



## **EXPLORANDO CARACTERÍSTICAS DE TRIÂNGULOS POR MEIO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS**

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

Modalidade: Materiais e/ou jogos didáticos

**MILANI, Arthur Filipe Krahn; BRITO, Bruno Moraes de; MAROSKI, Marcelo  
Wachter**

**Instituição participante: Escola Municipal Fundamental João Goulart - Ijuí/RS**

### **INTRODUÇÃO**

Quando se discute ideias geométricas, sobretudo relacionadas a ângulos e polígonos, nos Anos Finais do Ensino Fundamental é desejável que as explanações e atividades propostas não se restrinjam a definições, ilustrações, leituras, exemplos e exercícios. Para além disso, o aluno deve ter a oportunidade de desenvolver atividades que consideram a utilização de materiais manipuláveis, os quais permitem que ele explore, descubra, experimente, meça, compare e, finalmente, construa conhecimento na condição de protagonista do processo.

Concordando com esta perspectiva de “Geometria Ativa”, Walle (2009, p. 439) afirma que “[...] sem experiências geométricas ricas e interessantes, a maioria das pessoas não desenvolve seu senso espacial ou raciocínio espacial.”. Assim, fica evidente que o estudo da geometria deve partir de atividades que despertem o interesse dos alunos, o que é mais facilmente alcançado com a utilização de materiais manipuláveis.

Assim, ao longo do 1º trimestre letivo de 2023, os alunos do 7º ano da Escola Municipal Fundamental João Goulart estudaram sobre as formas geométricas, especialmente polígonos. Em dado momento do estudo, os alunos aprenderam que o triângulo - polígono de 3 lados - é o único polígono que não se pode deformar. A atividade foi realizada apenas pelo componente curricular Matemática, ao longo de dois períodos de aula de 50 min cada. Participaram todos os alunos do 7ºano, totalizando 14 estudantes.



O objetivo da atividade foi conhecer as formas poligonais presentes em situações do cotidiano, especialmente em construções de imóveis, replicando, posteriormente, essa ideia, de forma bem simplificada, em sala de aula, fazendo uso de materiais manipuláveis. Os alunos também aprenderam que existe uma condição de existência relativa aos triângulos, discussão esta que também contou com o auxílio de materiais que permitiram aos alunos construir, comparar, levantar hipóteses e tirar conclusões.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, os alunos do 7º ano, acompanhados pelo professor, saíram para uma caminhada nos arredores da Escola, com a tarefa de observar a existência de polígonos nas construções, conforme retratado na Figura 1. Após anotarem os nomes dos polígonos que encontraram, os alunos voltaram à sala para discutir por que os triângulos foram um dos polígonos mais observado durante a caminhada, especialmente no formato dos telhados das residências.

**Figura 1 – Alunos durante caminhada para reconhecer formas poligonais em construções**



**Fonte: Os autores (2023).**

Respondendo a essa pergunta, pode-se afirmar que



Um dos motivos da grande utilização dos triângulos na construção de diversas estruturas está relacionado a sua rigidez, isto é, não é possível alterar os ângulos internos de um triângulo mantendo as medidas dos seus lados fixas. O mesmo não ocorre com os demais polígonos. Uma estrutura formada por triângulos não se desfaz facilmente, não se deforma. (NEVES, 2014, f. 7).

Para constatar essa propriedade, os alunos confeccionaram um triângulo e um quadrado utilizando palitos de picolé e percevejos. Foram utilizados sete palitos e sete percevejos: três de cada para o triângulo e quatro para o quadrado. As extremidades dos palitos foram unidas com os percevejos, como pode ser observado na Figura 2.

**Figura 2 – Confeção de polígonos com palitos de picolé e percevejos**

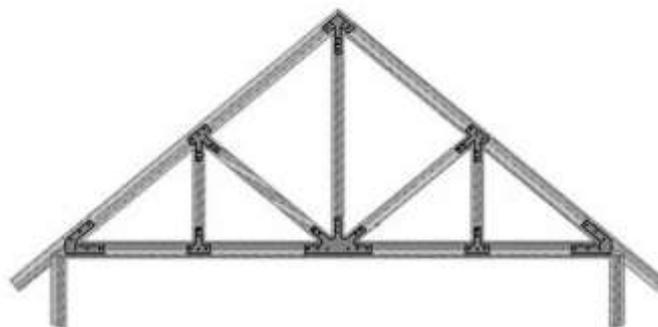


**Fonte: Os autores (2023).**

Os alunos puderam constatar que, por mais que seja aplicada uma força nos vértices do triângulo, ele não pode ser deformado, diferente do quadrado, que facilmente sofre deformações. Por isso, o triângulo é mais utilizado na construção de telhados. Nessa perspectiva, o professor exibiu algumas imagens, semelhante àquela apresentada na Figura 3, para que os alunos percebessem que na estrutura de um telhado não é utilizado apenas um triângulo. Existem outros dentro de um triângulo maior, por isso é mais difícil ocorrer deformação no telhado. Os alunos também aprenderam que esse tipo de estrutura é chamado “tesoura”.



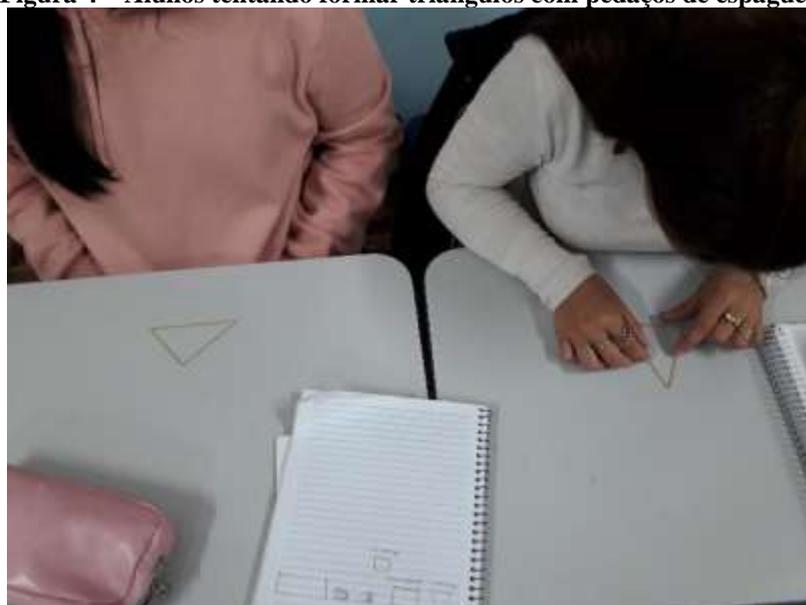
Figura 3 – Exemplo de uma tesoura



Fonte: <https://www.ecivilnet.com/> (2022).

Na sequência da mesma aula foi realizada uma atividade que considera a utilização de macarrão do tipo espaguete para discutir o que é necessário para que três segmentos de reta formem um triângulo. No decorrer da atividade, solicitou-se que os alunos quebrassem o espaguete em três pedaços, de forma aleatória. Após, os pedaços de espaguete deveriam ser unidos na tentativa de formar um triângulo, conforme pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 – Alunos tentando formar triângulos com pedaços de espaguete



Fonte: Os autores (2023).



Destacamos que apenas um dos alunos não conseguiu formar um triângulo com os pedaços de espaguete, permitindo que a turma observasse que nem todos três segmentos de reta com medidas escolhidas ao acaso podem ser utilizados para formar um triângulo. Então, o professor solicitou que os alunos unissem dois dos seus pedaços de espaguete e comparassem com o terceiro pedaço, conforme pode ser observado na Figura 5.

**Figura 5 – Alunos comparando seus pedaços de espaguete**



Fonte: Os autores (2023).

A partir dessas comparações, os alunos puderam perceber que, nos casos em que o triângulo pôde ser formado, a união de dois pedaços de espaguete resultava maior em comprimento que o pedaço restante. Assim, discutiu-se sobre a condição de existência de um triângulo, que pode ser enunciada da seguinte maneira: “Em qualquer triângulo, a soma das medidas de dois lados é maior que a medida do terceiro lado”.

Desse modo, se  $a$ ,  $b$  e  $c$  são os lados de um triângulo, então podemos escrever:

$$\begin{cases} a + b > c \\ a + c > b \\ b + c > a \end{cases}$$



## CONCLUSÕES

A partir do estudo realizado, os alunos puderam concluir que o triângulo é o único polígono rígido, o que pôde ser comprovado por meio da atividade com palitos de picolé e percevejos. Além disso, utilizando-se do espaguete, foi possível compreender que para que um triângulo exista é necessário que a soma das medidas de dois de seus lados seja maior que a medida do terceiro lado, ou seja, se a soma das medidas de dois lados for menor que a medida do terceiro lado, os segmentos de reta não corresponderão aos lados de um triângulo.

Assim, percebe-se que determinados conhecimentos geométricos podem ser explorados com o auxílio de materiais manipuláveis, os quais muitas vezes são baratos e de fácil acesso. Desse modo, as discussões tradicionais em sala de aula podem ser substituídas por uma proposta de geometria ativa, mais interessante e que facilita a compreensão por parte dos alunos.

## REFERÊNCIAS

NEVES, Evandro Marques das. **Rigidez dos triângulos**. 2014. 58 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, 2014.

TESOURA Howe. E-Civil, 2022. Disponível em: <<https://www.ecivilnet.com/dicionario/o-que-e-tesoura-howe.html>>. Acesso em 22 jul. 2023.

WALLE, John Van de. **Matemática no Ensino Fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução de Paulo Henrique Colonese. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 583 p.

Trabalho desenvolvido com a turma 71, 7º ano, da Escola Municipal Fundamental João Goulart, pelos alunos: Arthur Filipe Krahn Milani; Bruno Moraes de Brito; Emili Vitória Konauer; Gustavo Pires de Camargo; Henzo Fabrim Rigoli; Ketlyn Correa Rodrigues; Luis Kleiton Brito da Silva; Mateus Rodrigues Lucas; Naiara da Silva Carré; Nathaly Abertol de Oliveira; Núbia Nicolly da Silva da Costa; Rayane Vitória Wegner de Moraes; Tifany Maria da Rosa Reule da Silva; Viviane Konageski de Almeida dos Santos.

### Dados para contato:

**Expositor:** Arthur Filipe Krahn Milani; **e-mail:** shirozind@gmail.com;

**Expositor:** Bruno Moraes de Brito; **e-mail:** Moraesdebritobruno@gmail.com;

V Feira Regional de  
**MATEMÁTICA**  
IJUI

28 de agosto  
de 2023

Evento  
presencial

PARCEIRO:



ORGANIZAÇÃO:



**Professor Orientador:** Marcelo Wachter Maroski; **e-mail:**  
marcelo.m@prof.smed.ijui.rs.gov.br.