

Guia de intervenções
MAT5_20GRM03 - Estimando área de figuras irregulares

Possíveis dificuldades na realização da atividade	Intervenções
<ul style="list-style-type: none"> - Senso numérico e habilidade de estimar pouco desenvolvidos. - Dificuldades em comparar e completar quantidades. - Não consolidou o conceito de área. 	<p>A primeira tarefa da atividade era aplicar o conhecimento do aluno em uma das habilidades matemáticas que envolvem as noções de grandeza e medidas: explorar o cálculo de área de uma figura através de estimativas.</p> <p>Esse conceito promove a prática de estratégias de contagem mais maduras e eficientes, porém, exige representações mentais, estratégias pessoais: o desenvolvimento do senso numérico. Tais conhecimentos irão favorecer para o aluno a construção de aprendizagens conceituais para resolução aritmética (contagens que permitam a descoberta de relações matemáticas).</p> <p>O senso numérico permite ao aluno ser capaz de estimar quantidades, reconhecer erros de medida, de fazer comparações. Por isso, quando o professor perceber que o aluno pensa que tudo pode ser resolvido da forma convencional, não reconhecendo que há outras maneiras de solucioná-lo, deverá ser feita uma intervenção, porém, através de recursos que desenvolvam autonomia do aluno, permitindo que eles confiem em seu próprio pensamento, falando por si mesmos, refletindo sobre o que fizeram, analisando e organizando todas as suas estratégias, ações, para que possam avançar seu nível de conhecimento.</p> <p>Inicialmente faça uma sondagem para entender a dificuldade do aluno: “Que tal você me explicar como foi</p>

que você contou a quantidade de quadradinhos que cobrem a figura da árvore?"

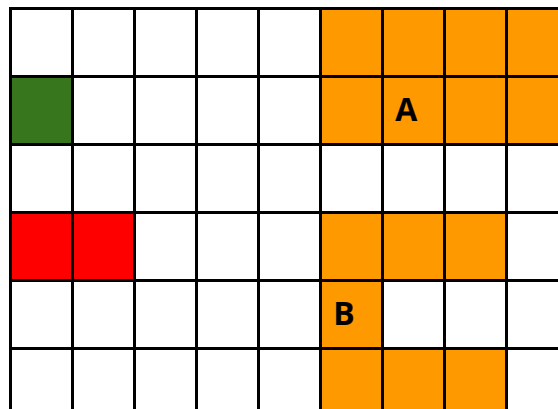
Para realizar a estimativa pedida, requer do aluno comparar a unidade estabelecida na malha com a figura representada (árvore). Nesta experiência intuitiva e informal, a estimativa do aluno deve vir acompanhada de uma noção do espaço e da unidade escolhida, o que pode tornar a tarefa ainda mais difícil.

Neste caso, **faça uma retomada com o trabalho de medidas exatas** de objetos comuns à sua vivência, até chegar ao cálculo de medidas aproximadas. Faça com que ele entenda que **estimar é comparar**, "quantas vezes a unidade pedida cabe dentro do que está sendo medido".

Desafie-o a fazer comparações com unidades diferentes de medida, por exemplo:

Calcule a área de cada uma das figuras usando:

- O quadradinho verde como unidade de área.
- O retângulo vermelho como unidade de área.



Neste exemplo pergunte ao aluno:

"Quantos quadradinhos verdes ocupam a mesma superfície que

	<p>que a figura A?" 8 quadradinhos verdes.</p> <p>"Quantos retângulos vermelhos ocupam a mesma superfície que a figura A?" 4 retângulos vermelhos.</p> <p>"Quantos quadradinhos verdes ocupam a mesma superfície que a figura B?" 7 quadradinhos verdes.</p> <p>"Agora, quantos retângulos vermelhos ocupam a superfície da figura B?" 3 retângulos e meio (3,5).</p> <p>"Por que o número de retângulos vermelhos que ocupam a superfície das figuras A e B é diferente do número de quadradinhos verdes que ocupam essa mesma área?" Espera-se que o aluno perceba que o quadradinho verde (unidade de área) é menor que o retângulo (unidade de área), por isso é preciso mais quadradinhos verdes do que retângulos vermelhos para ocupar a mesma superfície. Converse com os alunos sobre o fato de os quadradinhos da malha auxiliarem a comparação das medidas da superfície ocupada por cada uma das figuras. Espera-se que digam que, ao contar quantos quadradinhos e retângulos cabem na figura, eles possam comparar a medida de uma com a outra.</p> <p>Esta atividade também poderá auxiliar o aluno no conceito de área. Questione se ele entendeu qual o significado de área. Espera-se que ele responda que é um número que expressa uma quantidade, ou seja, a superfície.</p> <p>"Como você pode calcular a área da</p>
--	--

figura A?" E da figura B?"

O aluno pode confundir o conceito de unidade área com medidas lineares de comprimento. Neste caso, ele irá contar os quadrinhos um a um, sem perceber que cada fileira tem a mesma quantidade de quadrinhos, passando a calcular por meio da adição de parcelas iguais, não recorrendo à multiplicação, que assume um papel importante na resolução de problemas de contagem.

Além da malha quadriculada, utilize o material dourado, que oferece possibilidades de atividades relacionadas à multiplicação. Este material apresenta uma vantagem na sua característica tridimensional que facilita a visualização e manejo das peças.

Peça ao aluno que represente a figura A com o material dourado na carteira.

Explique pra mim, quantas unidades de cubinho você usou para formar a figura?

Peça a ele que explique **como contou**.

Ele poderá responder que contou um a um a um.

Será que tem outra forma de contar os cubinhos sem ser um a um?

Deixe o aluno pensar e discuta com ele as ideias que ele apresentar.

Ele poderá fazer a seguinte adição:

$$4 + 1 = 5, \text{ ou, multiplicar, } 4 \times 1 = 4.$$

Isso fará com que ele mesmo perceba que os resultados não correspondem com o apresentado no início do questionamento, 8 cubinhos.

Então, desafie-o:

	<p>Quantas fileiras e quantas colunas você consegue identificar nesta figura?</p> <p>Espera-se que ele responda que há duas fileiras e 4 colunas.</p> <p>Esta conclusão nos remete a ideia de configuração retangular $2 \times 4 = 8$ cubinhos, ou seja, ele pode multiplicar o número de fileiras de cubinhos pelo número de colunas, obtendo assim a quantidade total de cubinhos, que neste caso é a superfície ocupada por eles.</p> <p>A propriedade comutativa também é evidenciada e pode ser melhor compreendida, pois o aluno pode se apoiar no senso numérico compreendendo que se trata de um reagrupamento da mesma quantidade (8 cubinhos que são agrupados em 2 subconjuntos de 4 itens, ou, 4 subconjuntos com 2 itens, em ambos os casos, a quantidade de itens permanece a mesma.</p> <p>Um recurso para que o aluno possa consolidar o conceito de área, é realizar atividades de recobrimento, nas quais eles possam usar quadradinhos para compor figuras de formas usuais (quadrados, retângulos, triângulos...).</p> <p>Atividades de ladrilhamento também é um recurso que pode ser usado para efetuarem o cálculo de área e outros cálculos para saberem quantos quadrinhos faltam para completar a área.</p>
<p>- Não distinguir as diferenças entre figuras regulares e irregulares.</p>	<p>Neste caso, é necessária uma intervenção de modo que o aluno estabeleça as diferenças entre essas classificações dos polígonos.</p> <p>Utilize o desenho da árvore e de um retângulo. Pergunte a ele:</p> <p>Você consegue perceber alguma diferença entre essas duas figuras? Fale pra mim que diferenças são</p>

essas?

Quantos lados e quantos ângulos você consegue identificar na figura do retângulo, eles são iguais? E na figura da árvore? São iguais?

Essas perguntas farão com que o aluno compreenda que o retângulo possui lados e ângulos iguais, são congruentes entre si, portanto é uma figura regular.

No caso da figura da árvore, não apresenta essas características, ou seja, os lados e ângulos não são iguais, não têm congruência entre eles, por isso são denominados de irregulares.

O aluno pode compreender também que toda figura regular possui uma expressão matemática responsável pelo cálculo. Exemplo: área do retângulo $2 \times 4 = 8$ unidades de área, é exato.

Para as figuras irregulares, como o caso da árvore, o cálculo da área ocorre de uma forma especial. Devemos transpor a figura sobre um papel quadriculado e obter uma medida aproximada da superfície ocupada pela figura da árvore.

Aproveite o momento, para discutir as diferentes estratégias de cálculo da área da figura da árvore.

Ao transpor a figura na malha quadriculada, peça que faça o contorno passando pelas linhas da malha, e calculando a área da figura formada por esse contorno, através da contagem de quadrinhos. A área por excesso da região contornada é 71 unidades de área, aproximadamente.

Em seguida, peça que contorne por dentro da figura da árvore, passando

pelas linhas da malha, calculando a área da figura formada por esse contorno, utilizando o recurso da contagem de quadrinhos. Assim, a área por falta da figura é de 43 unidades de área, aproximadamente.

Pergunte ao aluno:

Os resultados foram iguais?

Por que os resultados foram diferentes?

Como calcular então um resultado mais aproximado entre esses números?

Através desses questionamentos o professor pode incentivar o aluno a compreender que a resultado (estimativa) neste caso, é um valor aproximado, que está entre 43 e 71.

Para um resultado ainda mais aproximado, utiliza-se a média aritmética da quantidade de quadrinhos:

$$71 + 43 = 114 \text{ quadradinhos}$$

$$114 : 2 = 57 \text{ quadradinhos}$$