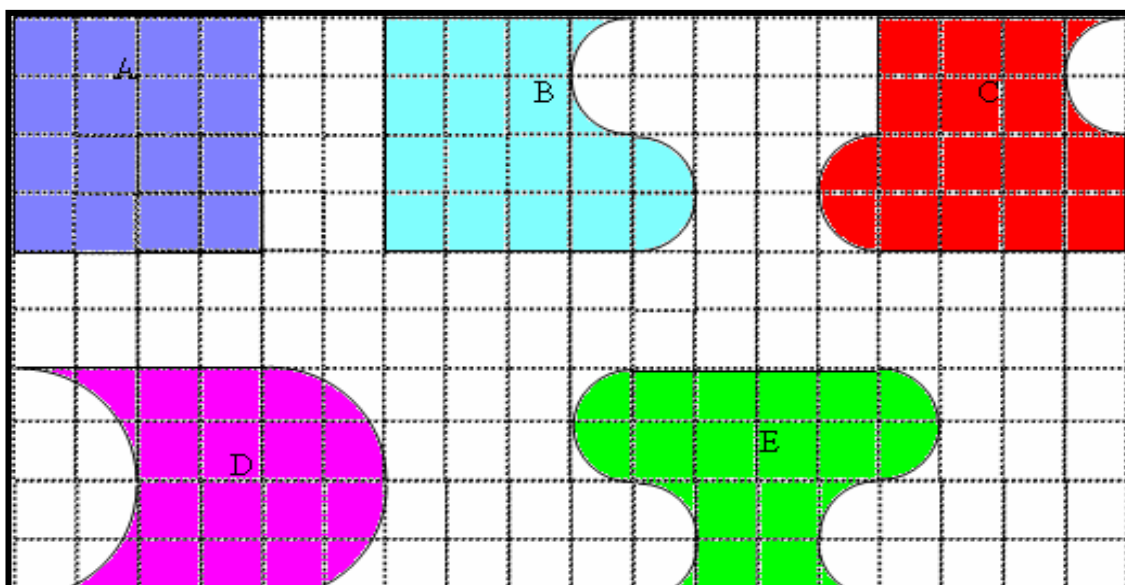


**Registre seus cortes aqui!**

**Professor: nas atividades 2, 3 e 4, os alunos irão trabalhar com decomposição e composição de figuras. Para a realização das atividades, entregar:**

- **Atividade 2:** régua, tesoura e cola;
- **Atividade 3:** régua;
- **Atividade 4:** folha de papel quadriculado para registros.

3. As figuras abaixo têm a mesma área? Como você chegou a essa resposta?

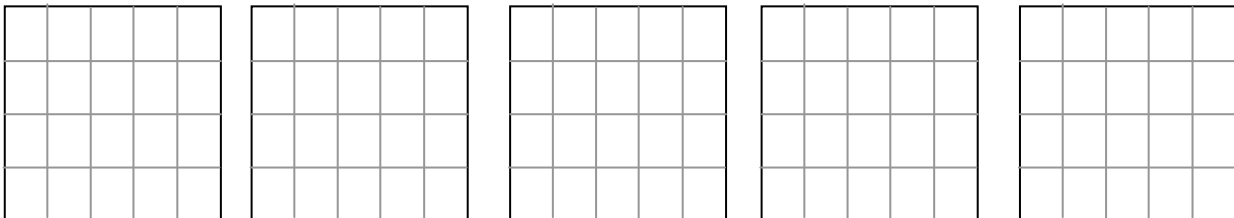
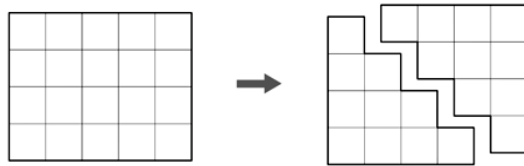


Registre aqui os procedimentos:

4. Observe como o retângulo abaixo foi dividido em duas partes iguais.

a) O que acontece com a área?

b) Agora, recorte os retângulos a seguir e divida-os em duas partes iguais, fazendo cortes diferentes para cada um deles.

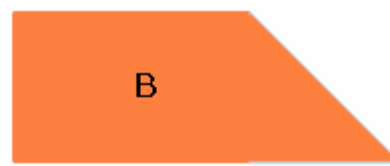
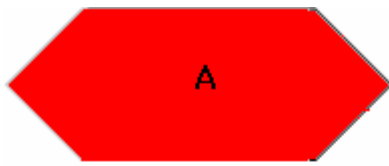


- Registre na folha de papel quadriculados os procedimentos:

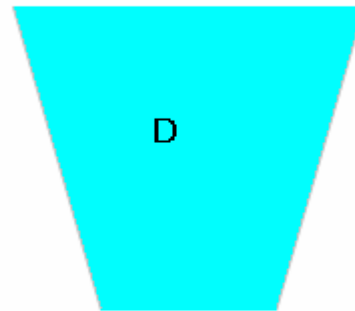
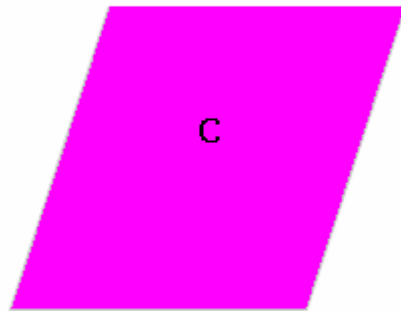
**Professor: nos exercícios 5 e 6, os alunos estarão explorando comparação de áreas de figuras diferentes.**

5. Agora, você precisa decidir em cada par de figuras desenhadas abaixo qual a que tem a maior área.

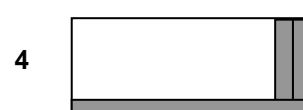
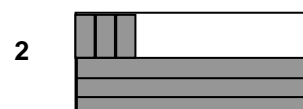
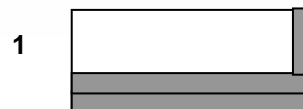
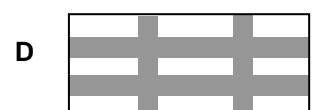
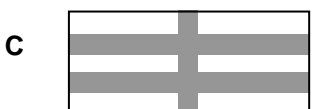
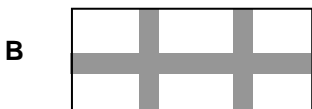
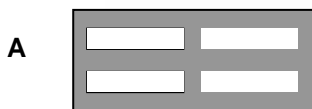
1º PAR



2º PAR



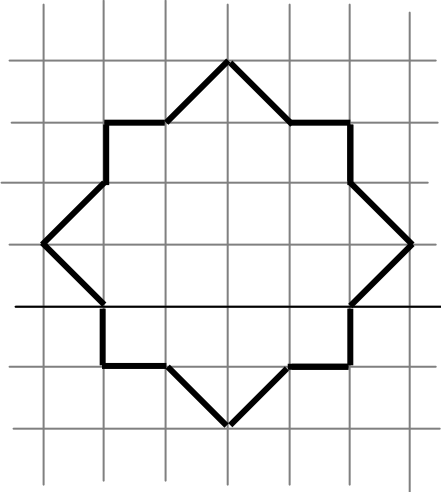
6. Relacione cada figura da coluna esquerda com uma figura da coluna direita que tenha superfície equivalente.



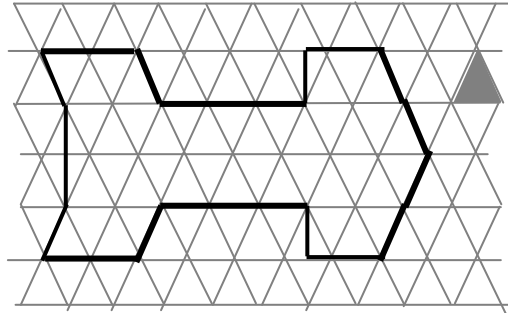
Professor: nos exercícios 7 e 8, os alunos estarão explorando unidades não convencionais de área.

7. Calcule a área das figuras abaixo:

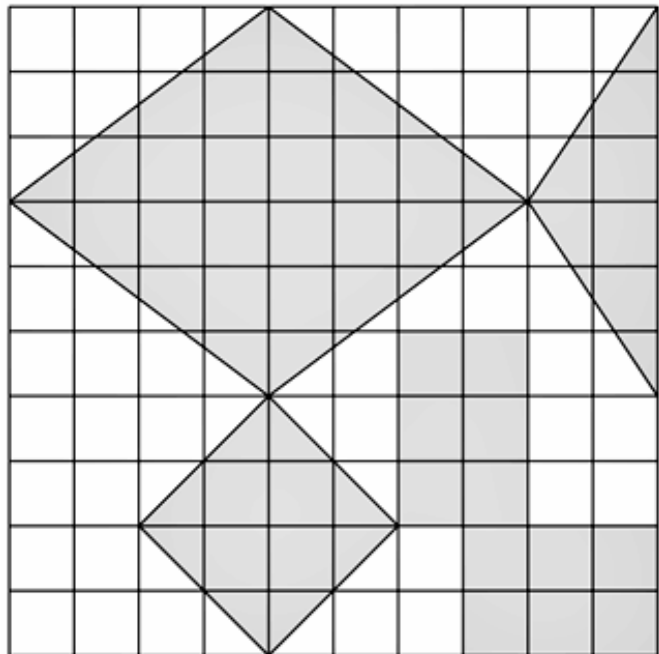
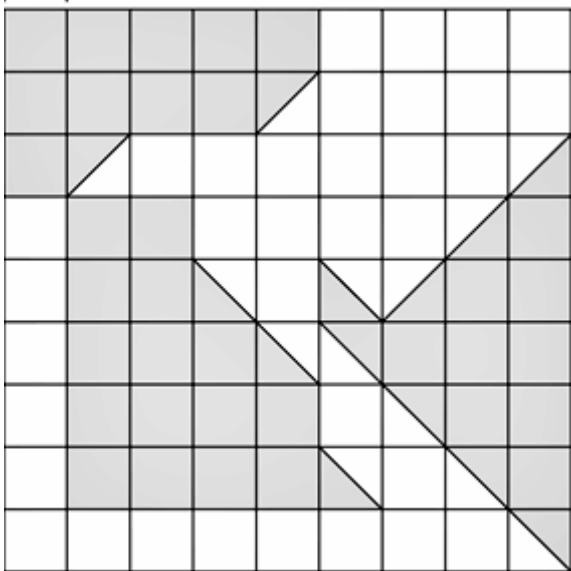
a) usando como unidade de medida o quadradinho da malha.



b) utilize como unidade de medida o triângulo da malha.



8. Nas figuras abaixo, a superfície branca ocupa maior, menor ou igual área que a superfície cinza?



# Referências Bibliográficas

CENPEC. *Ensinar e aprender: construindo uma proposta*. Vol. 2. (Material Elaborado e cedido pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná à Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, para impressão e distribuição).

*Ensinando Área no Ensino Fundamental*. Disponível em:

<<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%205/ensinandoarea.pdf/>>. Acesso em: 09/10/2008.

*Perímetro & Área*. Disponível em:<<ftp://ftp.notredame.org.br/perimetros.doc/>>. Acesso em: 10/10/2008.

*Ensinando Área no Ensino Fundamental*. Disponível em:

<<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2005/artigos/capitulo%205/ensinandoarea.pdf/>>. Acesso em: 09/10/2008.

Secretaria de Estado da Educação - São Paulo. *Experiências Matemáticas – 6ª, 7ª e 8ª séries*. São Paulo: SE/CENP, 1998.

*Uma Discussão sobre o Ensino de Área e Perímetro no Ensino Fundamental*. Disponível em:

<<http://www.sbem.com.br/files/ixenem/Minicurso/Trabalhos/MC70705321487T.doc/>>. Acesso em: 09/10/2008.

ZAMPIROLO, Maria José C.V. et al. *Está na área*. Projeto Escola e Cidadania: Matemática. São Paulo: Editora Brasil, 2000.