

RELATÓRIO LEAMAT

INTRODUÇÃO À SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS
ENSINO E APRENDIZAGEM DE DEMONSTRAÇÕES

ALINE RODRIGUES DA SILVA
FERNANDA MANHÃES SANTOS
MAYARA CARLOS BARBOSA
PÂMELLA DE ALVARENGA SOUZA

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ
2012.2

Alvarenga
2012 4/6/12


ALINE RODRIGUES DA SILVA
FERNANDA MANHÃES SANTOS
MAYARA CARLOS BARBOSA
PÂMELLA DE ALVARENGA SOUZA

RELATÓRIO LEAMAT

INTRODUÇÃO À SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

ENSINO E APRENDIZAGEM DE DEMONSTRAÇÕES

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Campos-Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática III do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof.^a Dr.^a Mônica Souto da Silva Dias

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ
2012.2

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
1. OBJETIVO	4
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	4
2.1. Elaboração da sequência didática	4
2.2. Relato da aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II ..	6
2.3. Relato da aplicação da sequência didática na turma regular	9
CONCLUSÕES	12
REFERÊNCIAS	13
APÊNDICES	15
Apêndice A: Material aplicado na turma do LEAMAT II	16
Apêndice B: Material aplicado na turma regular	24

INTRODUÇÃO

Após ser trabalhado semelhança de triângulos em Geometria II (uma disciplina do curso de Licenciatura em Matemática do IFFluminense), e também em uma atividade realizada na sala de aula no LEAMAT I, surgiu a inspiração de trabalhar esse tema nesta linha de pesquisa.

Um breve levantamento da abordagem de semelhança de triângulos em seis livros didáticos (Ênio Silveira, Cláudio Marques, 1995; Luiz Márcio Imenes, Marcelo Lellis, 2002; José Ruy Giovanni, José Ruy Giovanni Jr., 2000; Antônio José Lopes Bigode, 2000; Edwaldo Bianchini, 1996; Luiz Márcio Imenes, Marcelo Lellis, 1998) apontou que quatro destes apresentam o conteúdo sem o uso das demonstrações. Foi observado que os autores afirmam que "Dois triângulos são semelhantes quando têm os ângulos respectivamente congruentes ou os lados correspondentes proporcionais" (GIOVANNI, GIOVANNI JR., 2000, p.171.), estimulando a memorização. Devido a este fato, pretende-se elaborar atividades que possibilitem aos alunos a compreensão da semelhança de triângulos.

O PCN afirma que:

A Geometria tem tido pouco destaque nas aulas de Matemática e, muitas vezes, confunde-se seu ensino com o das medidas. Em que pese seu abandono, ela desempenha um papel fundamental no currículo, na medida em que possibilita ao aluno desenvolver um tipo de pensamento particular para compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. Também é fato que as questões geométricas costumam despertar o interesse dos adolescentes e jovens de modo natural e espontâneo. Além disso, é um campo fértil de situações-problema que favorece o desenvolvimento da capacidade para argumentar e construir demonstrações (BRASIL, 1998, p.122).

O tópico semelhança de triângulos está presente no cotidiano, tornando, assim, interessante e motivador para os alunos, já que se pode medir distâncias inacessíveis, por exemplo, a largura de um rio, profundidade de um abismo, altura de um edifício ou de uma árvore.

Também este conceito é um dos mais importantes a serem trabalhados na formalização do conceito geométrico de triângulos (SANTOS, 2003).

O PCN afirma a importância da demonstração para os alunos:

Assim, é desejável que no terceiro ciclo se trabalhe para desenvolver a argumentação, de modo que os alunos não se satisfaçam apenas com a produção de respostas a afirmações, mas assumam a atitude de sempre tentar justificá-las. Tendo por base esse trabalho, pode-se avançar no quarto ciclo para que o aluno reconheça a importância das demonstrações em Matemática, compreendendo provas de alguns teoremas (BRASIL, 1998, p.71).

1. OBJETIVO

Construir atividades de argumentação e dedução a fim de contribuir para a apropriação do conceito de Semelhança de Triângulos.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1. Elaboração da sequência didática

Para elaboração das atividades, foram realizadas pesquisas em trabalhos de conclusão de curso de Licenciatura em Matemática, livros didáticos e sites para o melhor embasamento teórico.

Foi elaborado um material didático organizado em duas partes. A primeira parte contém a introdução à semelhança de triângulos, atividades para observar características desta com o objetivo de levar os alunos a elaborar uma definição de semelhança de triângulos. A segunda parte é constituída de exercícios.

A introdução tem por objetivo explicar a diferença entre a palavra semelhança na linguagem cotidiana e na Matemática. Em seguida, apresenta-se objetos do cotidiano para os alunos para estes analisarem se tais objetos são semelhantes.

Figura 1 – Introdução da primeira parte

Introdução à Semelhança de Triângulos

Você já deve ter escutado o termo Semelhança no seu dia a dia. Mas esse termo na linguagem matemática possui uma definição diferente. Por exemplo, dizer: O menino é semelhante ao pai, significa que o menino é parecido com o pai, certo? Na linguagem matemática, não. Em Matemática, algo semelhante a outro corresponde a ideia de mudança de escala, isto é, ampliação ou redução de uma figura alterando seu tamanho sem modificar sua forma.

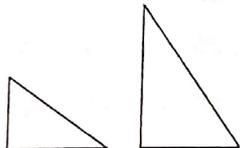
Observe os objetos apresentados pelos professores em formação.

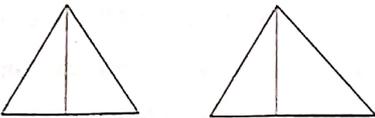
Fonte: elaboração própria

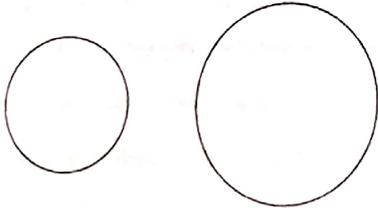
Foram propostos quatro exemplos de pares de figuras nas quais os alunos devem marcar quais eram semelhantes de acordo com a reflexão ocorrida a partir da atividade descrita no parágrafo anterior.

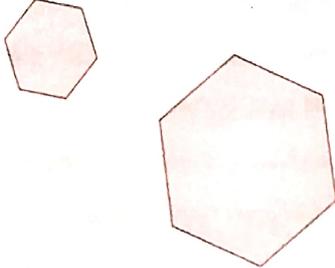
Figura 2 – Exemplos de pares de figuras da primeira parte

De acordo com o que foi discutido sobre semelhança de figuras, marque quais são as figuras semelhantes:

a) 

c) 

b) 

d) 

Fonte: elaboração própria

Na atividade 1, será entregue aos alunos uma folha quadriculada contendo dois triângulos, um retângulo e um escaleno. Será solicitado que construam dois outros triângulos utilizando razões de semelhança $1/3$ e 3 ,

respectivamente. Depois, os alunos recortarão os triângulos e os compararão com o auxílio da régua e do papel vegetal para descobrir a relação entre as medidas dos lados e dos ângulos.

Na atividade 2, os alunos observarão três triângulos com o objetivo de investigar e concluir a relação entre os lados homólogos e definir a razão de semelhança.

O objetivo da atividade 3 é abordar o caso particular de semelhança de razão 1, a partir de um retângulo dividido em dois triângulos congruentes por meio da diagonal.

Ao final das atividades, será solicitado aos alunos que elaborem uma definição para semelhança de triângulos.

2.2. Relato da aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

A experimentação ocorreu no dia 26 de outubro de 2012, em dois horários de aula. A aula foi iniciada com a apresentação do grupo e o tema do trabalho.

Inicialmente, foram apresentados objetos em tamanhos diferentes, tais como, uma garrafa de refrigerante de 500 ml e outra de 1l, dois dados de tamanhos diferentes, assim como duas esferas de diâmetros distintos, duas latas de refrigerantes com volumes diferentes, duas embalagens de margarina de 500 g e 250 g. Perguntou-se aos alunos se achavam que aqueles objetos eram semelhantes. Seguiu-se um debate sobre a semelhança, entretanto, ao final, todos concordaram que apenas os dados e as esferas eram semelhantes.

Em seguida, foi pedido para que os alunos marcassem na apostila as figuras que achavam que eram semelhantes, o que foi realizado sem dificuldades. Na atividade 1, foram entregues aos alunos, folhas quadriculadas com triângulos desenhados, nas quais deveriam ampliar e reduzir estes usando o coeficiente 3.

As dúvidas encontradas foram relatadas como sugestões neste texto.

Na atividade 2, os triângulos estavam prontos na apostila e construiu-se o conceito de lados homólogos com os alunos, e em seguida de razão. Neste momento, alguns alunos apresentaram dúvida na escolha dos lados para composição das razões solicitadas.

Na atividade 3, construiu-se o conceito de razão de semelhança um, por meio de um retângulo em que os alunos cortaram por uma das diagonais e formaram dois triângulos retângulos. A atividade foi finalizada com a construção do conceito de semelhança de triângulos, dando ênfase ao que os alunos respondiam.

As questões propostas não puderam ser resolvidas devido à escassez do tempo. Este fato apontou a necessidade de quatro tempos de aula para a aplicação da proposta numa turma de Ensino Fundamental.

As alterações sugeridas na atividade, após a aplicação na turma do LEAMAT II, foram:

- a) Colocar número de páginas, para melhor organização da apostila;
- b) Apresentar a semelhança de razão 1 no momento da definição de semelhança;
- c) Construir e levar para a sala de aula, modelos em tamanho ampliado das figuras dos itens a, b, c e d do tópico Introdução, para melhor visualização dos pares de figuras que não são semelhantes;
- d) Na atividade 1:
 - I. orientar os alunos na nomeação dos vértices dos triângulos DEF, JKL, QRS e TUV, a fim de responder corretamente aos itens da atividade, e para que não construam triângulos a partir dos apresentados, pois os mesmos serão recortados;
 - II. trocar a razão de semelhança dos triângulos de um terço e o triplo para um meio e o dobro, respectivamente, a fim de simplificar a construção dos triângulos;

Figura 3 - Comparativo da atividade 1, da primeira parte

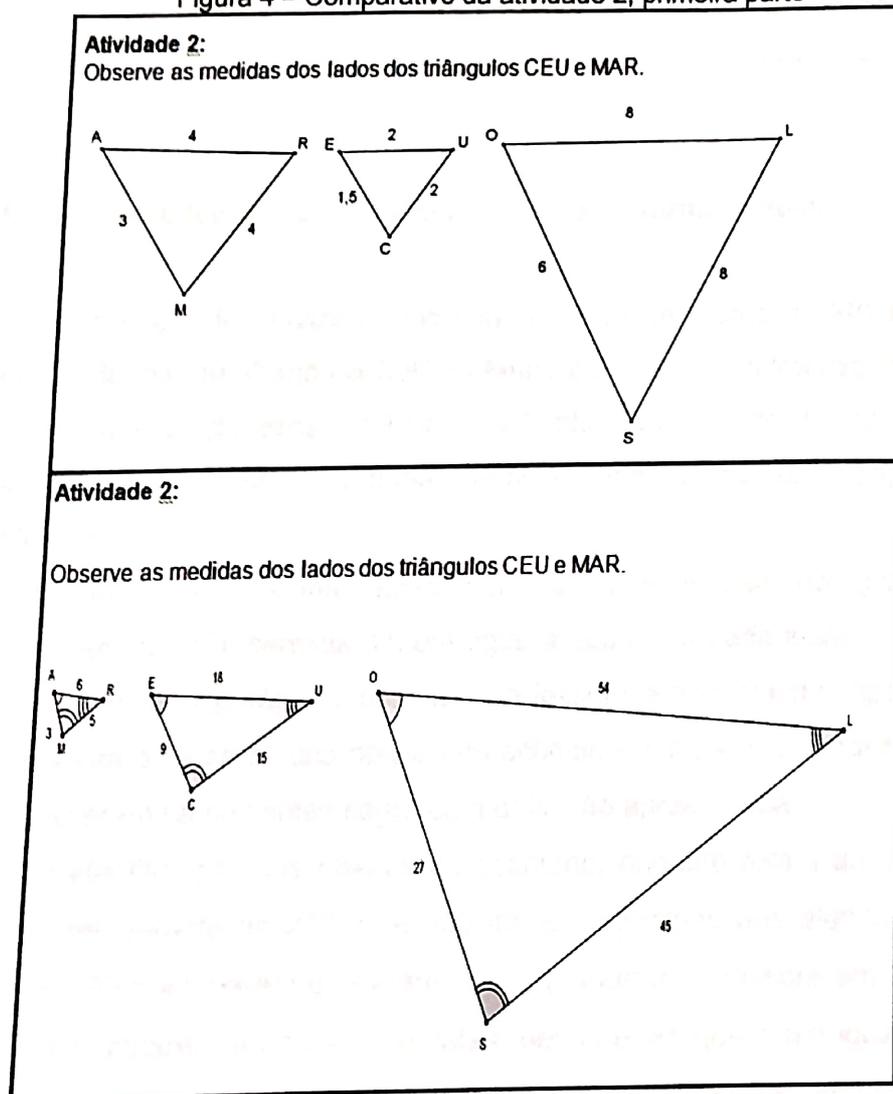
<p>Atividade 1:</p> <p>1) Considere o triângulo MNP que você recebeu na folha quadriculada. Construa um triângulo ABC cujos lados medem o triplo dos lados do triângulo MNP.</p> <p>2) Construa um triângulo DEF cujos lados medem um terço dos lados do triângulo MPN.</p>
<p>Atividade 1:</p> <p>1) Considere o triângulo ABC que você recebeu na folha quadriculada. Construa um triângulo DEF cujos lados medem o dobro dos lados do triângulo ABC.</p> <p>2) Construa um triângulo JKL cujos lados medem um meio dos lados do triângulo ABC.</p>

Fonte: elaboração própria

e) Na atividade 2:

- I. numerar as questões como na atividade 1, para permitir melhor acompanhamento da discussão das respostas;
- II. os triângulos CEU, MAR e SOL devem ser escalenos para garantir a generalização das observações encontradas;
- III. a razão de semelhança entre os triângulos deverá ser alterada de um meio e o dobro para um terço e o triplo, respectivamente;

Figura 4 – Comparativo da atividade 2, primeira parte



Fonte: elaboração própria

- IV. a definição de lados homólogos deve estar antes das relações entre os lados do triângulo;

- f) Na atividade 3, reformular a redação da conclusão da razão de semelhança entre triângulos congruentes, pois a própria já afirma que os triângulos são semelhantes.

Figura 5 – Comparativo da atividade 3, primeira parte

<p>Atividade 3:</p> <p>Trace uma diagonal no retângulo dado e recorte-o. Formaram-se dois triângulos. O que você pode observar sobre esses triângulos?</p>
<p>Atividade 3:</p> <p>Trace uma diagonal no retângulo dado e recorte-o. Formaram-se dois triângulos. O que você pode observar? Eles são semelhantes? Se sim, qual a razão?</p>

Fonte: elaboração própria

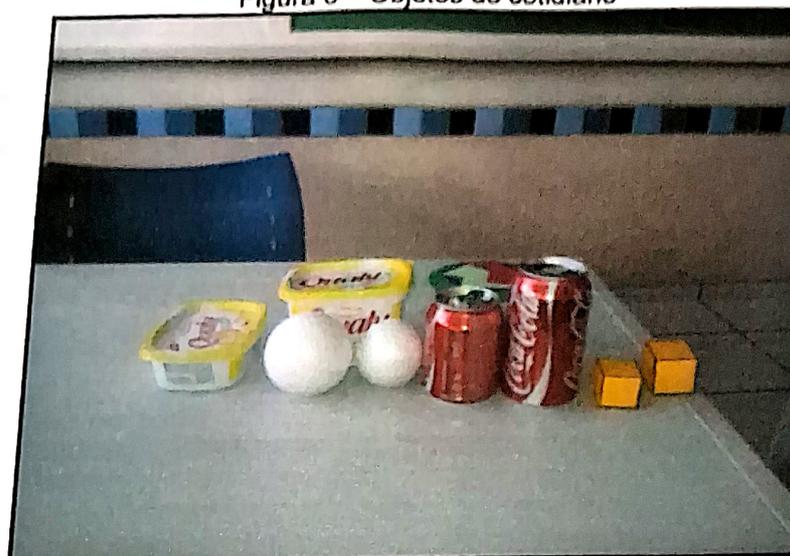
2.3. Relato da aplicação da sequência didática na turma regular

A aplicação foi realizada nos dias 12 e 19 de março de 2013, durante 1h40min cada dia, no 9º ano do Colégio Municipal José do Patrocínio, na cidade de Campos dos Goytacazes, no bairro da Penha. No primeiro dia da aplicação estavam presentes na turma 21 alunos. Já no segundo dia da aplicação, estavam presentes 23 alunos.

Iniciou-se a experimentação com a apresentação do grupo pela professora regente. Em seguida, foi entregue a apostila a cada aluno e realizada a leitura do primeiro parágrafo por uma professora em formação. Após, foram dispostos sobre a mesa alguns objetos do cotidiano (Figura 6) e perguntado aos alunos quais eram semelhantes segundo a definição apresentada.

Na identificação dos objetos do cotidiano, primeiro foram apresentadas as latas de refrigerante de 250 ml e 350 ml, e perguntado aos alunos se eram semelhantes. Eles afirmaram que eram. Mas, quando a professora em formação falou para eles olharem o gargalo das latas, perceberam que eram iguais e logo responderam que não eram semelhantes. Eles classificaram os demais objetos corretamente.

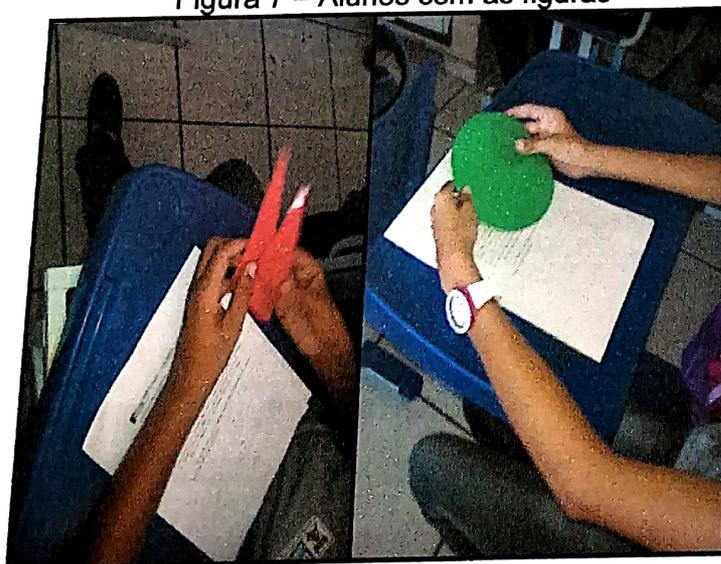
Figura 6 – Objetos do cotidiano



Fonte: elaboração própria

Na questão inicial (Figura 7), para a melhor visualização, foram feitas as figuras, em tamanho maior, para os alunos verificarem a semelhança entre os pares das figuras em cada item. Observou-se que as figuras em tamanho maior e manipuláveis contribuíram para a compreensão dos alunos. Eles acertaram a questão.

Figura 7 – Alunos com as figuras



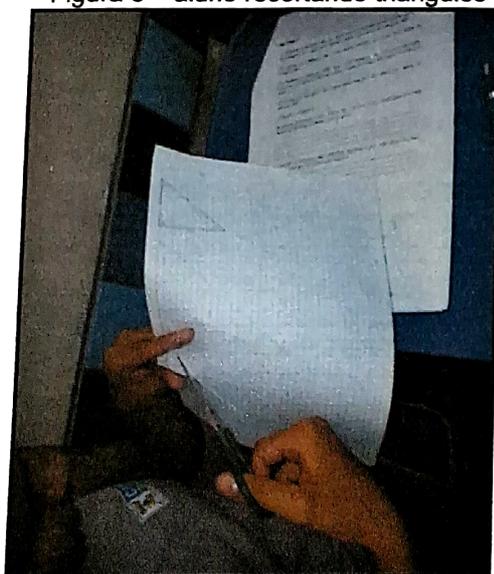
Fonte: elaboração própria

Na atividade 1, para a melhor compreensão dos alunos, foram feitas mudanças na ordem das questões. Primeiramente, as questões 1, 2, 5 e 6 (se

relacionavam com o triângulo ABC), e logo após 3, 4, 5 e 7 (se relacionavam com o triângulo MNP).

Os alunos foram participativos em relação a esta atividade, porém apresentaram dificuldades tais como: no controle motor (Figura 8), ao recortar os triângulos; ao construir o triângulo MNP escaleno, somente dois alunos conseguiram perceber que era necessário marcar a medida da projeção ortogonal de um dos lados sobre a base e, após, marcar a medida da altura para construir seus semelhantes. Os demais tentaram resolver sem sucesso. Então, foi preciso perguntar a um dos alunos que acertou a construção, como ele fez. Em seguida, com a orientação das professoras em formação, os outros alunos concluíram a atividade.

Figura 8 – aluno recortando triângulos



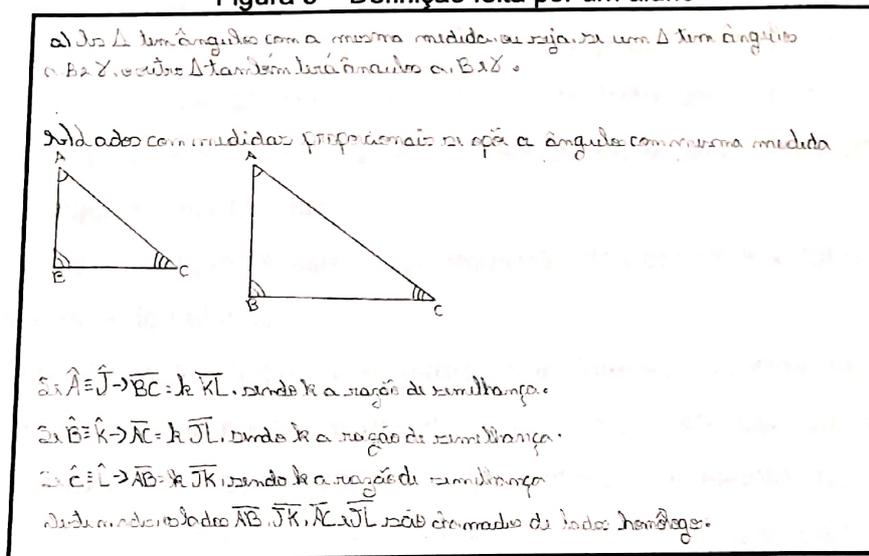
Fonte: elaboração própria

Na atividade 2, ao analisar os triângulos, os alunos apresentaram dificuldades em compreender o conceito de lados homólogos. Mas em relação aos ângulos opostos aos lados homólogos, perceberam que estes eram iguais. Na determinação da razão de semelhança os alunos apresentaram dificuldades em utilizar a propriedade fundamental da proporção para chegar à razão de semelhança. Também não sabiam que era possível dividir ambos os membros de uma igualdade pelo mesmo fator. Com o auxílio dos professores em formação concluíram a atividade 2.

Na atividade 3, os alunos afirmaram que eram iguais, porém a professora em formação perguntou se eram semelhantes, eles responderam que não, que eram iguais, então perguntou-se “qual número multiplicado por outro número resulta ele mesmo?”, logo responderam um, então compreenderam que a razão de semelhança era um.

A definição de semelhança de triângulos foi construída com os alunos (Figura 9), sem apresentar dificuldades.

Figura 9 – Definição feita por um aluno



Fonte: protocolo de pesquisa

Devido à escassez do tempo, só foram feitas as questões 1 e 4 dos exercícios. Percebeu-se que os alunos compreenderam o conceito e não apresentaram dificuldades.

CONCLUSÕES

O trabalho cumpriu o objetivo, pois os alunos compreenderam o conceito de semelhança de triângulos.

Percebeu-se que o tempo previsto não foi suficiente para concluir a sequência, pois foram feitos somente dois exercícios. Aconselha-se seis aulas.

O tema apresentado despertou interesse dos alunos, principalmente, quando foi apresentado o material concreto. O material concreto utilizado englobou, neste trabalho, objetos do cotidiano e figuras geométricas

manipuláveis. Com relação aos primeiros, foi possível observar que causaram interesse nos alunos, pois parecia não ser comum usar tais objetos para estudar Matemática. Este fato evidencia a importância da inserção, quando possível, da realidade dos estudantes na sala de aula, o que permite constatar a presença da Geometria no cotidiano e, também, corrobora a afirmação do PCN de que o estudo desta disciplina costuma despertar interesse nos alunos.

A manipulação das figuras geométricas a fim de decidir a sua semelhança ou não, contribuiu para que os alunos observassem aspectos importantes da semelhanças de figuras tais como a redução e ampliação, por meio da sobreposição das mesmas e da comparação de ângulos e medidas dos lados.

A atividade de ampliação e redução de triângulos, utilizando o papel quadriculado, possibilitou a percepção da relação de proporcionalidade entre os lados de triângulos semelhantes.

Porém, na argumentação e na resolução dos exercícios, foi observado a falta de interesse dos alunos.

De modo geral, constatou-se participação intensa da turma nas atividades de observação e manipulação de material concreto e, dispersão dos alunos nas tarefas que exigiam elaboração de argumentação e escrita da linguagem matemática. Pode-se inferir que a maioria dos estudantes que participaram da aplicação não estão habituados com atividades argumentativas e o uso de símbolos matemáticos. A preferência por trabalhos com material concreto pode indicar desenvolvimento cognitivo aquém da idade biológica.

Dentre algumas reflexões, o grupo de professoras pôde perceber que o material concreto deve estar presente na sala de aula para otimizar o estudo de semelhança de triângulos.

REFERÊNCIAS

BIANCHINI, Edwaldo et al. **Matemática**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 1996.

BIGODE, Antônio José Lopes, et al. **Matemática: Hoje é feita assim**. São Paulo: FTD, 2000.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JUNIOR, José Ruy. **Matemática: Pensar e descobrir**. São Paulo: FTD, 2000.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. **Matemática**. São Paulo: Scipione, 1998.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo. **Matemática: Para todos**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2002.

SANTOS, Emani Martins Dos. **Um estudo acerca da abordagem de semelhança de triângulos nos livros didáticos de matemática recomendados pelo MEC**. 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Ensino de Ciência, Universidade Federal Rural De Pernambuco, Recife, 2003.

SILVEIRA, Ênio; MARQUES, Cláudio. **Matemática**. São Paulo: Moderna, 1995.

APÊNDICES

Apêndice A:
Material aplicado na turma do
LEAMAT II

LABORATÓRIO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA II
LEAMAT II/ 2012.1

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Demonstrações
Professora orientadora: Prof.^a Dr.^a Mônica Souto
Professores em formação: Aline da Silva, Fernanda Santos, Mayara Barbosa e Pâmella Souza
Aluno: _____ Data: ____/____/____

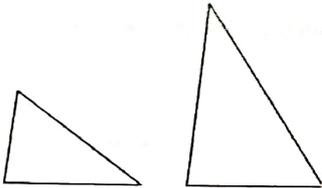
Introdução à Semelhança de Triângulos

Você já deve ter escutado o termo Semelhança no seu dia a dia. Mas esse termo na linguagem matemática possui uma definição diferente. Por exemplo, dizer: O menino é semelhante ao pai, significa que o menino é parecido com o pai, certo? Na linguagem matemática, não. Em Matemática, algo semelhante à outro corresponde a ideia de mudança de escala, isto é, ampliação ou redução de uma figura alterando seu tamanho sem modificar sua forma.

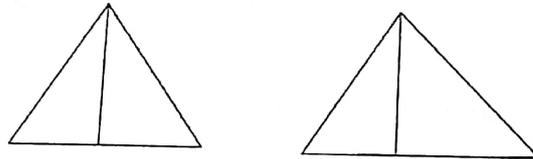
Observe os objetos apresentados pelos professores em formação.

De acordo com o que foi discutido sobre semelhança de figuras, marque quais são as figuras semelhantes:

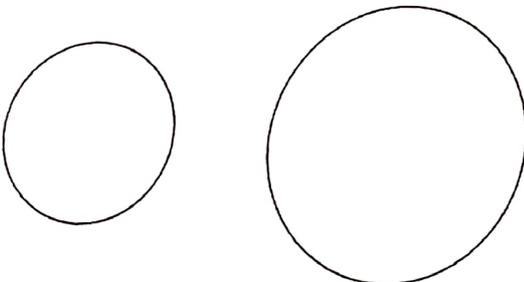
a)



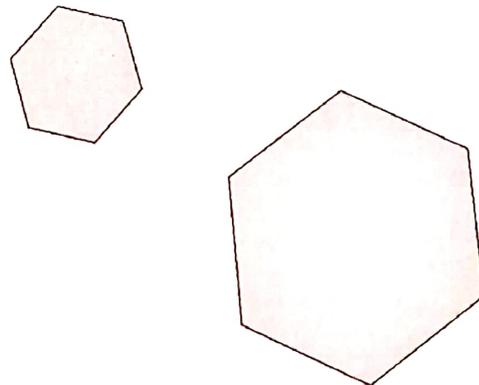
c)



b)



d)



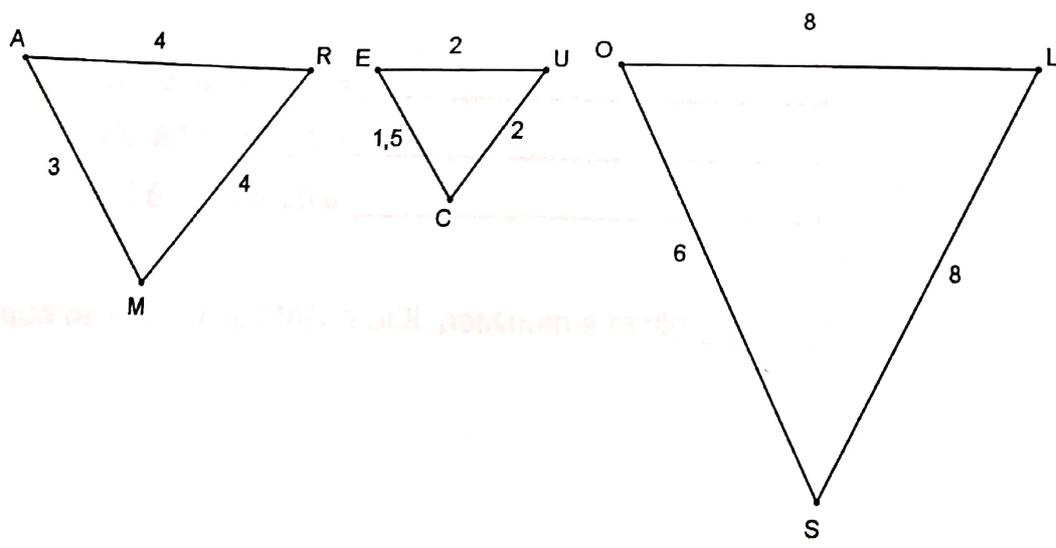
Atividade 1:

- 1) Considere o triângulo MNP que você recebeu na folha quadriculada. Construa um triângulo ABC cujos lados medem o triplo dos lados do triângulo MNP.
- 2) Construa um triângulo DEF cujos lados medem um terço dos lados do triângulo MPN.
- 3) Considere o triângulo QRS que você recebeu na folha quadriculada. Construa um triângulo GHI cujos lados medem o triplo dos lados do triângulo QRS.
- 4) Construa um triângulo JKL cujos lados medem um terço dos lados do triângulo QRS.
- 5) Recorte os triângulos.
- 6) Compare os triângulos ABC, DEF e MNP. Escreva o que você observou com relação as medidas dos lados e dos ângulos.

- 7) Compare os triângulos GHI, JKL e QRS. Escreva o que você observou com relação as medidas dos lados e dos ângulos.

Atividade 2:

Observe as medidas dos lados dos triângulos CEU e MAR.



Relacione os lados, como indicado a seguir :

$$CE = \frac{MA}{2} \quad \rightarrow \quad \frac{CE}{MA} = \frac{1}{2}$$

UC=

EU=

Com base nas constatações acima, dizemos que:

MA é homólogo a _____;

AR é homólogo a _____;

MR é homólogo a _____;

E que os triângulos CEU E MAR possuem a razão _____;

Agora observe os triângulos SOL e MAR, com relação a medida dos lados. Disso, podemos afirmar que:

SO=

OL=

LS=

SO é homólogo a _____;

OL é homólogo a _____;

LS é homólogo a _____;

E que os triângulos MAR e SOL possuem a razão _____;

Atividade 3:

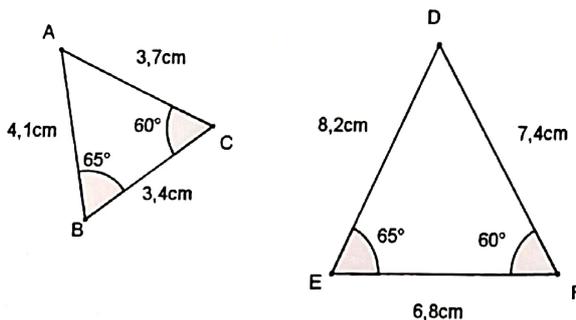
Trace uma diagonal no retângulo dado e recorte-o. Formaram-se dois triângulos. O que você pode observar sobre esses triângulos?

A razão de semelhança entre os triângulos formados é _____.

De acordo com tudo que foi estudado sobre semelhança de triângulos, podemos dizer que dois triângulos são semelhantes se:

Exercícios

1) Observe os triângulos abaixo e responda:

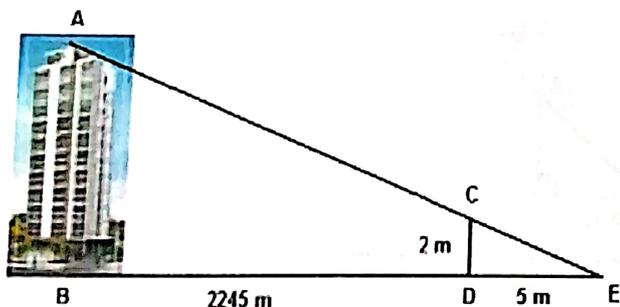


a) O que eles possuem em comum?

b) Existem lados proporcionais? Caso exista, identifique-os e indique a razão.

c) Pode-se afirmar que os dois triângulos acima são semelhantes? Justifique sua resposta.

2) Na figura abaixo está representada a fachada de um prédio. Os segmentos de reta AB e CD são perpendiculares a BE e os segmentos de reta AB e CD são paralelos¹.



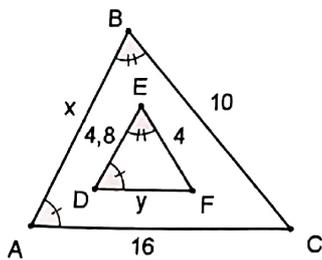
a) Justifique que os triângulos ABE e CDE são semelhantes.

b) Determine a razão de semelhança do triângulo ABE para o triângulo CDE.

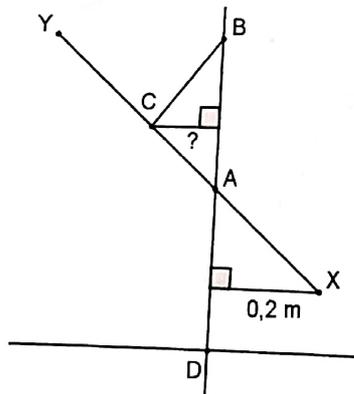
¹ Disponível em: <http://wpmat.blogspot.com.br/p/oitava-serie.html> Acesso em: 24.out.2012

c) Determine a altura do prédio.

3) Calcule $x + y$:

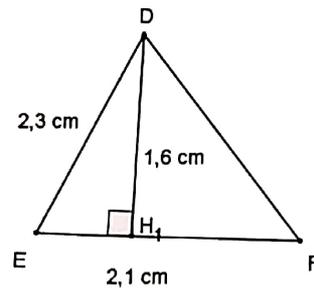
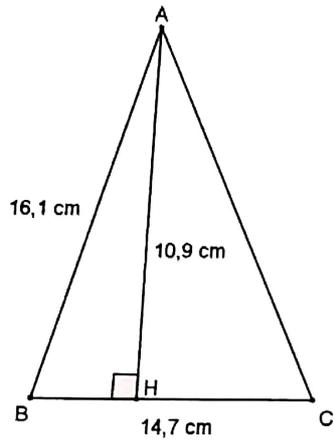


4) (OBMEP – 2012) A figura abaixo ilustra o funcionamento de uma porta de garagem, representada pelo segmento XY . Ao mover o ponto X , o ponto A desliza por um trilho vertical, representado pelo segmento BD . Algumas das medidas das figuras são $AC=BC=CY= 0,5\text{m}$ e $AX= 1\text{m}$.



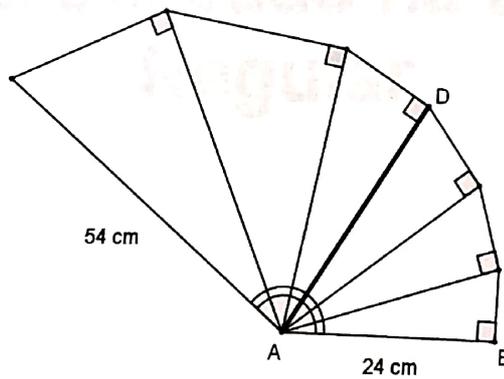
Na figura, o ponto X está a $0,2\text{m}$ do trilho BD . Qual é a distância de C ao trilho BD ?

5) Considere os triângulos abaixo e responda:



É possível afirmar que os dois triângulos acima são semelhantes? Em caso positivo, indique a razão de proporção.

6) (OBMEP-2012) Os seis triângulos da figura são retângulos e seus ângulos com vértice no ponto A são iguais. Além disso, $AB = 24\text{ cm}$ e $AC = 54\text{ cm}$. Qual é o comprimento de AD?



- a) 30cm
- b) 34cm
- c) 36cm
- d) 38cm
- e) 39cm

Apêndice B: Material aplicado na turma do Regular

LABORATÓRIO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA II
LEAMAT II/ 2012.1

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem de Demonstrações

Professora orientadora: Prof.^a Dr.^a Mônica Souto

Professores em formação: Aline da Silva, Fernanda Santos, Mayara Barbosa e Pâmella Souza

Aluno: _____ Data: ____/____/____

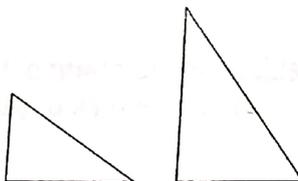
Introdução à Semelhança de Triângulos

Você já deve ter escutado o termo Semelhança no seu dia a dia. Mas esse termo na linguagem matemática possui uma definição diferente. Por exemplo, dizer: O menino é semelhante ao pai, significa que o menino é parecido com o pai, certo? Na linguagem matemática, não. Em Matemática, algo semelhante à outro corresponde a ideia de mudança de escala, isto é, ampliação ou redução de uma figura alterando seu tamanho sem modificar sua forma.

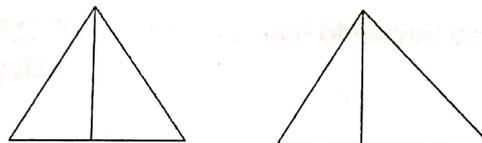
Observe os objetos apresentados pelos professores em formação.

De acordo com o que foi discutido sobre semelhança de figuras, marque quais são as figuras semelhantes:

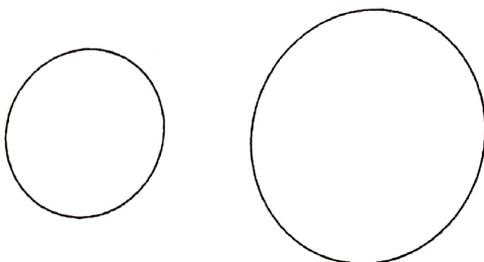
b)



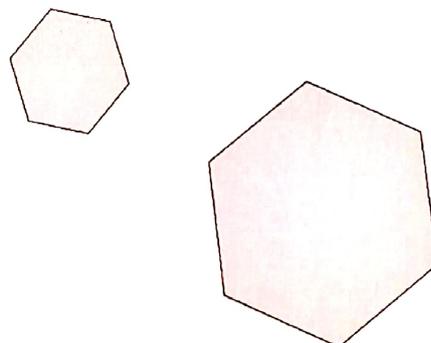
c)



b)



d)



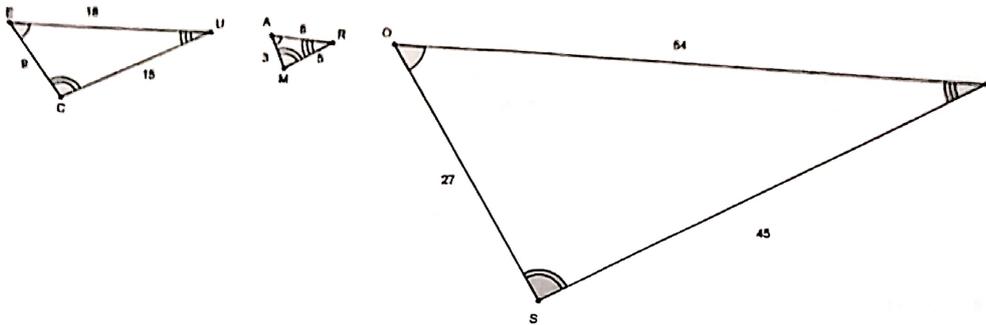
Atividade 1:

- 1) Considere o triângulo ABC que você recebeu na folha quadriculada. Construa um triângulo DEF cujos lados medem o triplo dos lados do triângulo ABC.
- 2) Construa um triângulo JKL cujos lados medem um terço dos lados do triângulo ABC.
- 3) Considere o triângulo MNP que você recebeu na folha quadriculada. Construa um triângulo QRS cujos lados medem o triplo dos lados do triângulo MNP.
- 4) Construa um triângulo TUV cujos lados medem um terço dos lados do triângulo MNP.
- 5) Recorte os triângulos.
- 6) Compare os triângulos ABC, DEF e MNP. Escreva o que você observou com relação as medidas dos lados e dos ângulos.

- 7) Compare os triângulos GHI, JKL e QRS. Escreva o que você observou com relação as medidas dos lados e dos ângulos.

Atividade 2:

Observe as medidas dos lados dos triângulos CEU e MAR.



Com base nas informações acima, dizemos que:

MA=

AR=

MR=

CE é lado homólogo à _____;

EU é lado homólogo à _____;

UC é lado homólogo à _____;

E que os triângulos MAR e CEU possuem a razão de semelhança _____;

Agora observe os triângulos SOL e MAR, com relação a medida dos lados. Disso, podemos afirmar que:

SO=

OL=

LS=

CE é lado homólogo à _____;

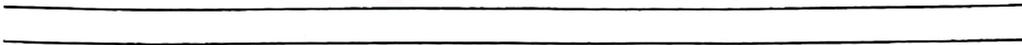
EU é lado homólogo à _____;

UC é lado homólogo à _____;

E que os triângulos SOL e CEU possuem a razão de semelhança _____;

Atividade 3:

Trace uma diagonal no retângulo dado e recorte-o. Formaram-se dois triângulos. O que você pode observar? Eles são semelhantes? Se sim, qual a razão?



De acordo com tudo que foi estudado sobre semelhança de triângulos, podemos dizer que dois triângulos são semelhantes se:



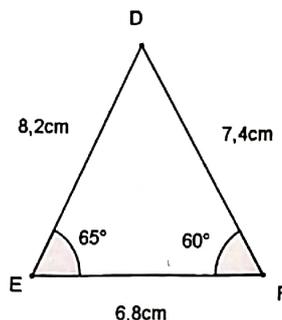
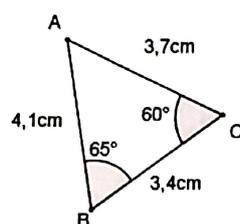
a) Determine a razão de semelhança entre os triângulos ABC e CDA.

c) Qual a razão de semelhança?

b) Determine a razão de semelhança entre os triângulos ABC e CDA.

Exercícios

1- Observe os triângulos abaixo e responda:

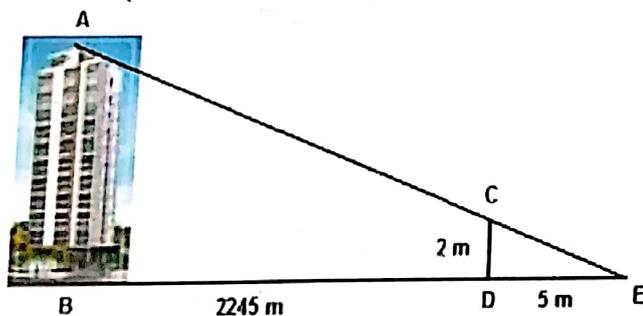


a) O que eles possuem em comum?

b) Existem lados proporcionais? Caso exista, identifique-os e indique a razão.

c) Pode-se afirmar que os dois triângulos acima são semelhantes? Justifique sua resposta.

2- (Adaptada) Na figura abaixo está representada a fachada de um prédio. Os segmentos de reta AB e CD são perpendiculares a BE e os segmentos de reta AB e CD são paralelos². O triângulo ABE é semelhante ao triângulo CDE.

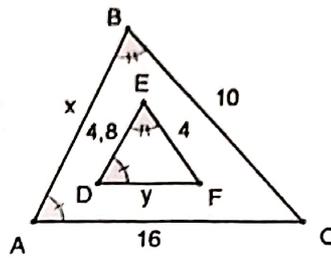


a) Determine a razão de semelhança do triângulo ABE para o triângulo CDE.

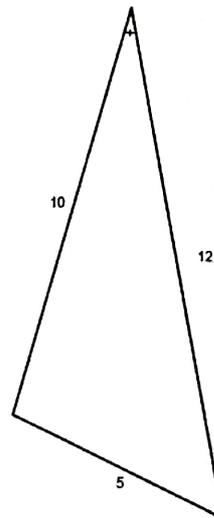
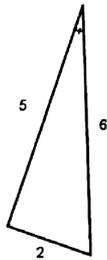
b) Determine a altura do prédio.

² Disponível em: <http://wpmat.blogspot.com.br/p/oitava-serie.html> Acesso em: 24.out.2012

3) Calcule $x + y$, sabendo que o $\triangle ABC \sim \triangle DEF$:

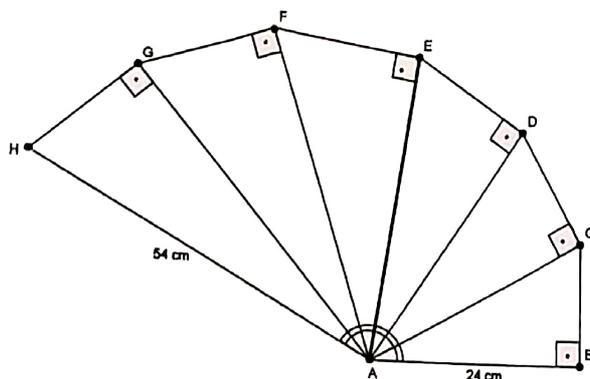


4) Verifique se os triângulos abaixo podem ser semelhantes:



Em caso positivo, indique a razão de proporção.

5) (OBMEP - 2012 - adaptada) Os seis triângulos retângulos da figura são semelhantes, e seus ângulos com vértice no ponto A são iguais. Além disso, $AB = 24$ cm e $AH = 54$ cm. Qual é o comprimento de AE ?



- a) 30 cm
- b) 34 cm
- c) 36 cm
- d) 38 cm
- e) 39 cm

Campos dos Goytacazes, 13 de maio de 2013.

Aline Rodrigues da Silva
ALINE RODRIGUES DA SILVA

Fernanda Manhães Santos
FERNANDA MANHÃES SANTOS

Mayara Carlos Barbosa
MAYARA CARLOS BARBOSA

Pâmella de Alvarenga Souza
PÂMELLA DE ALVARENGA SOUZA