

# RELATÓRIO LEAMAT

CONSTRUÇÕES DE QUADRILÁTEROS NOTÁVEIS COM AUXÍLIO DE  
INSTRUMENTOS GEOMÉTRICOS

ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA

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

CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ  
2012.2

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

## **RELATÓRIO LEAMAT**

CONSTRUÇÕES DE QUADRILÁTEROS NOTÁVEIS COM AUXÍLIO DE  
INSTRUMENTOS GEOMÉTRICOS

ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA

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<sup>a</sup>. Ms. Mylane dos Santos Barreto

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 ..	5
2.3. Relato da aplicação da sequência didática na turma regular .....	8
CONCLUSÕES .....	13
REFERÊNCIAS .....	13
APÊNDICES .....	14
Apêndice A: Material aplicado na turma do LEAMAT II .....	15
Apêndice B: Material aplicado na turma regular .....	24

## INTRODUÇÃO

Algumas obras relatam a ausência do ensino da manipulação de instrumentos geométricos nas aulas de Geometria.

A sequência didática planejada neste trabalho pretende enfatizar o uso de instrumentos geométricos na construção dos quadriláteros notáveis. A inspiração para escolha deste tema surgiu por ser um conteúdo trabalhado nas disciplinas Geometria I e Construções Geométricas e Geometria Descritiva I e também pelo fato da carência da utilização de instrumentos geométricos no Ensino Fundamental.

Os PCN relatam a omissão no ensino de Geometria e enfatizam a importância do seu estudo:

No entanto, 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).

Guarnieri (2011) destaca os possíveis motivos para a ausência da utilização de instrumentos geométricos nas aulas de Geometria.

A iniciativa desse trabalho se deu a partir da observação de que o desenho geométrico está sendo posto de lado pelos professores de matemática do ensino fundamental e médio, isso acontece por vários fatores: um deles é que o desenho geométrico não existe mais como uma disciplina da grade curricular e, portanto, não é obrigatório; outro obstáculo é que os livros didáticos não propõem questões que envolvam demonstrações e muitos professores não sabem construir geometricamente figuras da geometria plana e também alegam falta de tempo (GUARNIERI, 2011, p.1).

É importante que os professores trabalhem com instrumentos geométricos na sala de aula e ensinem aos alunos suas possibilidades de utilização, pois “as construções feitas com instrumentos auxiliam o raciocínio e na execução do conhecimento teórico”, (GUARNIERI, 2011, p. 1). Além disso, os PCN destacam,

Outro aspecto que merece atenção neste ciclo é o ensino de procedimentos de construção com régua e compasso e o uso de outros instrumentos, como esquadro, transferidor, estabelecendo-se a relação entre tais procedimentos e as propriedades geométricas que neles estão presentes (BRASIL, 1998, p.68).

## 1. OBJETIVO

Elaborar uma sequência didática que permita aos alunos a utilização de instrumentos geométricos como auxílio na construção de conceitos de Geometria.

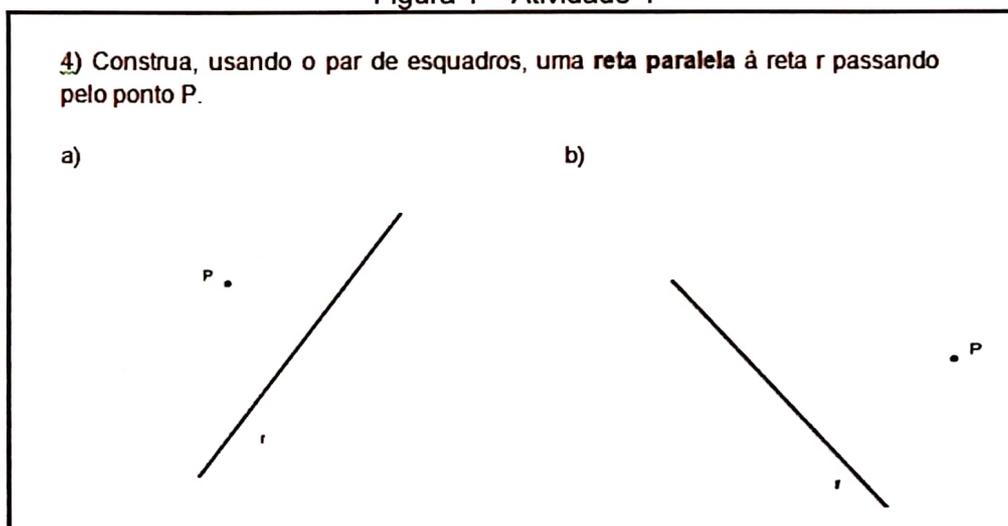
## 2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

### 2.1. Elaboração da sequência didática

A sequência didática apresentada neste trabalho foi elaborada com o objetivo de permitir que os alunos utilizem instrumentos geométricos para a construção de ângulos, retas paralelas, retas perpendiculares, entre outros, por meio da construção de quadriláteros notáveis e da verificação de suas propriedades.

Inicialmente, a apostila apresenta a definição e exemplos de retas paralelas e perpendiculares. As questões de 1 a 7 solicitam a construção de retas paralelas e perpendiculares utilizando par de esquadros e compasso (Figura 1). Em seguida foi apresentada a definição de ângulo.

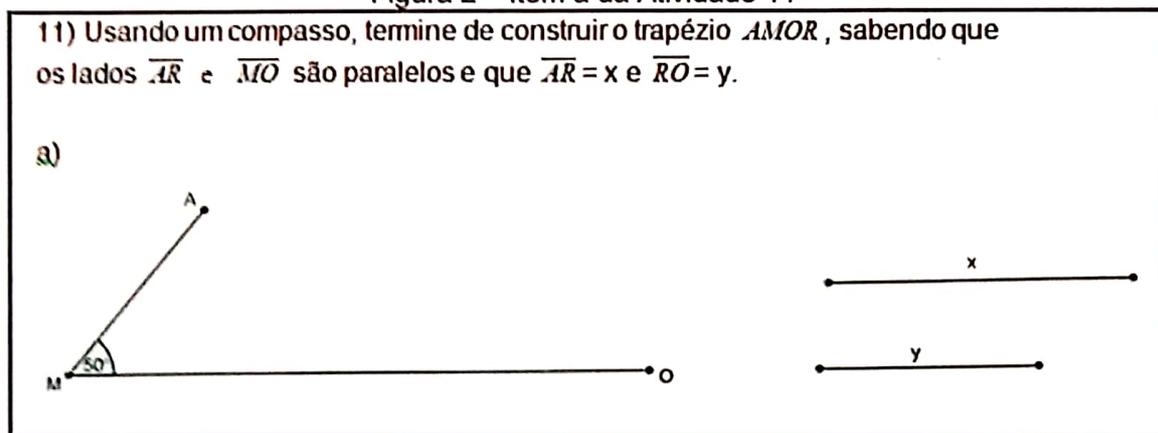
Figura 1 – Atividade 4



Fonte: elaboração própria.

As questões 8, 9 e 10 solicitam a construção de ângulos usando régua e transferidor. A partir deste momento serão apresentados quadriláteros parcialmente construídos (Figura 2), onde os alunos deverão investigar as informações e usar as definições dos quadriláteros para concluir a construção dos mesmos. Em cada questão é perguntado a relação entre as medidas e posições dos lados e ângulos dos quadriláteros com o objetivo de levar o aluno a conjecturar sobre tais informações.

Figura 2 – Item a da Atividade 11



Fonte: elaboração própria.

Acreditamos que ao incentivar a utilização dos instrumentos na construção dos quadriláteros, a investigação necessária para concluir sua construção permite que o aluno verifique propriedades e relações que poderiam passar despercebidas em uma aula tradicional. O uso dos instrumentos propicia uma participação ativa do aluno na aula e facilita o processo de ensino e aprendizagem.

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

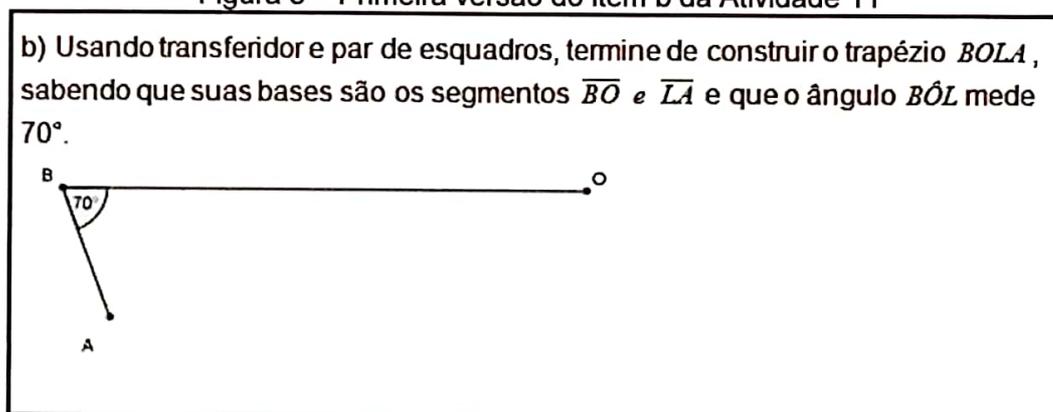
A sequência didática elaborada durante as aulas do LEAMAT foi aplicada na turma do LEAMAT II para verificar o tempo necessário para a aplicação na turma regular, se a forma de condução da aula estava adequada e se era necessário realizar alteração em alguma questão.

Inicialmente, foi entregue a cada aluno os seguintes instrumentos geométricos: par de esquadros, compasso e transferidor, e também uma apostila.

As professoras em formação apresentaram a definição e o método de construção de retas paralelas e retas perpendiculares.

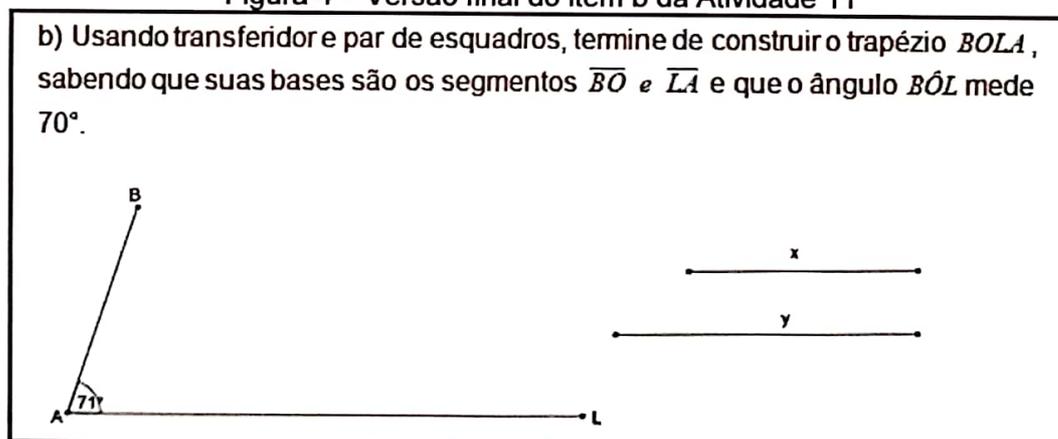
A questão 11 estava dividida em dois itens e nos dois o trapézio que deveria ser construído era isósceles (Figura 3). Foi sugerido que um dos trapézios fosse escaleno para que o aluno não tivesse a falsa impressão de que as propriedades verificadas eram válidas apenas em trapézios isósceles. Assim, o trapézio apresentado no item b foi modificado para um trapézio escaleno (Figura 4).

Figura 3 – Primeira versão do item b da Atividade 11



Fonte: elaboração própria.

Figura 4 – Versão final do item b da Atividade 11



Fonte: elaboração própria.

O item a da questão 13 sofreu uma pequena alteração no enunciado para ficar claro o que era solicitado. Além disso, foi incluído o item b e d a seguir:

b) No trapézio  $BOLA$ , existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por um dos lados não paralelos e suas bases? Qual?

d) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por uma base e os lados não paralelos do trapézio BOLA? Qual?

A questão 19 perguntava qual era a relação entre a medida dos lados opostos de um retângulo (Figura 5). Essa questão foi alterada de modo que o aluno refletisse sobre a relação entre as medidas e a posição dos lados opostos de um retângulo (Figura 6).

Figura 5 – Primeira versão da Atividade 19

<b>19) Qual a relação entre a medida dos lados opostos de um retângulo?</b>

Fonte: elaboração própria.

Figura 6 – Versão final da Atividade 19

<b>19) Qual a relação entre a medida e a posição dos lados opostos de um retângulo?</b>

Fonte: elaboração própria.

Foi incluída a questão 21 (Figura 7), com o objetivo de induzir o aluno a concluir que os lados opostos de um losango são paralelos.

21) Existe alguma relação entre a posição dos lados opostos de um losango? Qual?

Figura 7 – Atividade 21 acrescentada

<b>21) Existe alguma relação entre a posição dos lados opostos de um losango? Qual?</b>

Fonte: elaboração própria.

E, por fim, foi acrescentada a questão 25, perguntando se existe alguma relação entre a posição dos lados opostos de um quadrado.

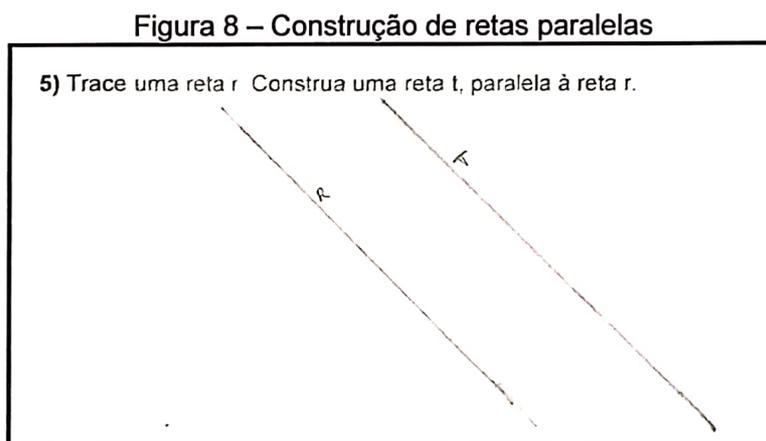
### 2.3. Relato da aplicação da sequência didática na turma regular

A aplicação da sequência didática apresentada neste trabalho ocorreu no dia 03 de abril de 2013, em uma turma do 7º. ano de uma escola pública da cidade de Campos dos Goytacazes, contou com a participação de 16 alunos e teve duração de quatro horas.

Os alunos não conheciam e nunca tinham utilizado os instrumentos geométricos. A definição dos quadriláteros notáveis era conhecida, pois outro grupo de alunos do LEAMAT havia aplicado uma sequência didática abordando esse tema na semana anterior.

Inicialmente, foi entregue para cada aluno um compasso, um par de esquadros, um transferidor e a apostila.

As professoras em formação iniciaram a aula lembrando aos alunos o conceito de retas paralelas e perpendiculares (Figura 8).



Fonte: Protocolos de pesquisa.

Em seguida, foi lembrado o conceito de ângulo. Os alunos não sabiam o que era um ângulo e apresentaram dificuldade em identificar a medida dos ângulos dos quadriláteros utilizando o transferidor.

Os primeiros exercícios da apostila solicitam a conclusão da construção de trapézios. As professoras em formação lembraram a definição de trapézio e explicaram como identificar as bases dos trapézios (Figura 9).

Figura 9 – Cartazes com exemplos de quadriláteros notáveis



Fonte: Protocolos de pesquisa.

Na questão 11, os alunos não tiveram dificuldade para verificar o vértice que estava ausente na imagem e concluíram a construção satisfatoriamente (Figura 10).

Figura 10 – Construção dos trapézios AMOR e BOLA

❖ Trapézio é um quadrilátero que possui dois lados opostos paralelos

11) Usando um compasso, termine de construir o trapézio *AMOR*, sabendo que os lados  $\overline{AR}$  e  $\overline{MO}$  são paralelos e que  $\overline{AR} = x$  e  $\overline{RO} = y$ .

a)

b) Usando transferidor e par de esquadros, termine de construir o trapézio *BOLA*, sabendo que suas bases são os segmentos  $\overline{BO} = x$  e  $\overline{LA}$ , o lado não paralelo  $\overline{LO} = y$  e que o ângulo  $\widehat{RAL}$  mede  $70^\circ$ .

Fonte: Protocolos de pesquisa.

Os alunos tiveram êxito na investigação de relações entre as medidas dos lados dos trapézios construídos (Figura 11).

Figura 11 – Análise dos trapézios

12) Observe os trapézios construídos na questão 11

a) Existe alguma relação entre a medida das bases de um trapézio? Qual?  
Sim. As bases são paralelas.

b) Existe alguma relação entre a medida dos lados não paralelos do trapézio AMOR? Qual?  
Existe sim, são iguais.

c) Existe alguma relação entre a medida dos lados não paralelos do trapézio BOLA? Qual?  
Não, as bases não são iguais.

Fonte: Protocolos de pesquisa.

Os alunos utilizaram um transferidor para determinar a medida dos ângulos dos trapézios construídos. A princípio tiveram alguma dificuldade com o uso do instrumento, mas com a intervenção das professoras em formação as dificuldades foram contornadas. Na investigação de relações entre as medidas dos ângulos formados por um dos lados não paralelos e suas bases, os alunos apenas respondiam que eram diferentes. Uma das professoras em formação pediu que verificassem a medida da soma dos ângulos e imediatamente todos os alunos responderam que “sempre era 180°” (Figura 12).

Figura 12 – Continuação da análise dos trapézios

13) Usando um transferidor, meça todos os ângulos dos trapézios construídos na questão 11.

a) No trapézio AMOR, existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por um dos lados não paralelos e suas bases? Qual?  
Sim, os ângulos são iguais.

b) No trapézio BOLA, existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por um dos lados não paralelos e suas bases? Qual?  
Sim, os ângulos são iguais a 180°.

c) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por uma base e os lados não paralelos do trapézio AMOR? Qual?  
Sim, os ângulos são iguais.

d) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por uma base e os lados não paralelos do trapézio BOLA? Qual?  
Sim, os ângulos são iguais a 180°.

Fonte: Protocolos de pesquisa.

Os alunos não mostraram dificuldade para concluir a construção do paralelogramo e transportar a medida dos segmentos dados utilizando o compasso (Figura 13). Além disso, perceberam que os lados e os ângulos opostos de um paralelogramo tem a mesma medida.

Figura 13 – Análise dos paralelogramos

**14)** Usando um compasso, termine de construir um paralelogramo *PATO*, sabendo que  $\overline{AT} = x$ ,  $\overline{TO} = y$ .

a)



**b)** Sabemos que, em relação à posição, os lados opostos de um paralelogramo são paralelos. Você percebeu alguma relação entre as medidas desses lados opostos? Qual?

---



---

**15)** Usando um par de esquadros, termine a construção do paralelogramo *BICO*



**16)** Usando um transferidor, meça todos os ângulos dos paralelogramos construídos nas questões 14 e 15.

a) Qual a relação entre a medida dos ângulos opostos de um paralelogramo?

---



---

b) Qual a relação entre a medida dos ângulos adjacentes de um paralelogramo?

---

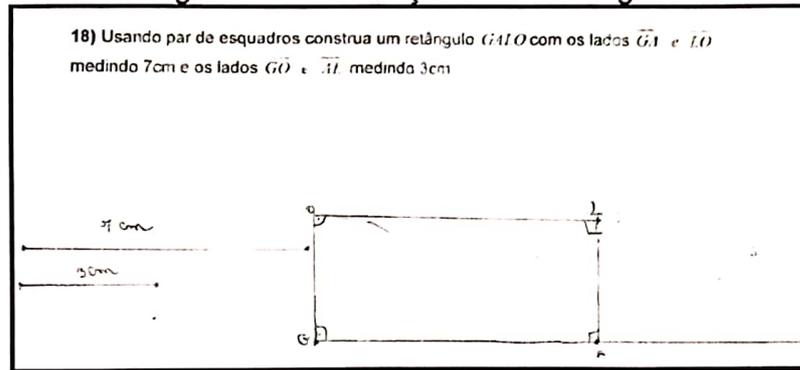


---

Fonte: Protocolos de pesquisa.

Na questão 18, um fato observado é que alunos construíram um segmento auxiliar com as medidas dadas no enunciado e transportaram as medidas para construir o retângulo solicitado utilizando o compasso e não a régua (Figura 14).

Figura 14 – Elaboração de um retângulo



Fonte: Protocolos de pesquisa.

Os alunos não tiveram dificuldade para verificar que os lados opostos de um retângulo são congruentes e paralelos.

Em seguida os alunos construíram dois losangos, como indicado na questão 20 e concluíram que os lados opostos de um losango são paralelos, que os ângulos opostos são congruentes e que os ângulos adjacentes são suplementares (Figura 15).

Figura 15 – Análise dos losangos

21) Existe alguma relação entre a posição dos lados opostos de um losango? Qual?  
*Sim, os lados são paralelos.*

22) Usando transferidor meça todos os ângulos dos losangos construídos na questão 20.

a) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos opostos de um losango? Qual?  
*Sim, os ângulos opostos são iguais.*

b) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos adjacentes de um losango? Qual?  
*Sim, os ângulos adjacentes somam 180°.*

Fonte: Protocolos de pesquisa.

Os alunos construíram quadrados nas questões 23 e 24 e concluíram que seus lados opostos são congruentes e paralelos (Figura 16).

Figura 16 – Análise do quadrado

25) Existe alguma relação entre a posição dos lados opostos de um quadrado? Qual?  
*Sim, os lados opostos são paralelos.*

Fonte: Protocolos de pesquisa.

## CONCLUSÕES

O trabalho cumpriu o seu objetivo, visto que todos os quadriláteros notáveis foram construídos e suas propriedades foram investigadas com sucesso.

Percebeu-se que o tempo de aula foi suficiente para aplicar a sequência didática, apesar de ser a primeira aula dos alunos com uso de instrumentos geométricos.

Acredita-se que o uso dos instrumentos geométricos estimulou a participação e a construção do conhecimento.

O uso de instrumentos geométricos nas aulas de Matemática aproxima a prática da abstração de alguns conceitos matemáticos, desenvolve a coordenação motora e o pensamento geométrico do aluno, além de estimular imagens e representações mentais.

## REFERÊNCIAS

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

GUARNIERI, Damarli. A importância do desenho geométrico para melhor qualidade do ensino de geometria. **Revista Diálogos & Saberes**, Mandaguari, v. 7, n. 1, p. 67-71, 2011.

# APÊNDICES

# **Apêndice A: Material aplicado na turma do LEAMAT II**

Curso de Licenciatura em Matemática

2011.2

Disciplina: LEAMAT I

Linha de pesquisa: Geometria

Orientadora: Profª. Mylane dos Santos Barreto

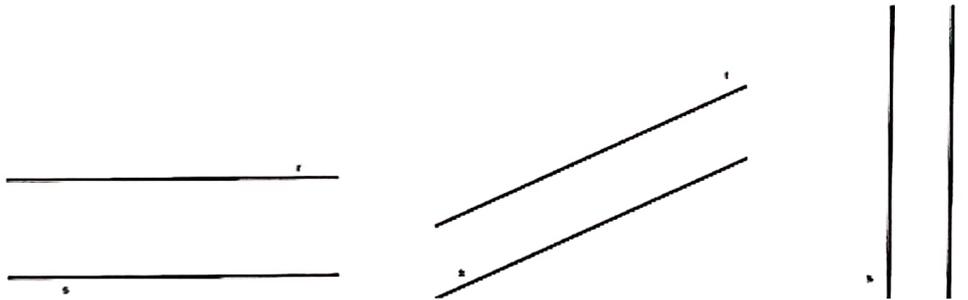
Professores em formação: Aline Rodrigues da Silva, Fernanda dos Santos Manhães,  
Mayara Carlos Barbosa e Pâmella de Alvarenga Souza

Nome: \_\_\_\_\_

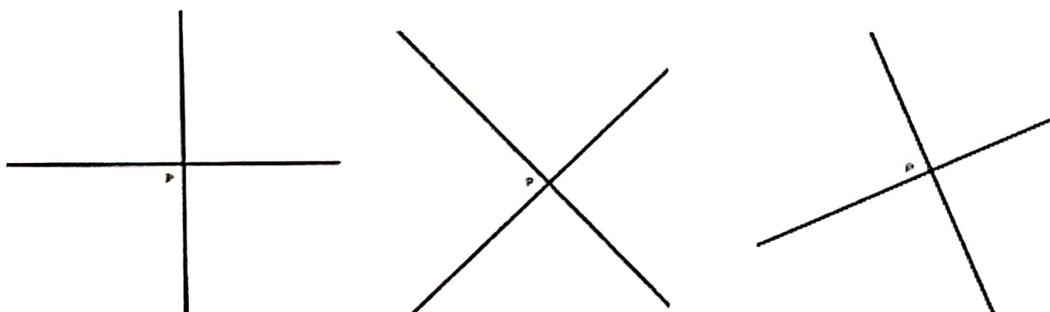
Data: \_\_/\_\_/\_\_

### CONSTRUÇÕES DE QUADRILÁTEROS NOTÁVEIS COM AUXÍLIO DE INSTRUMENTOS GEOMÉTRICOS

- ❖ Duas retas são **Paralelas** quando não possuem nenhum ponto em comum.



- ❖ Duas retas são **Perpendiculares** se são concorrentes e formam ângulo reto.



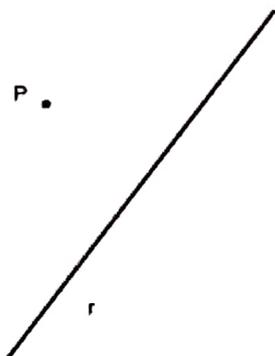
1) Construa, usando o par de esquadros, duas retas paralelas.

2) Construa, usando o par de esquadros, duas retas perpendiculares.

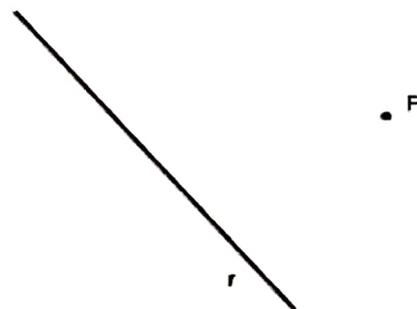
3) Construa, usando compasso, duas retas perpendiculares.

4) Construa, usando o par de esquadros, uma **reta paralela** à reta  $r$  passando pelo ponto  $P$ .

a)



b)



5) Trace uma reta  $r$ . Construa uma reta  $t$ , paralela à reta  $r$ .

6) Construa, usando par de esquadros, uma reta perpendicular a reta dada passando pelo ponto P.

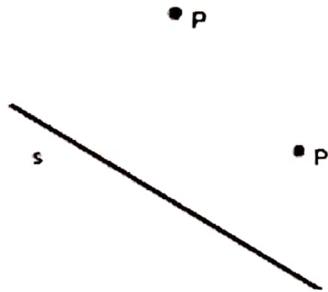
a)



b)



c)



7) Trace uma reta r. Construa, usando par de esquadros, uma reta perpendicular à reta r.

❖ **Ângulo** é a figura formada por duas semirretas de mesma origem.

8) Construa, usando transferidor e régua, um ângulo de  $60^\circ$ .

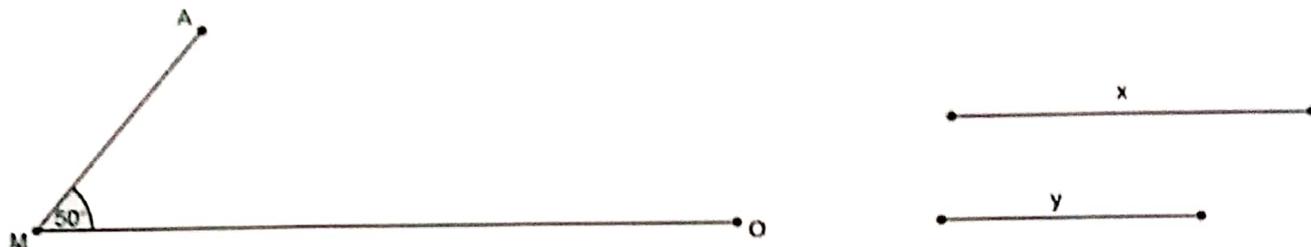
9) Construa, usando transferidor e régua, um ângulo de  $90^\circ$ .

10) Construa, usando transferidor e régua, um ângulo de  $120^\circ$ .

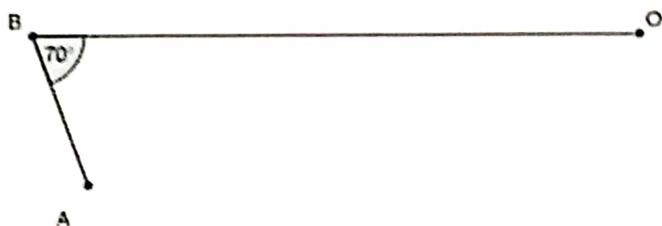
❖ **Trapézio** é um quadrilátero que possui dois lados opostos paralelos.

11) Usando um compasso, termine de construir o trapézio  $AMOR$ , sabendo que os lados  $\overline{AR}$  e  $\overline{MO}$  são paralelos e que  $\overline{AR} = x$  e  $\overline{RO} = y$ .

a)



b) Usando transferidor e par de esquadros, termine de construir o trapézio  $BOLA$ , sabendo que suas bases são os segmentos  $\overline{BO}$  e  $\overline{LA}$  e que o ângulo  $B\hat{O}L$  mede  $70^\circ$ .



12) Observe os trapézios construídos na questão 11.

a) Existe alguma relação entre a medida das bases de um trapézio? Qual?

---

b) Existe alguma relação entre a medida dos lados não paralelos do trapézio  $AMOR$ ? Qual?

---

c) Existe alguma relação entre a medida dos lados não paralelos do trapézio  $BOLA$ ? Qual?

---

13) Usando um transferidor, meça todos os ângulos dos trapézios construídos na questão 11.

a) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por um lado não paralelos e as bases de um trapézio? Qual?

---

---

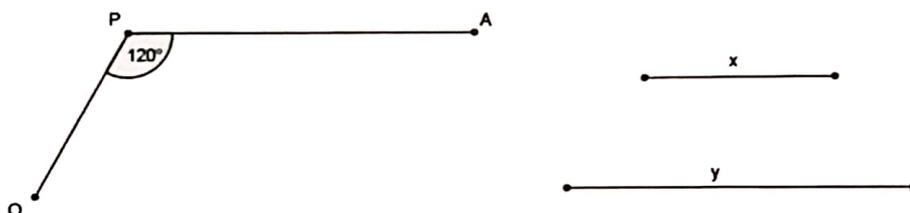
b) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por uma base e os lados não paralelos de um trapézio? Qual?

---

❖ **Paralelogramo** é um quadrilátero que possui os lados opostos paralelos.

14) Usando um compasso, termine de construir um paralelogramo *PATO*, sabendo que  $\overline{AT} = x$ ,  $\overline{TO} = y$ .

a)



b) Sabemos que, em relação à posição, os lados opostos de um paralelogramo são paralelos. Você percebeu alguma relação entre as medidas desses lados opostos? Qual?

---

---

---

15) Usando um par de esquadros, termine a construção do paralelogramo *BICO*.



16) Usando um transferidor, meça todos os ângulos dos paralelogramos construídos nas questões 14 e 15.

a) Qual a relação entre a medida dos ângulos opostos de um paralelogramo?

---

---

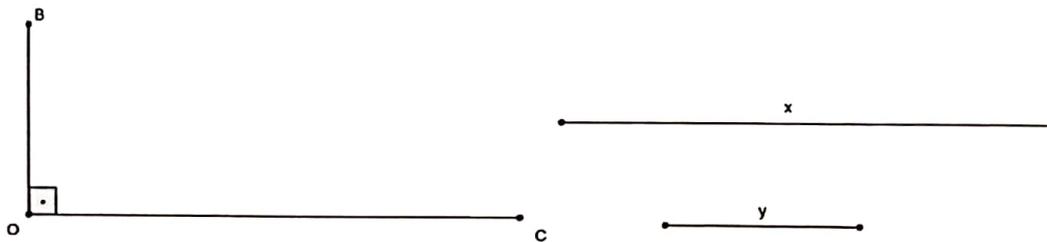
b) Qual a relação entre a medida dos ângulos consecutivos de um paralelogramo?

---

---

❖ **Retângulo** é um quadrilátero que possui os quatro ângulos iguais.

17) Usando um compasso, termine de construir o retângulo  $BOCA$ , sabendo que  $\overline{BA} = x$  e  $\overline{CA} = y$



18) Usando par de esquadros construa um retângulo  $GALO$  com os lados  $\overline{GA}$  e  $\overline{LO}$  medindo 7cm e os lados  $\overline{GO}$  e  $\overline{AL}$  medindo 3cm.

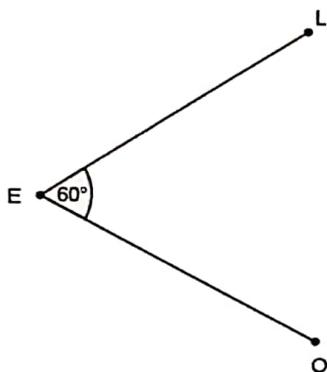
19) Qual a relação entre a medida dos lados opostos de um retângulo?

---

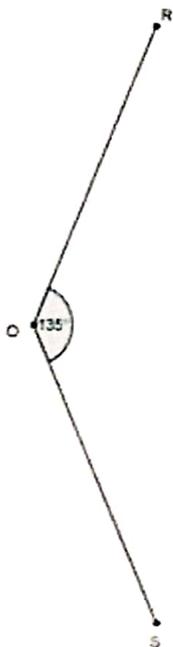
---

❖ **Losango** é um quadrilátero que possui os quatro lados iguais.

20) Usando um compasso, termine de construir o losango *LEOA*.



b) Usando par de esquadros termine de construir o losango *ROSA*.



21) Usando um transferidor meça todos os ângulos dos losangos construídos na questão 20.

a) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos opostos de um losango? Qual?

---

---

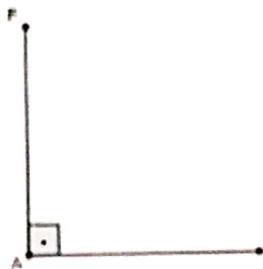
b) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos consecutivos de um losango? Qual?

---

---

❖ **Quadrado** é um quadrilátero que tem lados e ângulos iguais.

25) Usando um compasso, termine a construção do quadrado *FOCA*.



26) Construa o quadrado *RATO* sabendo que seu lado tem medida 4cm.

# **Apêndice B:**

## **Material aplicado na turma regular**

Curso de Licenciatura em Matemática

2011.2

Disciplina: LEAMAT I

Linha de pesquisa: Geometria

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Mylane dos Santos Barreto

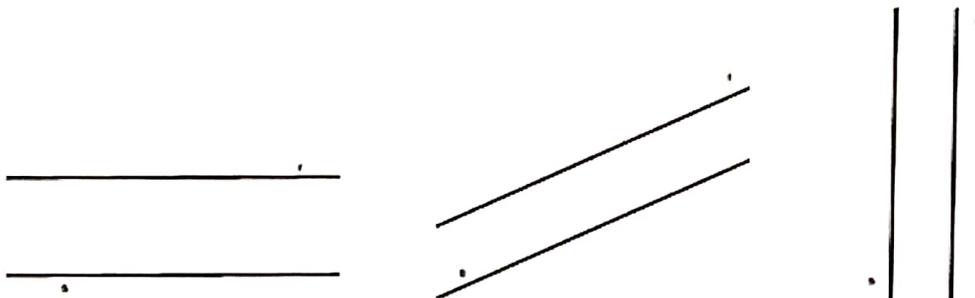
Professores em formação: Aline Rodrigues da Silva, Fernanda dos Santos Manhães,  
Mayara Carlos Barbosa e Pâmella de Alvarenga Souza

Nome: \_\_\_\_\_

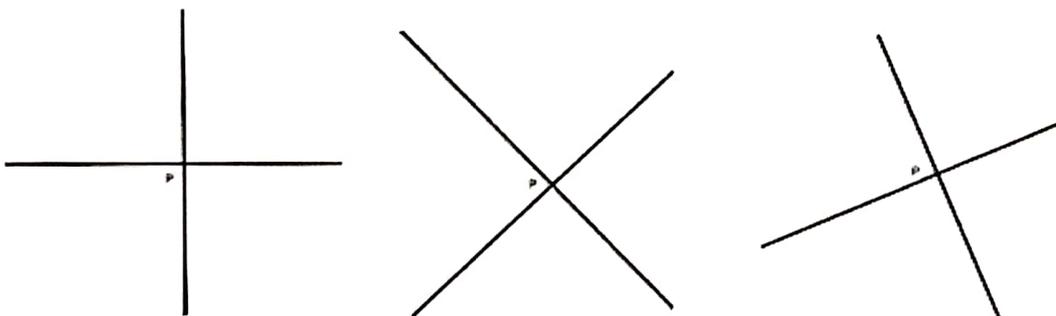
Data: \_\_/\_\_/\_\_

### CONSTRUÇÕES DE QUADRILÁTEROS NOTÁVEIS COM AUXÍLIO DE INSTRUMENTOS GEOMÉTRICOS

- ❖ Duas retas são **Paralelas** quando não possuem nenhum ponto em comum.



- ❖ Duas retas são **Perpendiculares** se são concorrentes e formam ângulo reto.



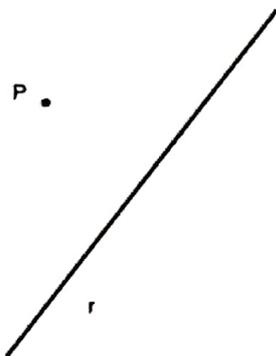
1) Construa, usando o par de esquadros, duas retas paralelas.

2) Construa, usando o par de esquadros, duas retas perpendiculares.

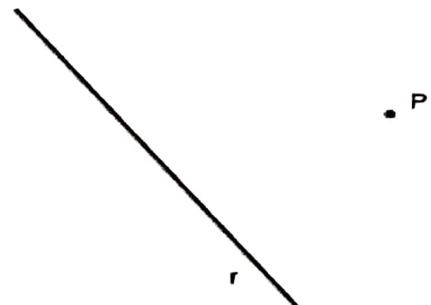
3) Construa, usando compasso, duas retas perpendiculares.

4) Construa, usando o par de esquadros, uma **reta paralela** à reta  $r$  passando pelo ponto  $P$ .

b)



b)



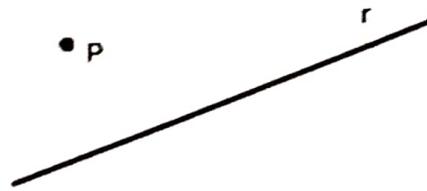
5) Trace uma reta  $r$ . Construa uma reta  $t$ , paralela à reta  $r$ .

6) Construa, usando par de esquadros, uma reta perpendicular a reta dada passando pelo ponto P.

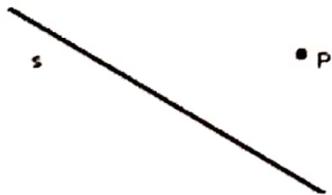
a)



b)



c)



7) Trace uma reta  $r$ . Construa, usando par de esquadros, uma reta perpendicular à reta  $r$ .

❖ **Ângulo** é a figura formada por duas semirretas de mesma origem.

8) Construa, usando transferidor e régua, um ângulo de  $60^\circ$ .

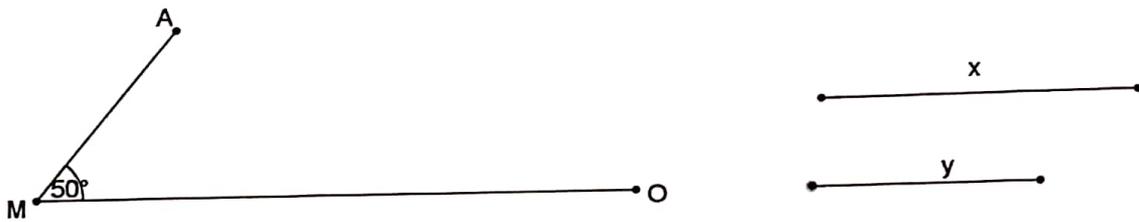
9) Construa, usando transferidor e régua, um ângulo de  $90^\circ$ .

10) Construa, usando transferidor e régua, um ângulo de  $120^\circ$

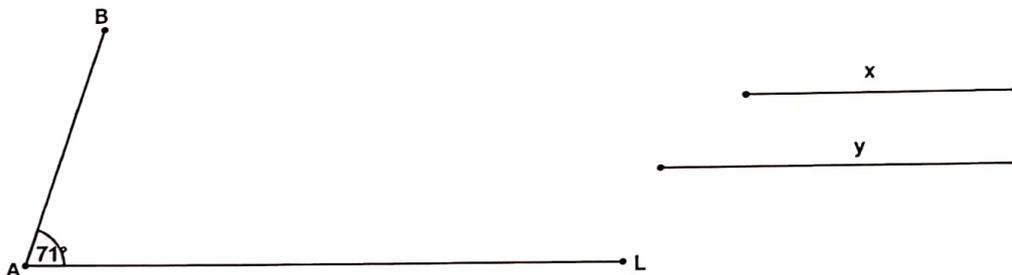
❖ **Trapézio** é um quadrilátero que possui dois lados opostos paralelos.

11) Usando um compasso, termine de construir o trapézio *AMOR*, sabendo que os lados  $\overline{AR}$  e  $\overline{MO}$  são paralelos e que  $\overline{AR} = x$  e  $\overline{RO} = y$ .

a)



b) Usando transferidor e par de esquadros, termine de construir o trapézio *BOLA*, sabendo que suas bases são os segmentos  $\overline{BO}$  e  $\overline{LA}$  e que o ângulo  $B\hat{O}L$  mede  $70^\circ$ .



12) Observe os trapézios construídos na questão 11.

a) Existe alguma relação entre a medida das bases de um trapézio? Qual?

---

b) Existe alguma relação entre a medida dos lados não paralelos do trapézio *AMOR*? Qual?

---

c) Existe alguma relação entre a medida dos lados não paralelos do trapézio *BOLA*? Qual?

---

---

13) Usando um transferidor, meça todos os ângulos dos trapézios construídos na questão 11.

a) No trapézio AMOR, existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por um dos lados não paralelos e suas bases? Qual?

---

---

b) No trapézio BOLA, existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por um dos lados não paralelos e suas bases? Qual?

---

c) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por uma base e os lados não paralelos do trapézio AMOR? Qual?

---

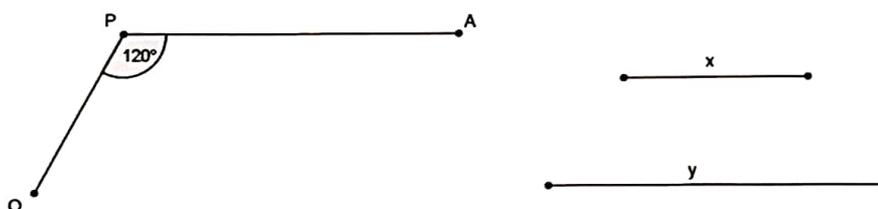
d) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos formados por uma base e os lados não paralelos do trapézio BOLA? Qual?

---

❖ **Paralelogramo** é um quadrilátero que possui os lados opostos paralelos.

14) Usando um compasso, termine de construir um paralelogramo *PATO*, sabendo que  $\overline{AT} = x$ ,  $\overline{TO} = y$ .

a)



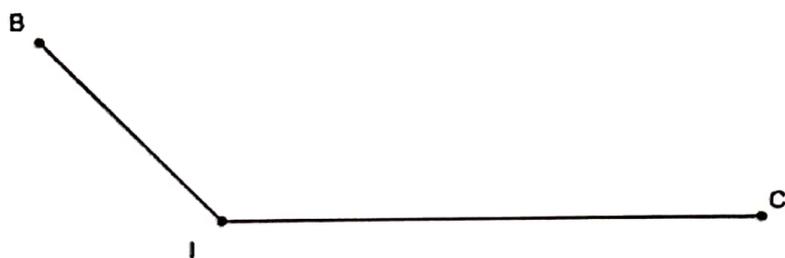
b) Sabemos que, em relação à posição, os lados opostos de um paralelogramo são paralelos. Você percebeu alguma relação entre as medidas desses lados opostos? Qual?

---

---

---

15) Usando um par de esquadros, termine a construção do paralelogramo  $BICO$ .



16) Usando um transferidor, meça todos os ângulos dos paralelogramos construídos nas questões 14 e 15.

a) Qual a relação entre a medida dos ângulos opostos de um paralelogramo?

---

---

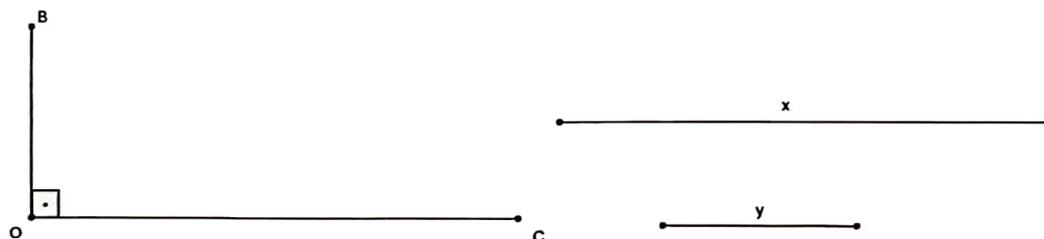
b) Qual a relação entre a medida dos ângulos adjacentes de um paralelogramo?

---

---

❖ **Retângulo** é um quadrilátero que possui os quatro ângulos iguais.

17) Usando um compasso, termine de construir o retângulo  $BOCA$ , sabendo que  $\overline{BA} = x$  e  $\overline{CA} = y$



18) Usando par de esquadros construa um retângulo  $GALO$  com os lados  $\overline{GA}$  e  $\overline{LO}$  medindo 7cm e os lados  $\overline{GO}$  e  $\overline{AL}$  medindo 3cm.

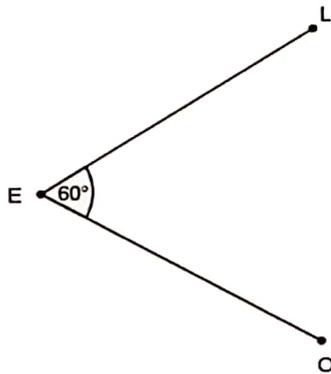
19) Qual a relação entre a medida e a posição dos lados opostos de um retângulo?

---

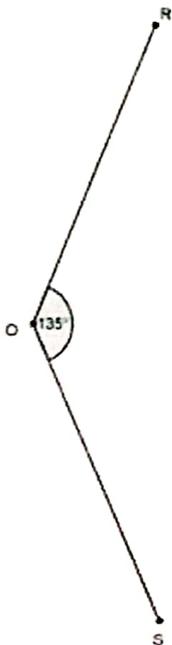
---

❖ **Losango** é um quadrilátero que possui os quatro lados iguais.

20) Usando um compasso, termine de construir o losango *LEOA*.



b) Usando par de esquadros termine de construir o losango *ROSA*.



21) Existe alguma relação entre a posição dos lados opostos de um losango?  
Qual?

---

---

22) Usando um transferidor meça todos os ângulos dos losangos construídos na questão 20.

a) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos opostos de um losango?  
Qual?

---

---

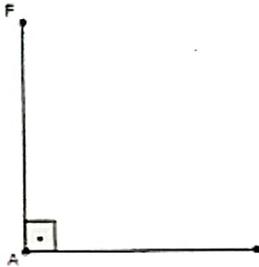
b) Existe alguma relação entre a medida dos ângulos adjacentes de um losango?  
Qual?

---

---

❖ **Quadrado** é um quadrilátero que tem lados e ângulos iguais.

23) Usando um compasso, termine a construção do quadrado *FOCA*.



24) Construa o quadrado *RATO* sabendo que seu lado tem medida 4cm.

25) Existe alguma relação entre a posição dos lados opostos de um quadrado?  
Qual?

---

---

Campos dos Goytacazes, 21 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