



INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
Fluminense

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO



**matemática**  
LICENCIATURA

# **RELATÓRIO DO LEAMAT**

## **CONDIÇÃO DE EXISTÊNCIA DOS TRIÂNGULOS QUANTO ÀS MEDIDAS DOS LADOS**

ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA

Larissy Fernandes Rangel Queiroz  
Lorana Manhães de Souza  
Taís da Silva de Souza

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ  
2022.1

Larissy Fernandes Rangel Queiroz  
Lorana Manhães de Souza  
Taís da Silva de Souza

# **RELATÓRIO DO LEAMAT**

## **CONDIÇÃO DE EXISTÊNCIA DOS TRIÂNGULOS QUANTO ÀS MEDIDAS DOS LADOS**

ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA

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

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Me.Carla Antunes Fontes

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ  
2022.1

**SUMÁRIO**

<b>1 RELATÓRIO DO LEAMAT I</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Atividades desenvolvidas</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Elaboração da sequência didática</b>	<b>5</b>
1.2.1 Tema	5
1.2.2 Justificativa	5
1.2.3 Objetivo Geral	7
1.2.4 Público Alvo	7
<b>2 RELATÓRIO DO LEAMAT II</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Atividades desenvolvidas</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Elaboração da sequência didática</b>	<b>8</b>
2.2.1 Planejamento da sequência didática	8
2.2.2 Aplicação da sequência didática na turma do LEMAT II	9
<b>3 RELATÓRIO DO LEMAT III</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Atividades desenvolvidas</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Elaboração da sequência didática</b>	<b>10</b>
3.2.1 Versão final da sequência didática	10
3.2.2 Experimentação da sequência didática na turma regular	10
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>14</b>
Apêndice A - Material didático aplicado na turma do LEMAT II	15
Apêndice B - Material didático aplicado na turma regular	20
<b>Referências</b>	<b>25</b>

# **1 RELATÓRIO DO LEMAT I**

## **1.1 Atividades desenvolvidas**

No dia 11 de julho de 2022, aconteceu o primeiro encontro, onde houve uma apresentação da disciplina LEMAT (Laboratório de Ensino e Aprendizagem da Matemática) e da linha de pesquisa Geometria.

No dia 18 de julho de 2022 foi apresentado a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) das habilidades das áreas de Geometria e Grandezas de Medidas (BRASIL, 2018). Em seguida, iniciamos a leitura e discussão do artigo " Ensino da Geometria: Rumos da Pesquisa (1991-2011) ", o qual relata quais linhas de pesquisas estão produzindo conhecimentos sobre geometria no Brasil, e em que perspectivas atuam. Nesse texto consta análises de resumos presentes no banco de dados da Capes, entre 1991 e 2011. Após as análises, foi constatado que a região sudeste é a que mais produz teses sobre o assunto. Indicando que as produções estão concentradas nas linhas de formação inicial e continuada, informática educativa, cognição Matemática e estudos de novos métodos. As pesquisas mostram o descaso com tema da Geometria, assim como no preparo do professor ao tratar dessa área de conhecimento (SENA; DORNELES, 2013).

Neste mesmo dia, também foi discutido o artigo " A geometria na educação básica: um panorama sobre o seu ensino no Brasil ", onde foi apresentado a atual situação do ensino da Geometria no Brasil. Com o grande avanço com as pesquisas em Educação Matemática, o ensino da Geometria tem adquirido conquistas importantes, contribuindo com a formação de professores e, conseqüentemente, com a aprendizagem dos alunos. Mesmo com todo esse crescimento educacional, o estudante do ensino básico ainda tem uma defasagem, consequência das dificuldades que os professores enfrentam em realizar o que foi proposto nas pesquisas, diante da realidade prática de sala de aula (COSTA, 2020).

Nos dias 01 e 15 de agosto de 2022, foram apresentados livros didáticos de matemática, focando na linha de pesquisa da Geometria, no qual possibilitou a pesquisa e escolha do tema.

Nos dias 29 de agosto, 12 e 26 de setembro de 2022 foram utilizados para concluir as pesquisas sobre o tema proposto e desenvolvimento do relatório.

## **1.2 Elaboração da sequência didática**

### **1.2.1 Tema**

Condição de existência dos triângulos quanto às medidas dos lados.

### **1.2.2 Justificativa**

Dentre os assuntos abordados em Matemática, a Geometria é uma área particularmente considerada difícil pelos alunos e professores. De fato, apesar de ter surgido pelas necessidades da vida cotidiana do homem (SOUSA,2016),seu ensino tem-se pautado apenas em definições e aplicações de fórmulas, dificultando sua compreensão (LORENZATO,1995). Colaborando essas ideias, autores como Rêgo e Vieira(2012) mencionam que o ensino de Geometria por meio da aula expositiva e linguagem formal, sem atividades práticas, não permite o desenvolvimento de conhecimentos que respondam às demandas e saberes atuais. Além disso,o ensino da Geometria, previsto em todos os níveis da Educação Básica, se justifica pela sua relevância para formação dos educandos:

A Geometria é considerada importante por pesquisadores e curriculistas porque, por meio dela, a criança desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive, além de ser um campo fértil para se trabalhar com situações problema (PIRES; CURY & CAMPOS, 2000, p.15 apud RÊGO; RÊGO & VIEIRA, 2012, p.10).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao objeto de conhecimento Geometria em cada ano de ensino, mais especificamente, a construção e a apreensão de habilidades que servem como base ao conteúdo construção e condição de existência de um triângulo. As habilidades desenvolvidas nos anos iniciais devem, sempre que

possível, ser lembradas e utilizadas nos anos posteriores, para que, dessa forma, os alunos consigam realizar conexões entre o que está sendo aprendido e o que já foi visto.

Ao realizar um olhar sobre os objetos de conhecimento a serem desenvolvidos no ensino de Geometria, podemos perceber que as habilidades apresentadas pela BNCC, durante os nove anos da Educação Básica, trazem um aumento gradativo de conhecimento. Isso se evidencia pelo fato de algumas habilidades serem extremamente semelhantes a outras, diferenciando-se por uma ou duas inserções, por exemplo. Essa configuração traz a ideia de que os conteúdos estão sendo revistos ano após ano, com um acréscimo real de conhecimento. Nesse ponto, vale salientar, que tal característica nos remonta a um ensino em espiral, no qual o aluno está em constante contato com um mesmo conteúdo, mas em diferentes níveis de aprofundamento. Acreditamos que isso foi proposto para que, dessa forma, as dificuldades sejam superadas paulatinamente, possibilitando, assim, ao estudante, a oportunidade de superá-las de acordo com o seu tempo de aprendizado. Ainda, pesquisas atuais apontam a importância de o aluno ser o protagonista do próprio saber. Ou seja, o professor precisa aguçar a linha de raciocínio dos estudantes, com contraexemplos, perguntas ou sugestões, para que o aluno perceba o erro. Estará contribuindo, desse modo, para a formação de um estudante investigador, questionador e reflexivo, ou seja, que assume o papel de protagonista do seu próprio conhecimento (GUIMARÃES, 2019; FERNANDES; ALVES; ARAÚJO, 2019).

Com base nessas pesquisas, desenvolvemos esse projeto com a intenção de ajudar os alunos na construção e condição de existência de um triângulo já que a BNCC a cada ano apresenta conexões entre o que está sendo aprendido e o que já foi visto. Esse projeto tem como objetivo geral de ajudar os alunos a aprender para que nos próximos anos ele venha está bem preparado para os conteúdos que precise usar o que já foi visto.

### **1.2.3 Objetivo Geral**

Construir e reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados usando régua, compasso e utilização de material manipulável, explorando os conhecimentos matemáticos acerca de sua classificação.

### **1.2.4 Público Alvo**

Alunos a partir do 7º ano do Ensino Fundamental.

## **2 RELATÓRIO DO LEMAT II**

### **2.1 Atividades desenvolvidas**

No dia 22 de novembro de 2022, foi apresentado o cronograma de atividades do LEMAT II e a forma como o trabalho deveria ser conduzido a partir daquele momento. A princípio aconteceu o planejamento e a elaboração da sequência didática.

No dia 29 de novembro de 2022 aconteceu o primeiro encontro onde o grupo discutiu sobre a elaboração da sequência didática e organizamos as ideias no papel.

No dia 06 de dezembro de 2022 demos início a elaboração do material didático referente a condição de existência do triângulos.

Entre os dias 13 de dezembro e 21 de março foi feita a finalização do material didático e a conclusão da confecção do alvo.

No dia 28 de março iniciaram as apresentações do Leamat II. Realizada a apresentação do nosso grupo no dia 04 de abril e encerram as apresentações no dia 25 de abril.

### **2.2 Elaboração da sequência didática**

#### **2.2.1 Planejamento da sequência didática**

A sequência didática foi elaborada com o objetivo de identificarmos exatamente o porquê das dificuldades e erros dos alunos e qual a origem dessas dificuldades. A primeira etapa tem por objetivo definir o conceito de condição de existência de um triângulo.

- 1** - Iniciar a aula com uma atividade investigativa sobre o tema abordado;
- 2** - Correção da atividade investigativa junto a turma;
- 3** - Demonstração de como utilizar o compasso para construir um triângulo;
- 4** - Após a explicação, será estipulado um tempo para que a turma faça a resolução da atividade proposta;
- 5** - Em seguida, será realizada a correção da atividade, investigando os erros e acertos dos alunos.
- 6** - Utilizar material concreto para conclusão do conteúdo.

## Diferencial da aula

Atividade investigativa utilizando canudo, compasso e régua.

## Orientações

**Número de participantes:** individual ou dupla

### Material necessário:

- 1 Compasso
- Caneta ou lápis
- Régua
- Canudo

### 2.2.2 Aplicação da sequência didática na turma do LEMAT II

A aula foi iniciada com uma atividade investigativa sobre a condição de existência de um triângulo.

Durante a investigação foi verificada a necessidade de correção no material didático, acrescentando a explicação sobre a construção, utilizando o material concreto (Figura 1).

Figura 1- Aplicação na turma do Leamat II



Fonte: Elaboração própria.

### **3 RELATÓRIO DO LEMAT III**

#### **3.1 Atividades desenvolvidas**

Entre os dias 01/06/2023 a 06/07/2023 foi finalizado o relatório do Leamat II e preparação para aplicação da sequência didática na turma regular do Ensino Fundamental.

No dia 07/07/2023 foi realizada a aplicação da sequência na escola ISEPAM (Instituto Superior Professor Aldo Muylaert).

Entre os dias 13/07/2023 a 27/07/2023 foi elaborado o relatório do Leamat III.

#### **3.2 Elaboração da sequência didática**

##### **3.2.1 Versão final da sequência didática**

Realizada alteração na primeira questão do Apêndice A - Material didático aplicado na turma do LEMAT II, acrescentando a pergunta “Na sua opinião, porque as outras opções de tamanhos de canudo não fecharam o triângulo?”.

Removida a letra c da parte “Agora é sua vez!” e a segunda pergunta do “Registrando nossas conclusões”. Essas alterações foram realizadas para não deixar a aula muito longa e tornar a apostila mais dinâmica.

##### **3.2.2 Experimentação da sequência didática na turma regular**

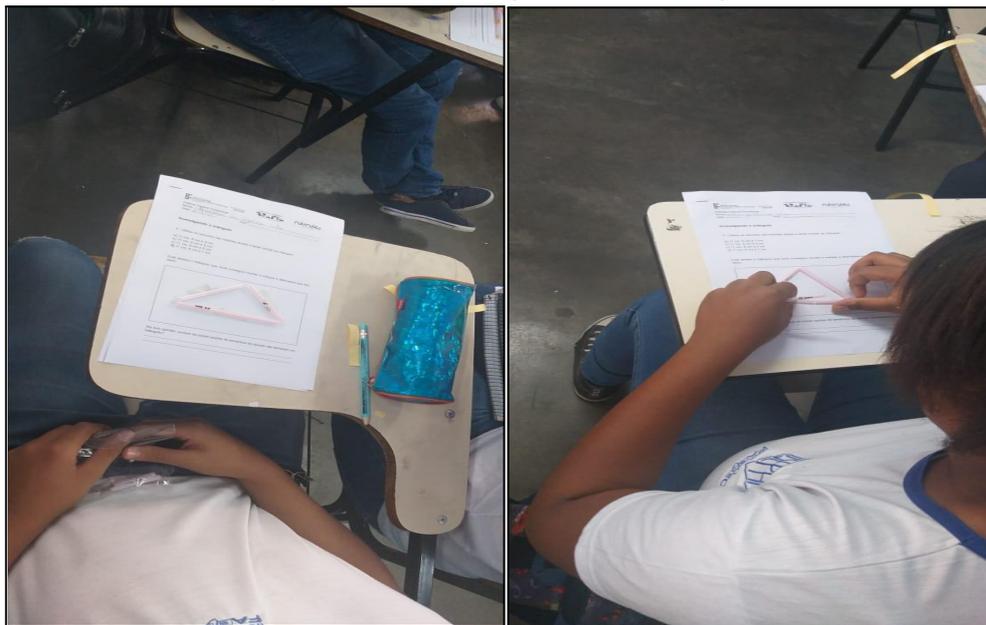
Devido ao atraso no conteúdo escolar causado pela pandemia do Covid tivemos que alterar o nosso público alvo para o 8º ano.

A apresentação do Leamat foi realizada no ISEPAM (Instituto Superior Professor Aldo Muylaert) no dia 07/07/2023 na turma 801, no dia estavam presentes 21 alunos. Início da apresentação: 14h20 - Duração: 1h 40 min.

A aula foi iniciada pela licencianda Larissy com uma breve apresentação do nosso tema e informando que era uma atividade individual. Foi distribuído todo o material necessário para atividade aos alunos (apostila e uma sacola com todos os canudos cortados nas medidas solicitadas pela atividade) pelas professoras em formação Lorrana e Taís.

Em seguida foi proposta a primeira atividade utilizando canudo (Figura 2). A turma mostrou bastante interesse na atividade proposta e pediu para fazer em grupo. Os grupos foram montados pelos próprios estudantes.

Figura 2 - Apresentação na turma regular



Fonte: Elaboração própria.

Durante a atividade foi verificado que alguns dos estudantes apresentaram dificuldade em montar o triângulo, mas ao receber o auxílio e explicação das licenciandas a atividade foi executada com sucesso, os alunos fizeram os testes com os canudos e colaram o triângulo formado na folha, selecionando a alternativa correta da primeira questão.

Em seguida foi perguntado se foi possível formar o triângulo e qual a alternativa estava correta, tivemos uma resposta positiva na primeira atividade onde todos acertaram a questão.

Na sequência foi apresentada a segunda parte da apostila pela licencianda Taís, onde foi apresentado o compasso, explicando qual era a ponta responsável por desenhar e por fixar o mesmo na folha. Foi distribuído todo o material necessário para atividade aos alunos (régua e compasso) pelas professoras em formação Lorana e Larissy. Após a apresentação do compasso foi iniciada a explicação da atividade. Todo o passo a passo da construção do triângulo utilizando régua e compasso foi feito no quadro.

A turma mostrou um interesse bem satisfatório em utilizar o compasso, também percebemos que a grande maioria dos alunos nunca tinham utilizado o compasso (Figura 3).

Com a explicação no quadro e o auxílio de todas as licenciadas, foi possível realizar a atividade com sucesso.

Figura 3 - Atividade com régua e compasso



Fonte: Elaboração própria.

Após finalizar a segunda atividade foi apresentada a conclusão do trabalho pela licencianda Lorrana. Utilizando um modelo de triângulo construído em papelão e EVA colorido e um segundo modelo onde o triângulo não fechava confeccionado com o mesmo material e cores.

Figura 4 - Utilizando material concreto



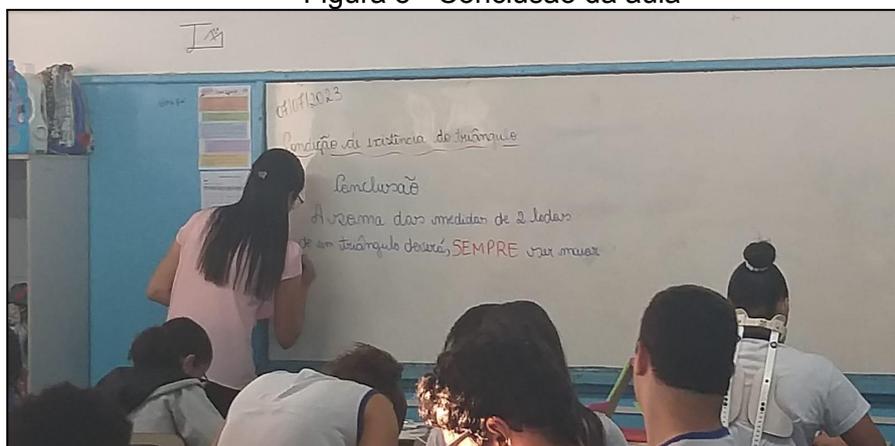
Fonte: Elaboração própria.

Foi perguntado aos alunos o que tinha de diferente entre um triângulo 1 e 2. Dessa forma indicamos eles a pensarem no que seria necessário para formar um triângulo.

Depois de um tempo a turma concluiu que faltavam “pedaços” no segundo triângulo para formar o primeiro triângulo.

Na sequência foi apresentada a condição de existência para criação de um triângulo, realizada uma atividade da conclusão e devido ao tempo encerramos apresentação deixando a última atividade da apostila para casa.

Figura 5 - Conclusão da aula



Fonte: Elaboração própria.

Realizamos os agradecimentos à turma e à professora Marinaide que disponibilizou o seu tempo de aula para a apresentação do nosso Leamat.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Da experiência obtida com essa aplicação, nosso grupo concluiu que é muito importante a utilização de materiais concretos nas aulas, pois permite uma melhor compreensão do conteúdo abordado e principalmente permitindo que os alunos aprendam o conteúdo dinamicamente e desenvolvam o conhecimento através da prática, tornando a aula mais atrativa.

Pode-se considerar que o objetivo da sequência foi alcançado visto que a turma teve uma participação ativa e aprovou o uso do material concreto.

Apêndice A - Material  
didático aplicado na turma  
do LEAMAT II

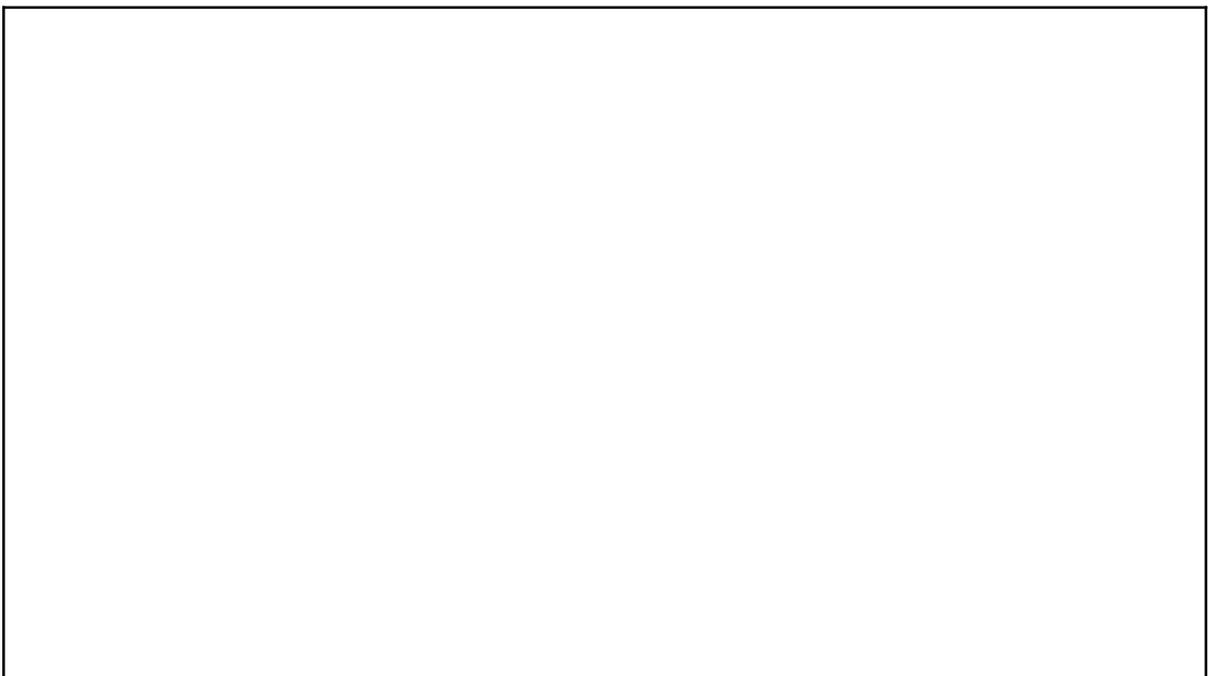


## ***Investigando o triângulo***

**1** - Utilize os canudos nas medidas abaixo e tente montar um triângulo.

- a) 11 cm, 6 cm e 3 cm
- b) 11 cm, 6 cm e 4 cm
- c) 11 cm, 6 cm e 5 cm
- d) 11 cm, 6 cm e 7 cm

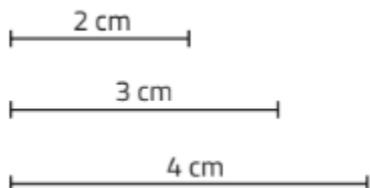
Cole abaixo o triângulo que você conseguiu montar e marque a alternativa que deu certo.



## Utilizando régua e compasso

Use régua e compasso e tente construir um triângulo cujos lados tenham as medidas indicadas. Utilizando a reta suporte, marque o maior lado do triângulo. Em seguida, use o compasso para transferir as outras medidas. Preste atenção à explicação da professora no exemplo!

**Exemplo:**



## Agora é sua vez!

a) 7 cm, 4 cm e 2 cm.



b) 6 cm, 8 cm e 4 cm.



## Registrando nossas conclusões

Letícia tem 4 palitos de medidas 4 cm, 9 cm, 15 cm e 20 cm. Sua tarefa é construir um triângulo utilizando 3 desses palitos.



**Letícia**



É possível Letícia construir um triângulo usando os palitos de medidas 4 cm, 9 cm e 15 cm? Por quê?

---

---

---

---

**Referência:** DANTE, L.R. Teláris: Ensino fundamental-Anos finais Matemática. 3ª edição. São Paulo: Editora Ática, 2018.

***“ Não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes. ”***  
**Paulo Freire**

Apêndice B - Material  
didático aplicado na turma  
regular



## ***Investigando o triângulo***

1 - Utilize os canudos nas medidas abaixo e tente montar um triângulo.

- a) 11 cm, 6 cm e 3 cm
- b) 11 cm, 6 cm e 4 cm
- c) 11 cm, 6 cm e 5 cm
- d) 11 cm, 6 cm e 7 cm

Cole abaixo o triângulo que você conseguiu montar e marque a alternativa que deu certo.

Na sua opinião, porque as outras opções de tamanhos de canudo não fecharam um triângulo?

---

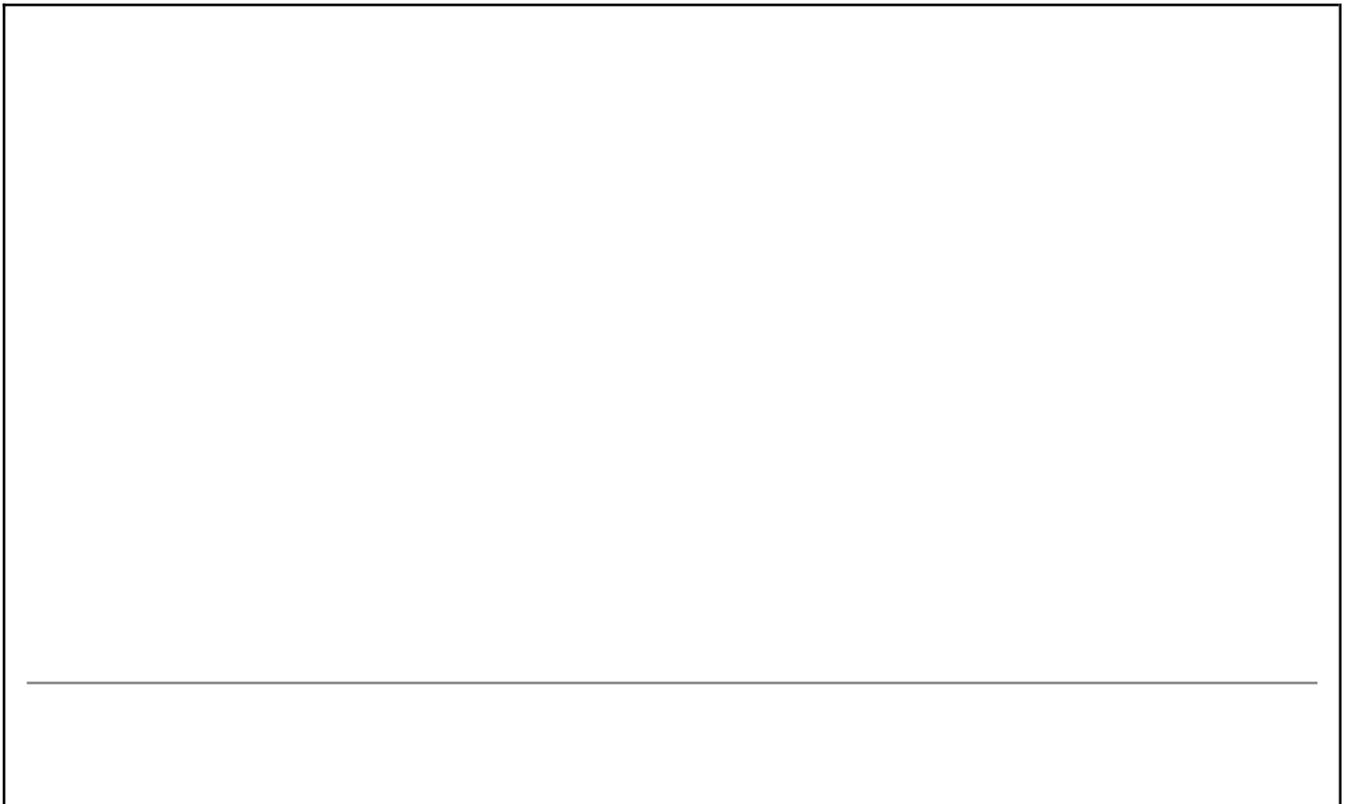
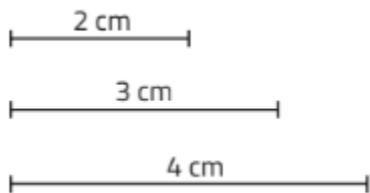
---

---

## Utilizando régua e compasso

Use régua e compasso e tente construir um triângulo cujos lados tenham as medidas indicadas. Utilizando a reta suporte, marque o maior lado do triângulo. Em seguida, use o compasso para transferir as outras medidas. Preste atenção à explicação da professora no exemplo!

**Exemplo:**



## Agora é sua vez!

a) 7 cm, 4 cm e 2 cm.



b) 6 cm, 8 cm e 4 cm.



## Registrando nossas conclusões

Letícia tem 4 palitos de medidas 4 cm, 9 cm, 15 cm e 20 cm. Sua tarefa é construir um triângulo utilizando 3 desses palitos.



**Letícia**



É possível Letícia construir um triângulo usando os palitos de medidas 4 cm, 9 cm e 15 cm? Por quê?

---

---

---

---

**Referência:** DANTE, L.R. Teláris: Ensino fundamental-Anos finais Matemática. 3ª edição. São Paulo: Editora Ática, 2018.

***“ Não há saber mais ou saber menos: há saberes diferentes. ”***  
**Paulo Freire**

## REFERÊNCIAS

Silva, Juliano da Cunha da. "Condição de existência de um triângulo: uma abordagem via fluxogramas." (2020).

da Silva, Marileide Alves, and Marli Teresinha Quartiere. "ENSINAR E APRENDER GEOMETRIA PLANA POR MEIO DA INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA: POSSIBILIDADES E REFLEXÕES."