



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE CAMPOS  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**RELATÓRIO LEAMAT III**

**IDENTIFICANDO SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS ENTRE O RETÂNGULO,  
LOSANGO E QUADRADO**  
**ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS**

**FLÁVIA DA SILVA GOMES**  
**GILIANE DA SILVA PEREIRA**  
**LARISSA FERREIRA DIAS SILVA**  
**PAOLA MARTINS SIQUEIRA**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ**  
**2008.2**

*14/05/2009*

**FLÁVIA DA SILVA GOMES  
GILIANE DA SILVA PEREIRA  
LARISSA FERREIRA DIAS SILVA  
PAOLA MARTINS SIQUEIRA**

**RELATÓRIO LEAMAT III  
IDENTIFICANDO SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS ENTRE O RETÂNGULO,  
LOSANGO E QUADRADO  
ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONSTRUÇÕES GEOMÉTRICAS**

Trabalho apresentado ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática III do Curso de Licenciatura em Matemática.

**Orientador: Prof.ª Mônica Souto da Silva Dias**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ  
2008.2**

## **1) Justificativa**

Verificamos que ao longo dos anos de estudos de Matemática, muitos professores desta disciplina, ao ensinar os conteúdos abordados na Geometria, deram ênfase às definições e relações, e não às Construções Geométricas, desvalorizando assim os traçados geométricos.

No estudo dos quadriláteros (losango, quadrado e retângulo), observamos enquanto alunos que tais quadriláteros notáveis são confundidos, nos levando a imaginar que os conceitos não foram bem construídos.

Desse modo, a atividade desenvolvida tem por objetivo resgatar o traçado geométrico e identificar as semelhanças e diferenças existentes entre os três quadriláteros citados anteriormente.

## **2) Objetivos**

O objetivo principal das atividades é resgatar as Construções Geométricas que vem sendo deixadas de lado principalmente em escolas das redes públicas. Para que isso seja alcançado em relação aos quadriláteros losango, quadrado e retângulo, foi desenvolvida uma atividade para que os alunos façam as construções destes quadriláteros no papel com o auxílio de instrumentos de desenho.

## **3) Atividades desenvolvidas**

### **3.1) Atividades preliminares**

As atividades trabalhadas durante as aulas de LEAMAT I, na disciplina de Construções Geométricas, foram a leitura e discussão do texto “Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental e o ensino das Construções Geométricas entre outras construções considerações” (ZUIN, 2007).

Após a leitura deste texto foi feita uma pesquisa em diversos livros didáticos de Matemática da Educação Básica, para verificação da ocorrência das Construções Geométricas e de como se dá sua abordagem nestes livros, constatamos que de oito livros consultados, na maioria deles foram encontradas apenas “receitas” das construções sem reflexão sobre o processo, e apenas dois deles incorporavam os avanços propostos pelos PCN.

Resolvemos uma atividade com três questões de Construções Geométricas no ambiente lápis e papel (utilizando esquadros e compasso) e no ambiente de geometria dinâmica com o *software* Régua e Compasso. O objetivo deste trabalho foi comparar as diferenças de construção nos dois ambientes de trabalho e discutir sobre estas.

### **3.2) Relato da aplicação da atividade no grupo do LEAMAT II**

Durante a aplicação da atividade, o grupo do LEAMAT II não apresentou dúvida com relação à atividade proposta, mas estamos cientes que numa turma de 6ª série não ocorrerá do mesmo modo.

As observações colhidas durante a aplicação da atividade subsidiaram alterações e formas de construção. Inicialmente foi proposto trabalhar com o par de esquadros para fazer as construções, mas pensamos que seria melhor deixar a mercê do aluno a escolha entre o compasso, par de esquadros e régua, assim ele escolheria o que seria melhor para fazer a construção solicitada.

### **3.3) Relato da aplicação da atividade na turma de 7º ano**

A atividade elaborada pelo grupo foi aplicada a uma turma de 29 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede estadual da cidade de Campos dos Goytacazes, no dia 7 de outubro de 2008, durante 2 horas aulas.

Inicialmente entregamos uma ficha de atividades intitulada *Retângulo, losango e quadrado* (anexo 1) a cada aluno, cujo objetivo era identificar o conhecimento do aluno acerca dos três quadriláteros em estudo. Esta foi entregue aos alunos sem que comentássemos nada sobre a mesma. Após alguns instantes foram recolhidas e em seguida fizemos um reconhecimento das figuras da ficha que estavam reproduzidas em um cartaz (foto 1), perguntando quais delas eram retângulo, quadrado ou losango e solicitando uma justificativa para as respostas. Observamos que foi neste momento, que eles começaram a atentar para as características dos quadriláteros.

A análise das respostas dos alunos na ficha citada no parágrafo anterior, permitiu afirmar que esta turma, em geral não possuía conhecimentos sobre as propriedades dos quadriláteros: retângulo, losango e quadrado, mas conseguiam identificar visualmente os quadriláteros. Apresentamos abaixo uma síntese dos resultados obtidos:

Na primeira questão da ficha que pedia para identificar quais das figuras eram quadrado, retângulo e losango, obtivemos as seguintes respostas:

Num total de 29 alunos

- 10 alunos responderam quais dos quadriláteros são apenas quadrado.
- 15 alunos responderam quais dos quadriláteros são apenas retângulo.
- 9 alunos responderam quais dos quadriláteros são apenas losango.
- 3 alunos responderam que quadrado também é losango.
- Nenhum dos alunos respondeu que quadrado também é retângulo.

Podemos inferir que os alunos que responderam que quadrado também é um losango, isso ocorreu porque o quadrado estava na posição de um losango (figura 1).

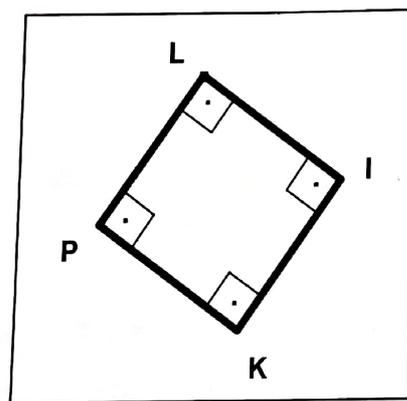


Figura 1

Na segunda questão foram feitas as seguintes perguntas num quadro em relação ao retângulo, quadrado e losango:

*Possui lados iguais?*

*Possui lados paralelos?*

*Possui ângulos iguais?*

Dentre os 29 alunos, 6 alunos acertaram todas as perguntas acima em relação ao retângulo, 14 alunos em relação ao quadrado e 9 alunos em relação ao losango. Abaixo de cada quadro vinha a seguinte pergunta: *qual é a soma dos ângulos internos deste quadrilátero?* Nenhum dos alunos respondeu corretamente esta pergunta, obtendo-se assim índice 0 de acerto.

Para concluir a ficha de atividades foi feita a seguinte pergunta: *o que os três quadriláteros têm em comum?* 14 alunos responderam que os três quadriláteros têm os lados iguais, 8 alunos responderam que tem os lados paralelos, 4 alunos responderam errado e 3 alunos não responderam.

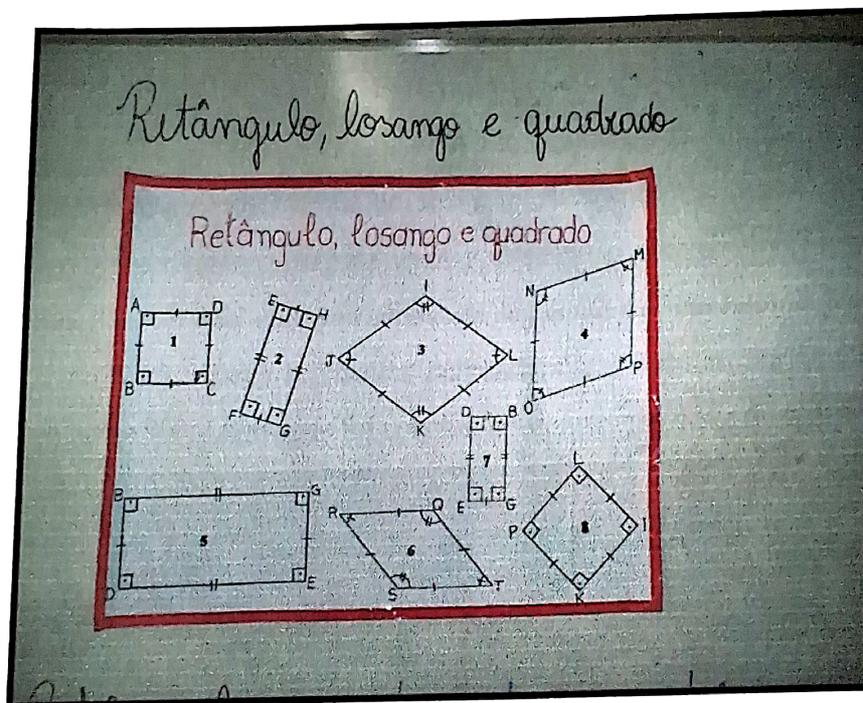


Foto 1: cartaz com os quadriláteros notáveis

No momento seguinte, distribuímos os instrumentos de desenho geométrico, a saber, par de esquadros e compasso, necessários para as construções geométricas contidas na próxima tarefa (anexo 2), a qual solicitava aos alunos a construção dos quadriláteros objeto deste trabalho. O primeiro quadrilátero a ser construído foi o retângulo (foto 2) com lados medindo 7cm e 3cm. Começamos a indagá-los sobre como construir este retângulo. A seguir, está um diálogo entre alguns alunos (A) e professores em formação (P):

P: Como podemos construir este retângulo?

A: Mede 7cm.

P: Como?

A: Deitado.

Esta resposta foi acompanhada do gesto do aluno exibindo um esquadro na posição horizontal.

Então o esquadro foi posicionado “deitado” medindo um segmento AB de 7cm.

P: E agora?

A: Mede 3cm.

P: Como?

A: Em pé.

Eles expressaram o significado de “em pé” com o dedo polegar e o indicador formando um “L”.

P: Como vou saber que este ângulo é reto?

A: Tem que segurar firme o esquadro.

Comentamos que se alinharmos um dos esquadros com o segmento de medida de 7cm, e apoiarmos o outro esquadro perpendicular a este, então obteremos o formato de “L” mencionado por eles, sobre o qual construiríamos um segmento de 3cm (altura) perpendicular ao segmento de 7cm (base). Esses segmentos perpendiculares formam um ângulo reto, ou seja, um ângulo que mede  $90^\circ$ . Logo após foi concluída a construção deste quadrilátero.

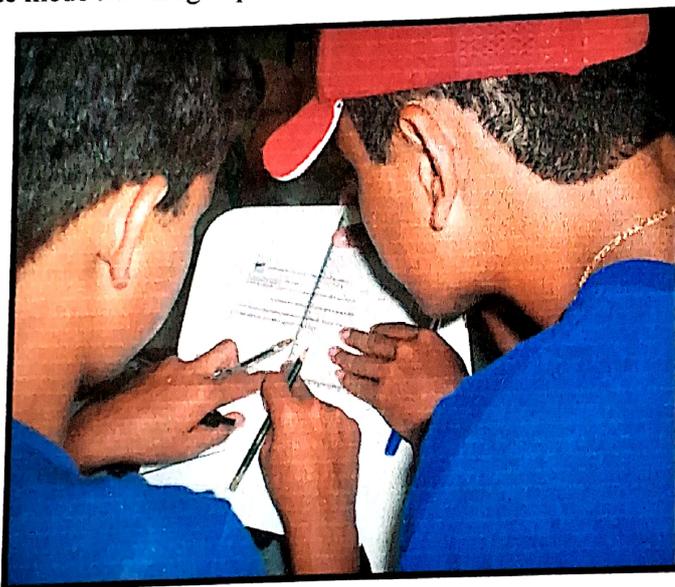


Foto 2: alunos construindo o retângulo

O segundo quadrilátero a ser construído foi o losango com lados medindo 5 cm. Perguntamos como poderia ser feita esta construção.

P: Como podemos construir este losango?

A: Mede 5 cm na régua, mais 5 cm, mais 5 cm, mais 5 cm até fechar o losango.

Então pedimos que um dos alunos que respondeu fosse ao quadro para mostrar como construir segundo a sua sugestão. Apesar da resistência em ir ao quadro branco, uma aluna se dispôs e construiu do seguinte modo: traçou um segmento medindo 5 cm, em seguida

colocou um dos esquadros numa inclinação qualquer em relação ao segmento já construído, a partir de um dos extremos destes, e marcou sobre este 5 cm (foto 3). Repetindo o processo mais duas vezes, a aluna não conseguiu “fechar” o losango, pois a distância entre o último vértice e o primeiro excedia os 5 cm. Em seguida outros alunos (foto 4) foram ao quadro, porém os erros continuavam os mesmos, ou seja, nenhum deles conseguia concluir a construção. Diante das tentativas frustradas dos alunos, os professores em formação interviram:

P: Porque vocês acham que tem esse compasso na mesa?

P(orientadora): Normalmente vocês utilizam compasso para fazer o que?

A: Círculo.

P: O compasso nessa construção será utilizado para transportar medida.

Explicamos a construção a eles da seguinte forma: pedimos que traçassem um segmento  $AB$  com medida de 5 cm e uma semi-reta com origem em  $B$  e inclinação qualquer, e logo após fixassem a ponta seca do compasso no ponto  $A$  com amplitude de 5 cm, desenhando um arco que intersectasse a semi-reta no ponto  $C$ . Construiu-se arcos de raio 5 cm com centros em  $C$  e em  $A$ , formando uma intersecção entre os arcos e nomeando de ponto  $D$ . Para concluir esta construção traçou-se um segmento  $AD$  e outro  $CD$ . A orientadora alertou que este processo foi utilizado porque não sabíamos a inclinação entre os lados e, deste modo, não ocorreria o erro observado nas construções anteriores realizadas por eles no quadro.

Os alunos não sabiam que o compasso poderia ser utilizado para transportar medidas.

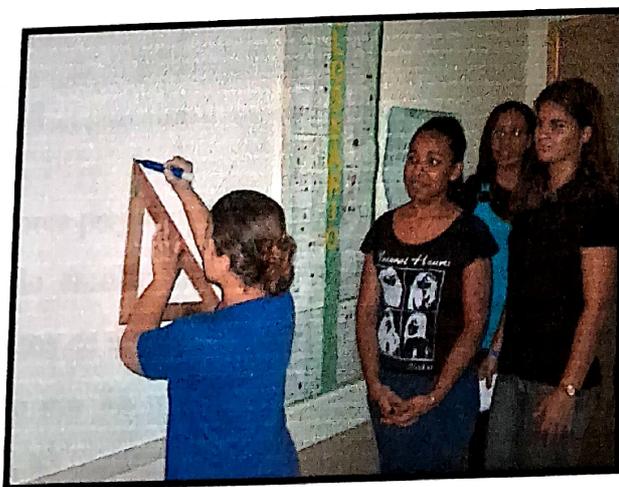


Foto 3: aluna tentando construir o losango



Foto 4: aluna tentando construir o losango

O terceiro quadrilátero a ser construído foi o quadrado (foto 5) com lados medindo 5 cm. Nesta construção os alunos perceberam que o processo de construção seria parecido com o do retângulo, então não houve dificuldades.

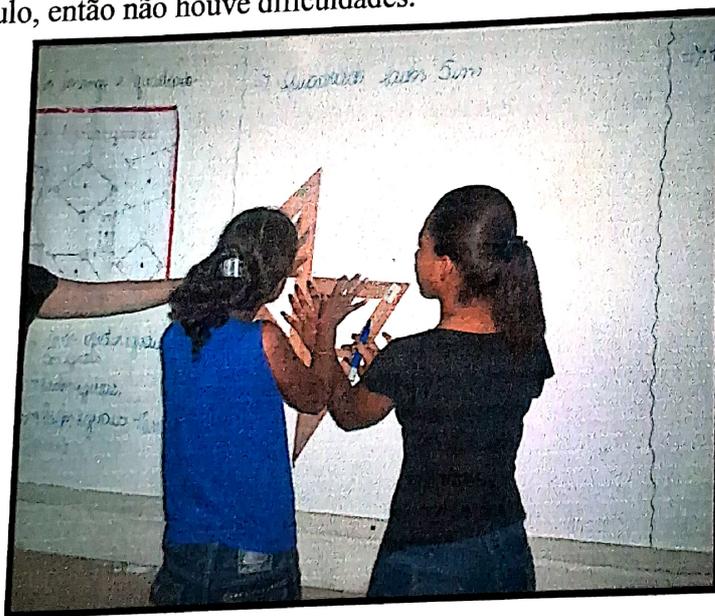


Foto 5: aluna construindo o quadrado com auxílio de uma professora em formação

Alguns fatores prejudicaram a conclusão da aplicação da atividade. Um deles foi à organização do horário escolar, a aula começou com atraso de 30 minutos e foi preciso encerrar com 15 minutos de antecedência. Deste modo, o tempo previsto para a aplicação da atividade foi reduzido em 45 minutos. Um outro fator foi a participação dos alunos na construção do losango, no quadro para mostrar a sua sugestão para construí-lo.

#### **4) Conclusão**

A aplicação da atividade foi ótima e surpreendente, apesar do tempo não ter sido suficiente para terminá-la. Enquanto fazíamos no quadro a construção de uma determinada figura, alguns alunos já estavam fazendo a construção da figura seguinte. Eles deveriam estar nos acompanhando, porém isso nos mostra um ponto positivo: interesse e curiosidade em saber se iriam conseguir construir corretamente.

O fato do aluno utilizar os instrumentos de desenho ajudou a formalizar o conceito dos quadriláteros objeto deste trabalho.

Os alunos ficaram motivados pelo fato de construir com o instrumental de desenho e, pareceu que era a primeira vez que utilizavam os instrumentos com a finalidade de construção de figuras geométricas. Este episódio evidencia a importância de aulas que envolvam o aluno no seu desenvolvimento.

A opção por uma atividade diagnóstica se deu pelo fato dos quadriláteros serem estudados em níveis elementares desde a escola infantil, portanto os alunos deveriam ter algum conhecimento a cerca destes polígonos e a apresentação deste projeto se faria a partir dos conhecimentos dos alunos.

## 5) Referências

- BIGODE, Antônio José Lopes. *Matemática Hoje é Feita Assim*. 5ª série. São Paulo: FTD, 2000.
- BONJORRO, José Roberto. *Matemática: Fazendo a Diferença*. 5ª série. São Paulo: FTD, 2006.
- GIOVANI, José Ruy. *A Conquista da Matemática*. São Paulo: FTD, 2002.
- IMENES, Luís Márcio e LEELIS, Marcelo. *Matemática Para Todos*. 5ª série. São Paulo: Scipione, 2002.
- MARMO, Carlos e MARMO, Nicolau. *Desenho Geométrico*. volume 3. São Paulo: Scipione, 1995.
- MOCI, Iracema. *Matemática: Idéias e Desafios*. São Paulo: Saraiva, 2005.
- ZUIN, Elenice de Souza Lodron. Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o 3º e 4º ciclos do ensino fundamental e o ensino das construções geométricas entre outras construções considerações. (PUC MINAS). GT 19- Educação Matemática. <<http://189.1.169.50/reunioes/25/excedentes25/elenicezuint19.rtf>> Acesso em: 15 dez. 2007

ALCANTARA  
E  
ANEXOS



### Retângulo, losango e quadrado

Quadrado e retângulo são figuras planas que possuem quatro lados. Dentre as quadriláteros, eles são os que apresentam propriedades muito interessantes. Nesta atividade, você vai estudar o retângulo, losango e quadrado. Depois de estudada as propriedades dos diferentes tipos quadriláteros, você conseguirá identificar as figuras em qualquer situação.

## Anexo 1

### Ficha de Atividade

1. Observe:



Quadrado \_\_\_\_\_

Retângulo \_\_\_\_\_

Losango \_\_\_\_\_



Curso: Licenciatura em Matemática

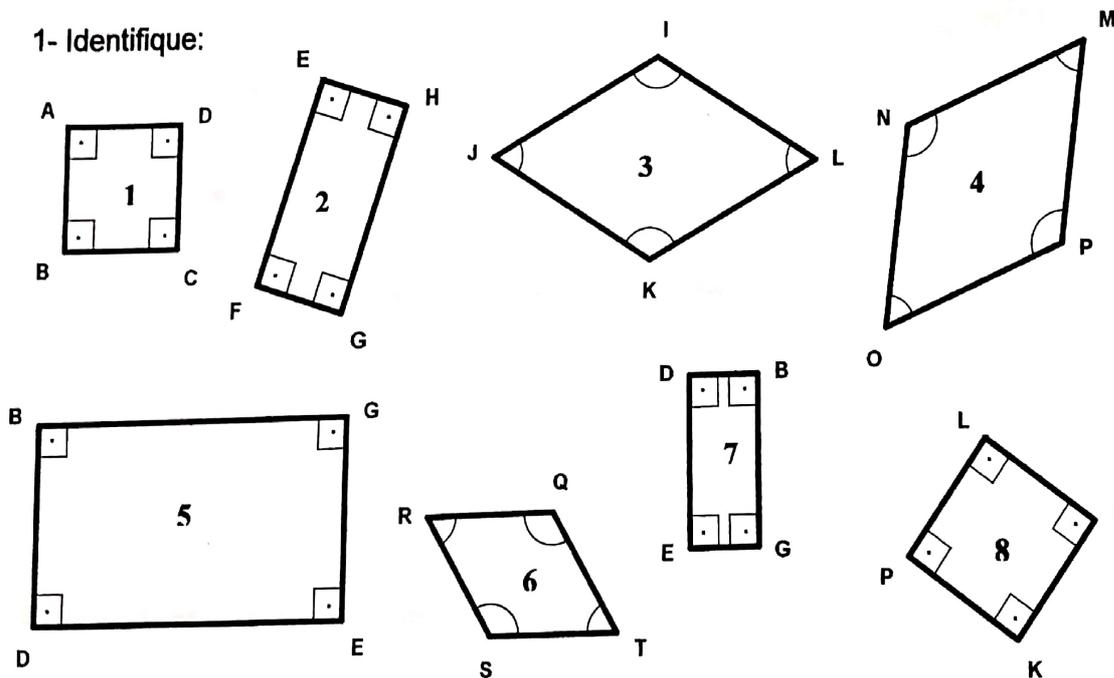
Disciplina: LEAMAT III

Linha de pesquisa: Ensino e Aprendizagem em Construções Geométricas

### Retângulo, losango e quadrado

Quadriláteros são figuras planas que possuem quatro lados. Dentre os quadriláteros, existem cinco que apresentam propriedades importantes, são eles: trapézio, paralelogramo, retângulo, losango e quadrado. Nesta atividade estudaremos as propriedades dos últimos três quadriláteros. Para começar, identifique as figuras e em seguida preencha a tabela.

1- Identifique:



Quadrado: \_\_\_\_\_

Retângulo: \_\_\_\_\_

Losango: \_\_\_\_\_

2- Responda as perguntas abaixo, sobre os seguintes quadriláteros:

Retângulo	SIM	NÃO	QUANTOS
Possui lados iguais?			
Possui lados paralelos?			
Possui ângulos iguais?			

⇒ Qual é a soma dos ângulos internos deste quadrilátero? \_\_\_\_\_

Quadrado	SIM	NÃO	QUANTOS
Possui lados iguais?			
Possui lados paralelos?			
Possui ângulos iguais?			

⇒ Qual é a soma dos ângulos internos deste quadrilátero? \_\_\_\_\_

Losango	SIM	NÃO	QUANTOS
Possui lados iguais?			
Possui lados paralelos?			
Possui ângulos iguais?			

⇒ Qual é a soma dos ângulos internos deste quadrilátero? \_\_\_\_\_

⇒ O que os três quadriláteros têm em comum?

---



---



---

Construindo retângulo, losango e quadrado

Um quadrado com lado medindo 5 cm

## Anexo 2

### Construindo retângulo, losango e quadrado

Um quadrado com lado medindo 5 cm

*Construindo retângulo, losango e quadrado*

1- Construa os seguintes quadriláteros (retângulo, losango e quadrado):

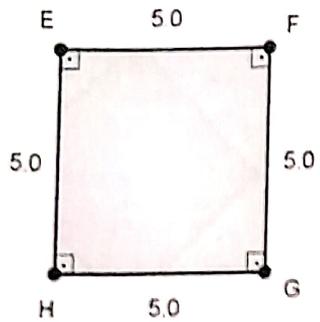
⇒ Um retângulo com lados medindo 7cm e 3 cm

⇒ Um losango com lados medindo 5 cm

⇒ Um quadrado com lados medindo 5 cm

2- Os quadriláteros abaixo são quadrados ou losangos? Por quê?

a)

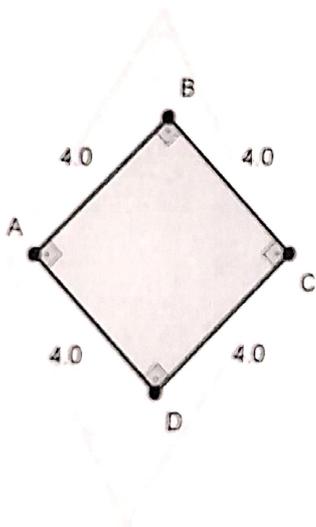


---

---

---

b)

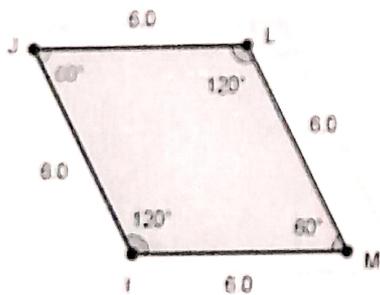


---

---

---

c)



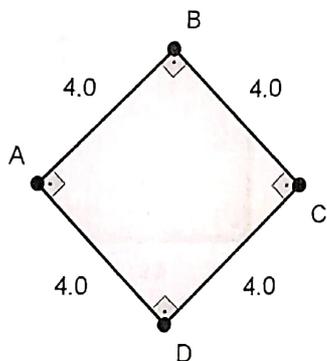
---

---

---

3- Os quadriláteros abaixo são retângulos ou losangos? Por quê?

a)

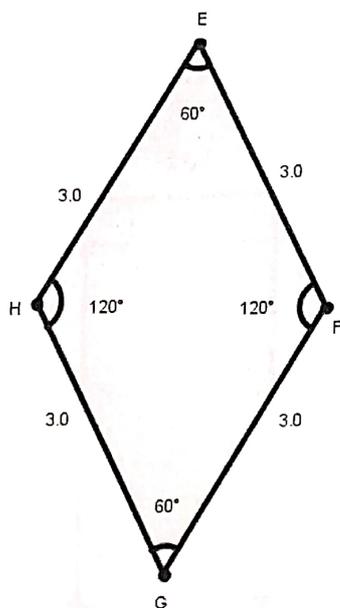


---

---

---

b)

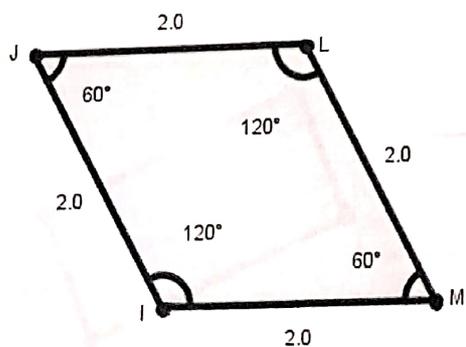


---

---

---

c)



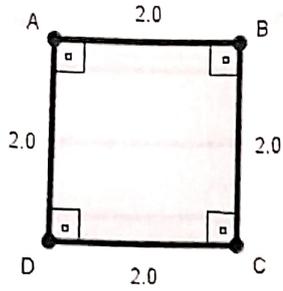
---

---

---

4- Os quadriláteros abaixo são quadrados ou retângulos? Por quê?

a)

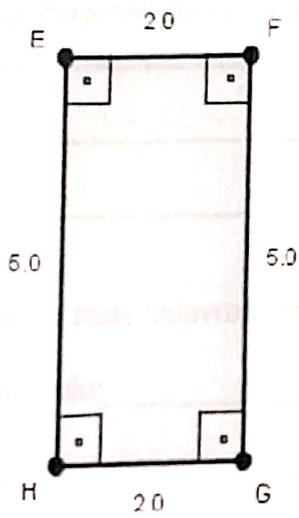


---

---

---

b)

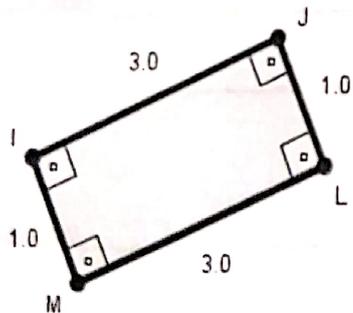


---

---

---

c)



---

---

---

5- Após estas atividades, vamos identificar as semelhanças entre as figuras estudadas.

a) O que o quadrado e o retângulo têm em comum?

---

---

---

b) O que o quadrado e o losango têm em comum?

---

---

---

c) Que características comuns têm o retângulo e o losango?

---

---

---

6- Usando suas palavras, respondam que é:

a) Retângulo: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) Quadrado \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c) Losango: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7- Complete o quadro abaixo com as características de cada quadrilátero:

RETÂNGULO	LOSANGO	QUADRADO

Assim

em

## **Anexo 3**

Fotos



Foto 6: Professora em formação dando início a ficha de atividade



Foto 7: Professores em formação distribuindo a atividade

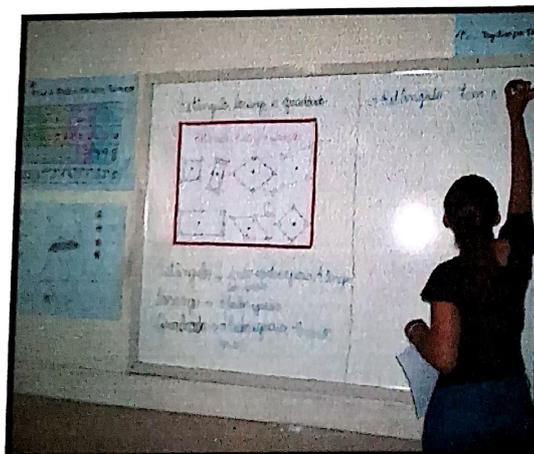


Foto 8: Professora em formação construindo o retângulo

Campos dos Goytacazes, 31 de março de 2008.

Flávia da Silva Gomes  
Giliane da Silva Pereira  
Carina Ferreira Dias Silva  
Paula Martins Siqueira