



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E**  
**PÓS GRADUAÇÃO**



**MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA**  
**EM REDE NACIONAL-PROFMAT**

**PRODUTO EDUCACIONAL**

**NOTAS SOBRE O A CONTRUÇÃO DE TRIÂNGULOS, COM O AUXÍLIO DE**  
**MATERIAIS CONCRETOS.**

<sup>1</sup>Mauricio de Souza Oliveira

<sup>2</sup>Tiago Martinuzzi Buriol

O objetivo desse material é apresentar uma sugestão do ensino da construção de triângulos, bem como suas características quanto ao tamanho dos seus lados e ainda abordar o conceito da desigualdade triangular.

O estudo da geometria plana é o momento em que o Professor pode buscar de alternativas para que o aluno consiga ter a visão necessária para o entendimento do conceito a ser estudado. No que se refere a construção de figuras planas a primeira figura a ser estudada é a do triângulo, que nos leva a uma diversa sequência de conteúdos, bem como a classificação quando aos ângulos (retângulo, obtusângulo e acutângulo), também quanto as medidas dos seus lados (isósceles, escaleno e equilátero) e também a importante regra da desigualdade triangular.

O foco da nossa atividade é explorar com os alunos a construção dessa figura geométrica e contemplar a habilidade exposta na BNCC (Base Nacional Comum Curricular).

**EF07MA24: Construir triângulos, usando régua e compasso, reconhecer a condição de existência do triângulo quanto à medida dos lados e verificar que a soma das medidas dos ângulos internos de um triângulo é  $180^\circ$ .**

A proposta dessa sequência pedagógica é construir junto com os alunos figuras triangulares com o auxílio de hastes de madeira dos mais variados tamanhos e com cores diferentes para melhor visualização das figuras formadas.

## ATIVIDADE 1 – ESTUDO SOBRE TRIÂNGULOS

### Objetivos da atividade:

#### A) Objetivos ligados ao aprendizado do aluno:

- (1) identificar e reconhecer os triângulos como elemento geométrico;
- (2) reconhecer e classificar os triângulos quanto às medidas de seus lados e quanto aos seus ângulos internos;
- (3) compreender o significado da *desigualdade triangular*, estudar a demonstração e verificar sua aplicação montando triângulos com hastes de madeira com diferentes tamanhos;

#### B) Objetivos ligados à avaliação do professor:

- (1) observar e validar o progresso do aluno quanto à identificação correta de triângulos e sua utilização na geometria e como elemento concreto;
- (2) verificar a capacidade do aluno de reconhecer e classificar nominalmente diferentes tipos de triângulos;
- (3) verificar o entendimento do aluno sobre o significado da *desigualdade triangular*.

### Descrição da atividade:

No início da atividade foi pedido aos alunos que andassem pela escola, e fotografassem figuras de formato triangular, visto que os alunos já haviam estudado já tinham a noção de reconhecimento de uma figura triangular, assim essas figuras foram localizadas em vários lugares dentro do ambiente escolar conforme exposto nas próximas imagens, locais esses que compõe a cobertura de ambientes, saguão e ginásio, surgindo assim o assunto da utilização dos triângulos na construção civil. Esta primeira parte contemplou os objetivos ( 1 de A e B).



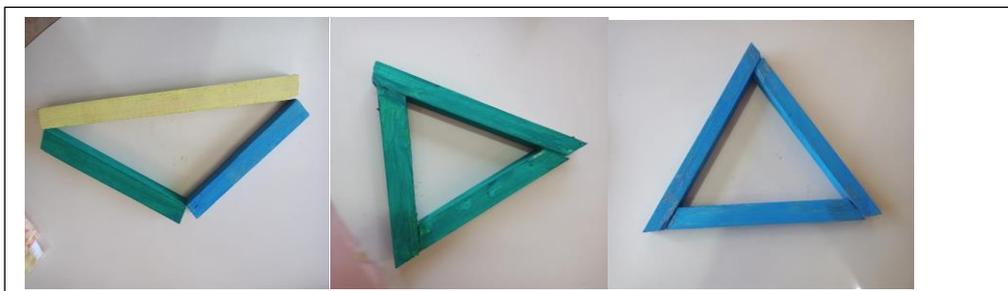
Então retornou-se para a sala de aula onde o professor apresentou a parte teórica sobre a classificação dos triângulos, no que se refere a medida dos seus lados.

## Classificação de triângulos

Uma das formas de classificar os triângulos é através da medida dos seus lados, assunto esse que foi objeto de estudo durante a aula com a turma regular. Assim a classificação dos triângulos quanto aos lados é determinada:

- O **triângulo equilátero**: possui os 3 lados com a mesma medida.
- O **triângulo isósceles**: possui 2 lados com a mesma medida e o terceiro lado com medida diferente.
- O **triângulo escaleno**: possui os 3 lados com medidas diferentes.

Para internalizar o conceito apresentado em sala de aula, desenvolvemos as atividades utilizando hastes de madeira, confeccionadas pelo professor de matemática, com as quais foram construídos triângulos conforme as figuras abaixo. Vale mencionar que foi observado o triângulo formado no interior do conjunto, ou seja, formado pelas faces internas. Nas figuras a seguir são mostrados exemplos de triângulos escaleno, com medidas 32 cm, 16 cm e 19 cm, isósceles com medidas 20 cm, 18 cm e 18 cm, e triângulo equilátero, com 18 cm cada lado, respectivamente.



A atividade com material concreto permitiu experimentar uma melhor visualização e compreender melhor a classificação dos triângulos no que se refere às medidas de seus lados. Em seguida foi estudada a classificação dos triângulos quanto à medida de seus ângulos internos. Esta segunda parte contemplou os objetivos (2 de A e B). Por fim, a montagem de triângulos diferentes usando as hastes de madeira (expostas nas figuras 10, 11 e 12) possibilitou fazer intervenções e efetivamente abordar diferentes situações sobre as diferentes maneiras de obter a classificação dos triângulos. Esta parte contemplou os objetivos (2 de A e B).

## A DESIGUALDADE TRIANGULAR

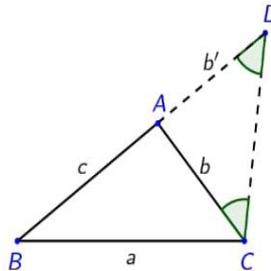
Inicialmente foi apresentada aos alunos o conceito da desigualdade triangular, visto que com o estudo da primeira parte da atividade referente a composição, formação e classificação de um triângulo é possível propor o estudo da desigualdade triangular.

Como sabemos, o triângulo é uma figura formada por 3 vértices e três lados. Para que seja possível construir uma figura plana com essas características é preciso satisfazer uma condição conhecida como desigualdade triangular. De modo suficientemente compreensível ela nos traz a seguinte afirmação: **a soma dos comprimentos de quaisquer dois lados de um triângulo é maior que o comprimento do terceiro lado**. Essa condição é determinante para possibilitar a construção de um triângulo, ou seja, caso a desigualdade triangular não seja satisfeita, não é possível obter êxito na construção dessa figura.

A figura a seguir mostra uma demonstração geométrica da desigualdade triangular retirada do resumo elaborado por Eduardo Wagner baseado no texto: A. Caminha M. Neto. Geometria. Coleção PROFMAT.

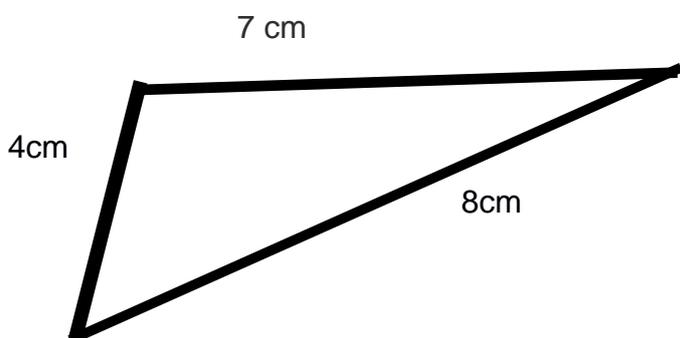
## Desigualdade triangular

- ▶ Sejam  $A$ ,  $B$  e  $C$  três pontos não colineares. Consideremos  $AB = c$ ,  $AC = b$  e  $BC = a$ .
- ▶ Prolongue  $BA$  de um comprimento  $AD$  igual a  $AC$ . Assim,  $AD = b + c$ .



- ▶ No triângulo isósceles  $ACD$ , temos  $AC = AD = b$  e  $\angle ACD = \angle ADC$ . Temos então  $\angle BCD > \angle ACD = \angle ADC$ .
  - ▶ No triângulo  $DBC$  isso significa que  $BD > BC$ , ou seja,  $b + c > a$ .
  - ▶ De  $a < b + c$  conclui-se que  $b < a + c$  e  $c < a + b$ . Portanto:
- Em um triângulo qualquer lado é menor que a soma dos outros dois.

Para iniciar o estudo sobre a desigualdade triangular, foi desenhado no quadro a figura triangular com as seguintes medidas. 4 cm, 7 cm e 8 cm.



Com isso foi proposto que os alunos verificassem a desigualdade triangular na figura. Assim, a observação da desigualdade triangular foi justificada comparando se as somas das medidas de dois lados com o terceiro, da seguinte forma.

$$4+7=11>8$$

$$7+8=15>4$$

$$8+4=12>7$$

Em um momento seguinte, foram utilizadas hastes de madeira de diferentes tamanhos para que, utilizando desse conhecimento adquirido, fossem formados triângulos escolhendo arbitrariamente três unidades dentre as hastes confeccionadas. Esta atividade contemplou os objetivos (3 de A e B).



Assim, quando trazemos esse tipo de conteúdo ligado a geometria plana, a forma de apresentar os conceitos determina o entendimento ou não por parte do aluno, se o trabalho é feito em classes com alunos especiais, proporcionar um planejamento com algum tipo de material concreto possibilita uma melhor

compreensão por parte do aluno. A atividade detalhada anteriormente foi uma forma de conseguir que esses alunos entendessem um conceito simples da geometria plana, que vai ajudar na sequência dos conteúdos ao longo do ano letivo. Espera-se que com o desenvolvimento dessa atividade os alunos consigam ter a noção da condição de existência de um triângulo, bem como reconhecer a figura e saber classificá-la quanto as medidas dos seus lados, posteriormente para o ensino de conteúdos ligados a trigonometria como relações métricas e trigonométricas será um auxílio para que os alunos entendam melhor o que será trabalhado nesses temas.

### **ATIVIDADE PASSO A PASSO**

Material

-Utilizar 30 hastes de madeira com a mesma largura, porem com tamanhos diferentes.

5 hastes de 40cm

5 hastes de 30 cm

5 hastes de 25 cm

5 hastes de 20 cm

5 hastes de 15 cm

5 hastes de 10 cm

-Pintar as hastes com cores variadas que possibilitem ao aluno perceber a variação de cores correspondente a cada lado do triângulo.

Em uma mesa expor o material aos alunos e solicitar que sejam escolhidas três hastes para a montagem do triângulo. Para tal espera-se que os alunos consigam compreender a ideia da desigualdade triangular.

Exemplo1: Caso os alunos escolham uma haste de 40 cm, uma de 20 cm e outra de 15 cm, não será possível formar o triângulo visto que  $15+20=35<40$ .

Exemplo 2: Os alunos podem escolher 3 hastes do mesmo tamanho e forma um triângulo equilátero.

Exemplo 3: os alunos podem escolher uma haste de 20cm, outra de 15cm e outra de 10cm e montar o triângulo com essas medidas.

Sugere-se que seja levado uma trena ou régua para que os próprios alunos façam as medições das hastes para melhor compreensão das unidades de comprimento.

## REFERÊNCIAS

LOPES, Maria da Glória. Jogos na educação: criar, fazer, jogar. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MALUF, Ângela Cristina Munhoz. Brincar: **prazer e aprendizado**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003

MUNIZ NETO, Antônio Caminha. Geometria/ Antônio Caminha Muniz Neto-Rio de Janeiro:SBM, 2013.