



Medida de área de figuras planas

| Objetos de conhecimento | Habilidades |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros. | <ul style="list-style-type: none">(EF07MA31) Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros.(EF07MA32) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas. |
| Objetivos | |
| <ul style="list-style-type: none">Resolver problemas envolvendo o cálculo de medida de áreas.Reconhecer as unidades de medida de área padronizadas.Compreender o que é um metro quadrado e sua utilidade. | |
| Recursos utilizados | |
| <ul style="list-style-type: none">Polígonos impressos.Trena. | <ul style="list-style-type: none">Lápis grafite.Malha quadriculada. |

Quantidade estimada de aulas

- 3 aulas de aproximadamente 50 minutos cada.

Desenvolvimento da sequência didática

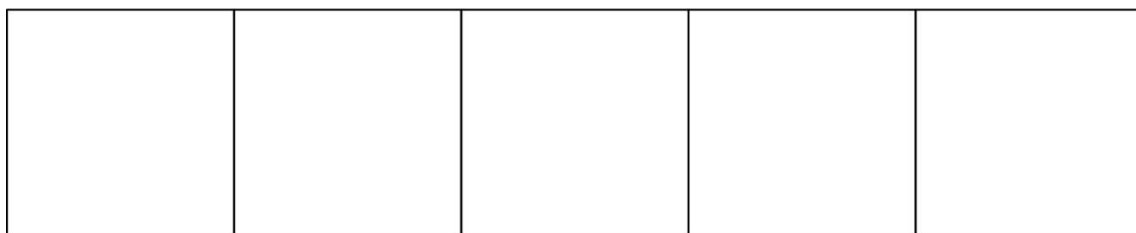
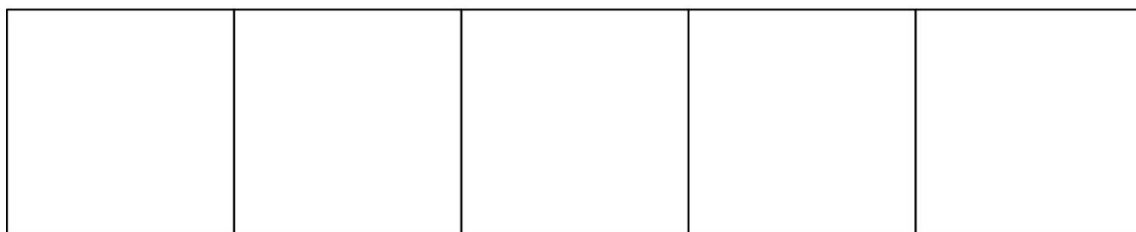
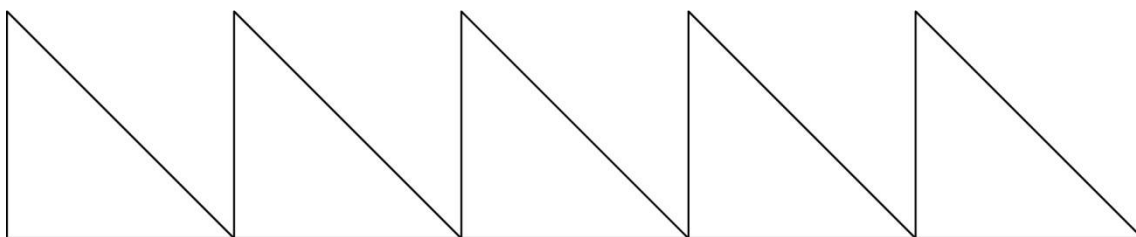
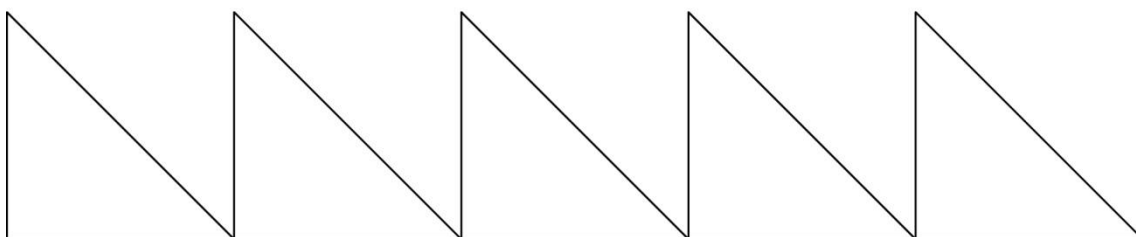
1ª etapa (2 aulas: em média 100 minutos)

Neste primeiro momento serão abordados os conceitos referentes ao cálculo da medida de área, por meio do trabalho com polígonos e malha quadriculada. Para isso, providencie, antecipadamente, cópias dos polígonos e da malha quadriculada, representados na atividade 1.

Atividade 1

Inicie a aula separando os alunos em duplas. Reproduza cópias dos moldes dos polígonos abaixo e distribua a cada dupla, já recortados. As dimensões são: retângulo 15 cm × 3 cm, triângulo e quadrados 3 cm × 3 cm. Se possível, faça as peças em cartolina ou outro tipo de material, pois eles serão manipulados pelos alunos, devendo, portanto, serem feitos de um material resistente. Permita que os alunos manipulem as peças por alguns instantes.

Ilustração: Cátia Germani



Sequência didática 12

Pergunte aos alunos quantos triângulos são necessários para cobrir todo o retângulo. De início, peça que realizem uma estimativa, sem manipular as peças. Se julgar conveniente, anote o nome de cada aluno na lousa junto ao seu palpite, para verificar, ao final, aqueles que acertaram a resposta. Após as estimativas, peça que manipulem os triângulos de modo a “encaixá-los” sobre o retângulo, ocupando toda a sua superfície e não sobrepondo nenhuma peça. Percorra a sala de aula verificando as tentativas dos alunos e possíveis dificuldades, mediando sempre que necessário.

Após alguns instantes, veja se todos chegaram à conclusão de que são necessários 10 triângulos para cobrir toda a superfície do retângulo, sem sobrepor peça alguma. Diga aos alunos que, neste caso, o triângulo foi usado como unidade de medida para determinar a medida da área do retângulo, mas outros polígonos também podem ser utilizados com o mesmo intuito.

Agora, peça aos alunos que efetuem a mesma análise com os quadrados. Eles devem organizar os quadrados sobre o retângulo, de modo a cobrir toda a superfície, não sobrepondo nenhuma peça. Verifique se todos concluem que são necessários 5 quadrados para cobrir todo o retângulo.

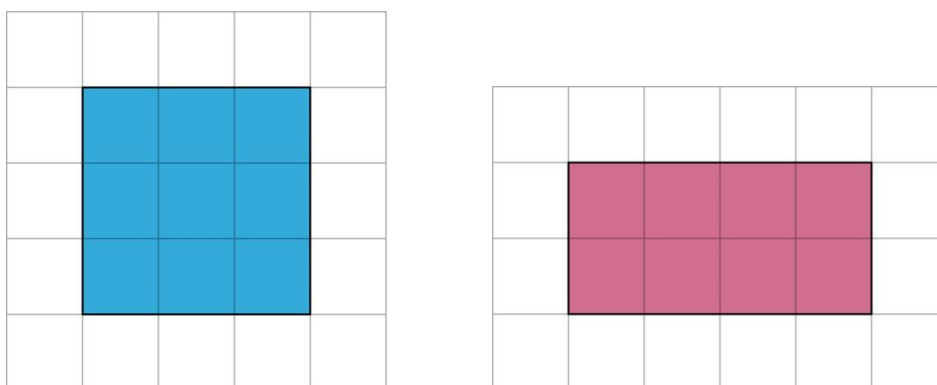
Proponha alguns questionamentos a respeito das unidades de medida de área utilizadas. Como sugestão, propomos os seguintes:

- quantos triângulos foram necessários para cobrir todo o retângulo? E quantos quadrados?
- por que a quantidade de triângulos e quadrados difere, mesmo a medida da área do retângulo sendo a mesma?

Deixe que os alunos expressem suas opiniões a respeito da última pergunta. Convide-os a explicar suas respostas na lousa para o restante dos colegas. Apesar de ambas as medições terem sido feitas sob a mesma medida de área, o que difere de um caso para o outro é a unidade de medida utilizada. Devido ao fato de a medida da área do quadrado ser maior que a medida da área do triângulo, menos quadrados foram necessários para cobrir o retângulo. Já com o triângulo, que possui medida da área menor que a do quadrado, mais peças foram necessárias para cobrir a mesma figura. Explique aos alunos que, devido a esse tipo de divergência, houve a necessidade de padronizar as unidades de medida de área, sendo as mais utilizadas no Brasil: o centímetro quadrado (cm^2), o metro quadrado (m^2) e o quilômetro quadrado (km^2).

Agora, o trabalho envolverá a unidade de medida cm^2 . Distribua aos alunos uma cópia da malha quadriculada contendo um quadrado e um retângulo, representada a seguir.

Ilustrações: Cátia Germani



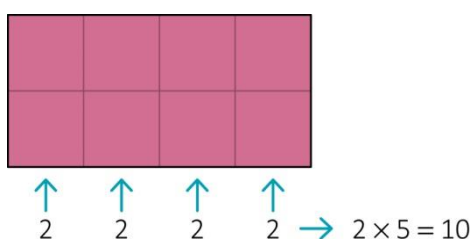
Peça aos alunos que, usando o mesmo procedimento da etapa anterior, determinem a medida da área do quadrado e do retângulo, considerando o quadradinho da malha como unidade de medida. Solicite que eles expliquem aos colegas qual foi o método utilizado para chegar a esse resultado.

Sequência didática 12

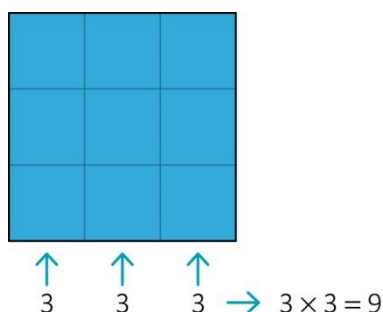
Analise as diferentes propostas apresentadas pelos alunos e veja se alguma faz referência ao princípio multiplicativo. É provável que, nesse primeiro momento, eles respondam que o quadrado tem 9 “quadrinhos” de medida de área, enquanto o retângulo apresenta 10 “quadrinhos” de medida de área.

Explique que a medida da área de um retângulo é dada pela multiplicação do valor que corresponde à medida de seu comprimento pelo valor que corresponde à medida de sua largura. Portanto, nesse caso, deve-se efetuar o produto entre a quantidade de quadrinhos do comprimento pela quantidade de quadrinhos da largura, ou seja, $5 \cdot 2 = 10$. Como cada quadrado representa 1 cm^2 de medida de área, então a medida da área do retângulo é igual a 10 cm^2 . Reproduza na lousa o esquema abaixo, de modo a auxiliar a explicação.

Ilustrações: Cátia Germani



Realize o mesmo procedimento com o quadrado. Diga aos alunos que, nesse caso, como a medida do comprimento é igual à medida da largura, então a medida da área é dada por $3 \cdot 3 = 9$ quadrinhos, ou seja, 9 cm^2 . Reproduza na lousa o esquema a seguir, de modo a auxiliar a explicação.



Na sequência, sistematize o cálculo da medida da área de um retângulo como a multiplicação da medida do comprimento, ou base (b), pela medida de sua largura ou altura (h), ou seja, $A = b \cdot h$. Do mesmo modo, explique que o cálculo da medida da área de um quadrado é semelhante ao retângulo, mas como as medidas do comprimento de seus lados são iguais, tem-se a expressão $A = l \cdot l$ ou $A = l^2$.

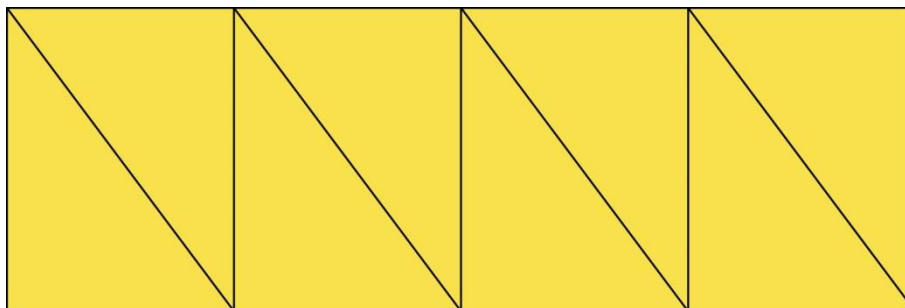
Atividade 2

Ao final da sistematização, aplique as atividades a seguir, que podem ser reproduzidas na lousa ou distribuídas aos alunos em uma cópia impressa.

1. Se cada triângulo que constitui a figura a seguir possui 6 cm^2 de medida de área, qual é a medida da área dessa figura?

48 cm^2 .

Ilustração: Cátia Germani



2. O padrão da FIFA (Federação Internacional de Futebol, na sigla em francês) determina que os campos de futebol tenham $7\,140\text{ m}^2$ de medida de área. Sabendo que um campo de futebol retangular possui 105 m de medida de comprimento, qual deve ser a medida da sua largura para atender aos padrões especificados?

68 m.

3. Calcule a medida da área de um quadrado com:

a) 36 cm de lado.

1 269 cm^2 .

b) 360 cm de perímetro.

8 100 cm^2 .

c) 120,8 cm de lado.

14 592,64 cm^2 .

4. Em certa fazenda, um agricultor deseja reflorestar um terreno retangular com $1\,200\text{ m}$ de medida de comprimento por $3\,000\text{ m}$ de medida da largura, plantando 306 000 árvores.

a) Qual é a medida da área, em metros quadrados, do terreno a ser reflorestado?

3 600 000 m^2 .

b) Em sua opinião, qual a importância de reflorestar áreas desmatadas?

Resposta pessoal.

2ª etapa (1 aula: em média 50 minutos)

Para esta etapa, providencie antecipadamente uma trena, se possível, de longo alcance. Leve os alunos à quadra poliesportiva da escola, reúna-os em circunferência e inicie um debate perguntando como é possível estimar a quantidade de indivíduos em determinados eventos que reúnem um grande aglomerado de pessoas, sem necessariamente contá-las uma a uma. Nesse momento, surgirão diversas respostas. Ouça as ideias apresentadas pelos alunos e discuta os métodos com todos, buscando saber se o que foi sugerido é aplicável à prática.

Em seguida, pergunte como determinar a quantidade máxima de pessoas que é possível alocar na quadra poliesportiva da escola. Questione-os se seria viável convocar todos os alunos de todas as turmas para se dirigirem à quadra e contá-los um a um depois que todos estivessem dispostos. Veja quais serão as sugestões dos alunos e avalie todas elas com o restante da turma. Com o auxílio da trena e de um giz escolar, peça aos alunos que tracem no chão da quadra um quadrado com medida

do comprimento do lado igual a 1 m. Explique-lhes que a medida da área desse quadrado é igual a 1 m^2 , pois $1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 1 \text{ m}^2$.

Após isso, solicite a alguns alunos que entrem no espaço desenhado, tentando acomodar-se o mais próximo uns dos outros, de modo a caber a maior quantidade de gente possível. Quando perceber que não é possível alocar mais nenhum aluno no quadrado, peça ao restante da turma que efetuem a contagem dos que couberam nesse espaço. Pergunte como é possível determinar a quantidade aproximada de pessoas que a quadra suporta baseando-se apenas na medição realizada no espaço de 1 m^2 . Espera-se que os alunos proponham calcular a medida da área da quadra e multiplicar pela quantidade de alunos que couberam no espaço de 1 m^2 .

Explique que, em grandes aglomerações de pessoas, é inviável a tarefa de contar um a um para determinar a quantidade total. Então, efetua-se a contagem da quantidade de pessoas presentes no espaço de 1 m^2 , multiplicando esse valor pela medida da área do espaço disponível. No caso da quadra poliesportiva, com o auxílio da trena e dos alunos, determine as medidas do comprimento e da largura da quadra, solicitando aos alunos que calculem a medida da área com base nos valores encontrados. Então, diga que multipliquem a quantidade de pessoas que couberam no espaço de 1 m^2 pelo valor que representa a medida da área da quadra, obtendo-se, assim, uma estimativa da quantidade total de pessoas que seria possível alocar naquele espaço.

Comente com os alunos que esse método é utilizado para estimar a quantidade de pessoas presentes em grandes eventos, como no *Réveillon* ou no Carnaval em grandes cidades, e que, apesar de não fornecer o valor exato, permite obter uma boa aproximação que permita adotar medidas de segurança, por exemplo.

Avaliação

Aproveite o desenvolvimento das aulas e a realização das atividades propostas para fazer uma avaliação contínua da aprendizagem e da participação dos alunos. Por meio dessa avaliação, procure observar, acompanhar e até mesmo fazer intervenções necessárias para que a aprendizagem seja significativa.

No caso específico desta sequência didática, é necessário observar os seguintes critérios.

- O aluno conseguiu solucionar as situações propostas envolvendo o cálculo de medidas de áreas?
- O aluno reconheceu o metro quadrado como unidade de medida de área?
- O aluno compreendeu o cálculo da medida de área de maneira prática?

As questões abaixo irão auxiliá-lo na avaliação do desenvolvimento das habilidades trabalhadas nesta sequência pelos alunos. Você pode reproduzi-las na lousa ou fazer as perguntas aos alunos oralmente.

1. Porque houve a necessidade de padronizar as unidades de medida de área?

Resposta esperada: para que o mesmo processo de medição ou cálculo pudesse ser realizado em qualquer região, facilitando o comércio, por exemplo.

2. Cite as três unidades de medida de área mais utilizadas no Brasil.

Centímetro quadrado (cm^2), metro quadrado (m^2) e quilômetro quadrado (km^2).

3. Qual o cálculo da medida da área de um retângulo? E de um quadrado?

Retângulo: multiplicar a medida do comprimento, ou base (b), pela medida de sua largura, ou altura (h), ou seja, $A = b \cdot h$;
Quadrado: é semelhante ao do retângulo, mas como as medidas de seus lados são iguais, a expressão é $A = l \cdot l$ ou $A = l^2$.

Sequência didática 12

Seguem algumas questões que podem ser reproduzidas na lousa para auxiliar o aluno no processo de autoavaliação.

| Autoavaliação | Sim | Não |
|---|-----|-----|
| Prestei atenção à explicação do professor? | | |
| Realizei as atividades propostas com empenho? | | |
| Respeitei meus colegas nas atividades em grupo? | | |
| Compreendi a necessidade das unidades de medida de área padronizadas? | | |
| Entendi o cálculo da medida de área do retângulo e do quadrado? | | |