SEQUÊNCIA DIDÁTICA 4 –

Semelhança de triângulos

9º ano – Bimestre 2

Unidade temática

Geometria

Objetos de conhecimento

Semelhança de triângulos

Habilidade

(EF09MA12) Reconhecer as condições necessárias e suficientes para que dois triângulos sejam semelhantes.

Tempo estimado

Quatro etapas–quatro aulas

Desenvolvimento

1ª etapa (1 aula)

 Esta etapa permite avaliar os conhecimentos dos alunos sobre comparação de figuras. Triângulos equiláteros e congruência de triângulos foram objetos de conhecimento trabalhados em anos anteriores. Assim, o reconhecimento de triângulos equiláteros e de triângulos congruentes deve estar favorecido neste momento de retomada, facilitando o desenvolvimento da habilidade prevista nesta sequência.

 Desenhe na lousa pares de triângulos: um par de triângulos equiláteros, um par de triângulos isósceles (marque um ângulo congruente para os dois triângulos), um par de triângulos retângulos e isósceles. Marque cada par com uma identificação, por exemplo, A, B e C. Além de desenhar na lousa, distribua para os alunos uma folha com desenhos desses triângulos.

 Pergunte a eles se os triângulos em A, B e C são semelhantes.



 Espera-se que os alunos respondam corretamente que os pares de triângulos são semelhantes em A, em B e em C, ainda que seja uma resposta intuitiva. Valide as respostas corretas e pergunte: Se considerarmos um triângulo de A e um triângulo de B, eles serão semelhantes? Alguns alunos podem entender que esses dois triângulos não serão semelhantes. Valide as respostas corretas e informe que o trabalho será desenvolvido nas etapas seguintes.

 Peça a eles que guardem as folhas com os desenhos dos triângulos para serem usadas na etapa a seguir.

2ª etapa (1 aula)

 Oriente os alunos a utilizarem as folhas com os desenhos dos triângulos distribuídas anteriormente. Retome com eles as questões levantadas e os pares de triângulos desenhados na lousa e analisados na 1ª etapa.

 Questione-os sobre o que precisamos identificar nos lados e nos ângulos de dois triângulos para afirmar que eles são semelhantes. Promova um momento para que os alunos levantem suas hipóteses e peça que apresentem suas respostas oralmente.

 Peça a eles que registrem as informações apresentadas. Explique que, para dois triângulos serem semelhantes, deve ser possível estabelecer uma correspondência entre os lados por proporcionalidade e entre os ângulos por congruência. Assim, em dois triângulos semelhantes, podemos estabelecer uma razão entre os lados correspondentes, e os ângulos correspondentes devem ser congruentes.

Desenhe na lousa um par de triângulos semelhantes, marcando a medida dos lados e indicando os ângulos congruentes.



 Apresente a definição:

Dois triângulos são semelhantes quando têm os ângulos correspondentes congruentes
 e os lados correspondentes proporcionais.

 Explique aos alunos que, para determinar quais são os lados correspondentes, devemos observar o ângulo oposto a eles. Nas figuras, o lado  é correspondente ao lado ,  é correspondente a  e  é correspondente a . Podemos montar a seguinte proporção com as medidas dos lados:

$$\frac{b}{g}= \frac{c}{f}= \frac{a}{e}=k$$

em que *k* é uma constante chamada razão de semelhança.

 Dê um exemplo numérico, desenhando na lousa e apontando os ângulos congruentes e as medidas dos lados correspondentes na montagem da proporção.



$$\frac{3}{6}= \frac{4}{8}= \frac{2}{4}=k$$

 Simplificando as frações, obtemos a razão de semelhança *k* = $\frac{1}{2}$.

 Peça a alguns alunos que expliquem, com suas palavras, como a medida dos lados e a dos ângulos internos determinam a semelhança e a congruência entre os triângulos.

3ª etapa (1 aula)

 Nesta etapa, os alunos terão a oportunidade de trabalhar os conhecimentos elaborados fazendo a aplicação do conteúdo. Proponha a eles que resolvam as questões individualmente.

1. Um triângulo tem lados medindo 5 cm e 8 cm. Outro triângulo tem lados medindo 2,5 cm
e 4 cm. Podemos afirmar que esses dois triângulos são semelhantes? Justifique sua resposta. Não, pois é preciso saber se os dois triângulos possuem ângulos congruentes e se os lados são correspondentes.
2. Os lados de um triângulo *ABC* têm medida iguais a 7 dm, 4 dm e 5 dm. Determine as medidas dos lados de um triângulo *DEF* semelhante a *ABC*, sabendo que a razão de semelhança entre *ABC* e *DEF* é igual a $\frac{1}{3}$. 21 dm, 12 dm e 15 dm
3. Dois triângulos retângulos são semelhantes. A medida dos catetos do primeiro é igual a 3 cm
e 4 cm. No segundo, um dos catetos mede 8 cm. Qual é a medida do outro cateto nesse triângulo retângulo? 6 cm

 Faça a correção pedindo aos alunos que expliquem suas respostas. Se observar dificuldades, retome as explicações, aproveitando as questões propostas.

4ª etapa (1 aula)

Avaliação: Proponha aos alunos outras situações problema e questões para avaliar o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento. Peça a eles que resolvam as questões individualmente.

1. Um triângulo tem lados medindo 5,4 cm e 5,4 cm. Outro triângulo, semelhante ao primeiro, tem os lados correspondentes ao primeiro, com medidas 8 cm e *x* cm. Qual o valor de *x*? 8 cm
2. Em um triângulo retângulo, os catetos têm medida igual a 3 m e 2 m. Em um triângulo retângulo semelhante ao primeiro, os catetos correspondentes têm, respectivamente, medidas iguais a 225 m e *x*. Qual é a medida do cateto identificada por *x*? 150 m
3. Os triângulos da figura abaixo são semelhantes. Determine o valor de *x* e a razão de semelhança entre *DEF* e *ABC*. 6,45 e 2

