



INVESTIGANDO OS LADOS DOS TRIÂNGULOS A PARTIR DE MATERIAIS CONCRETOS

Laís Baiotto Padoim¹

Lara Antônia Lena²

Luana Niedveski Gabi³

Instituição: Escola Estadual de Ensino Fundamental São Pio X

Modalidade: Relato de Experiência

Eixo Temático: Matemática e suas Tecnologias

1. Introdução:

Para favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos, é possível recorrer a diferentes metodologias de ensino. Entre essas metodologias, destaca-se a investigação matemática, que pode ser desenvolvida a partir de situações concretas relacionadas à realidade do estudante, ou por meio de uma contextualização própria da matemática, em que os conceitos são explorados e compreendidos dentro de seu próprio campo, promovendo uma compreensão mais profunda e estruturada dos conteúdos.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “[...] identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.” (Brasil, 2018, p. 303) é uma das habilidades propostas para o 6º ano do ensino fundamental. Nesse processo, busca-se compreender como os lados se relacionam entre si, determinando a forma e as propriedades do triângulo. A investigação matemática justifica-se pela necessidade de explorar esses elementos de maneira concreta, por meio de materiais manipuláveis que permitam a visualização direta das relações entre as medidas. Essa abordagem prática possibilita que os estudantes percebam as condições de existência dos triângulos e avancem, gradualmente, para a construção e sistematização do conhecimento geométrico.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo investigar e analisar uma situação de investigação matemática utilizando materiais concretos, considerando os elementos de um triângulo, explorando as medidas de seus lados e as condições de sua existência.

2. Metodologia

Para o desenvolvimento da investigação matemática, os seis estudantes do 6º ano foram divididos em dois grupos com três participantes. Cada grupo recebeu pedaços de canudos - previamente medidos e cortados pela professora - em duas etapas, com as medidas apresentados na tabela abaixo:

¹ Professora de matemática. lais-bpadoim@educar.rs.gov.br

² Estudante do 6º ano, incluindo e-mail.

³ Referência que identifique o Autor 3, incluindo e-mail.

Tabela 1: Quantidade de canudos e suas respectivas medidas.

Quantidade de canudos	Tamanho dos canudos em centímetros	Quantidade de canudos	Tamanho dos canudos em centímetros
3	15 cm	1	18 cm
2	14 cm	1	10 cm
1	13 cm	1	7 cm
1	12 cm		
1	10 cm		
1	8 cm		

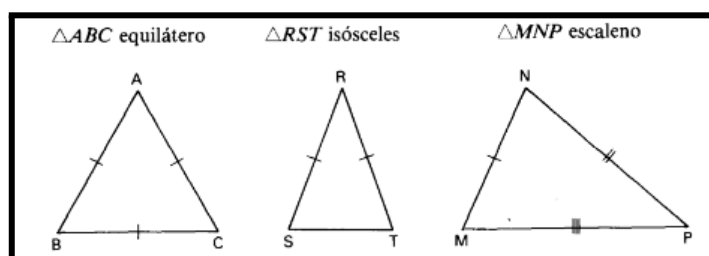
Fonte: As autoras (2025)

Com os materiais da primeira parte da tabela distribuídos entre os grupos, a professora orientou os estudantes a construir três triângulos com os seguintes critérios: um com todos os lados congruentes, outro com apenas dois lados congruentes e um terceiro com os lados de medidas distintas. Após a realização da tarefa e das discussões sobre os triângulos formados, os estudantes foram desafiados a utilizar os canudos da segunda parte da tabela para tentar construir um novo triângulo. Nesse momento, foram questionados: “É possível formar um triângulo com esses canudos? Por quê?”. Esse desafio marcou o início da segunda etapa da atividade e caracterizou-se como uma investigação matemática.

3. Resultados e Discussões

Utilizando os canudos da primeira parte da tabela, os estudantes conseguiram formar três triângulos conforme os critérios estabelecidos pela professora. Essa etapa foi concluída rapidamente, pois o grupo compreendeu a proposta com facilidade. Em seguida, a professora os questionou: “Podemos usar as diferenças entre os lados para classificar os triângulos?”. A partir dessa provocação, os estudantes passaram a nomear cada triângulo, classificando-os de acordo com as medidas de seus lados, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Classificação dos triângulos

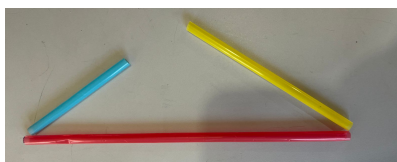


Fonte: (Dolce e Pompeu, 1993, p. 38)

De acordo com a BNCC, “[...] esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos. (Brasil, 2018, p. 298), pois com o auxílio visual dos canudos, os estudantes foram capazes de formar triângulos e classificá-los.

Na segunda etapa da atividade, os estudantes receberam três canudos com as medidas indicadas na segunda parte da tabela 1. Com o material, deveriam formar um triângulo, utilizando os canudos inteiros, sem dobrá-los ou cortá-los. Diante do diálogo dos estudantes, no qual indicam que “*falta um pedaço*”, é possível identificar que reconhecem que não haveria possibilidade de formar um triângulo com os canudos. Um deles indica na mesa como mostra a figura abaixo:

Figura 2: Estudante tentando formar um triângulo



Fonte: As autoras (2025)

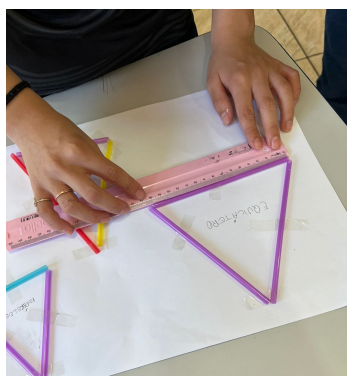
Diante de tal problema, evidencia-se a necessidade de investigar a situação em busca de uma solução. Ponte (2009) *apud* Azevedo (2020) indica que uma investigação matemática envolve quatro momentos:

O primeiro momento envolve o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões. O segundo refere-se ao processo de formulação de conjecturas. O terceiro inclui a realização de testes e o eventual refinamento das conjecturas. E, finalmente, o último, diz respeito à argumentação, demonstração e avaliação do trabalho realizado. (Azevedo, 2020, p. 304)

Na investigação, o estudante precisa inicialmente de uma situação que lhe permita levantar diferentes hipóteses para solucionar o problema. A partir do contexto apresentado, a professora, com o intuito de direcionar o raciocínio da turma, questiona-os sobre a formação dos triângulos anteriores: “O que possibilita que os outros triângulos sejam formados e este último não?”. Esse questionamento leva os estudantes a analisar os lados dos triângulos já construídos e a elaborar algumas ideias sobre suas medidas. Nesse momento, um dos alunos observa que “as medidas são mais parecidas”, evidenciando o início do processo de formulação de conjecturas.

É proposto aos estudantes que utilizem uma régua para medir os lados dos triângulos, este momento da investigação matemática possibilita que o estudante organize dados que coletou realize testes, como mostra a figura 3.

Figura 3: Estudante medindo os triângulos



Fonte: As autoras (2025)

Diante da dificuldade dos estudantes em avançar na resolução do problema, a professora intervém novamente, propondo as questões: “O que acontece se somarmos duas das medidas do triângulo?” e “O que podemos identificar em relação à terceira medida?”. A partir dessa reflexão, os estudantes concluem que a soma de quaisquer dois lados de um triângulo deve ser sempre maior que o comprimento do terceiro lado.

Diante dessa conclusão, os estudantes retomam o problema do triângulo que não pôde ser formado. Eles observam que a soma dos lados de 10 cm e 7 cm resulta em 17 cm, valor menor que o terceiro lado, de 18 cm. Nesse momento, um dos estudantes sugere cortar um pedaço do canudo vermelho (18 cm). Ao ser questionado pela professora sobre a quantidade mínima que deveria ser retirada para que o triângulo pudesse existir, o estudante conclui que seria necessário cortar pelo menos 2 cm, já que, assim, a soma $10 + 7$ passaria a ser maior que 16 cm.

A experiência com os canudos evidencia como o uso do material concreto favorece a compreensão inicial de conceitos geométricos. Ao tentar formar os triângulos e perceber que, em determinados casos, isso não era possível, os estudantes vivenciaram de forma prática a condição de existência do triângulo, antes mesmo de formalizá-la matematicamente. Esse movimento ilustra o que Lorenzato (2008, p. 19) destaca: “[...] não começar o ensino pelo concreto é ir contra a natureza humana. [...] antes de lidarem com objetos matemáticos, as pessoas precisam lidar com objetos físicos.”. O contato direto com os canudos permitiu que os alunos manipulassem, testassem e, a partir da ação, desenvolvessem questionamentos e hipóteses.

No entanto, a atividade mostra também que o concreto, por si só, não garante a aprendizagem plena. O momento em que a professora intervém, questionando os estudantes sobre a soma de dois lados em relação ao terceiro, foi decisivo para que eles avançassem da simples manipulação para a elaboração de uma regra geral. Esse deslocamento do fazer manual para a reflexão conceitual explicita o que Lorenzato (2008, p. 20) defende: “[...] o concreto é necessário para a aprendizagem inicial, embora não seja suficiente para que aconteça a abstração matemática. [...] para se alcançar a abstração é necessário começar pelo concreto.”. Assim, a atividade mostra que o concreto funciona



como um meio de acesso, mas a mediação docente é essencial para conduzir os estudantes ao nível da abstração.

4. Conclusão

Conclui-se que a atividade proporcionou aos estudantes vivenciar uma investigação matemática completa, na qual tiveram que explorar, testar e analisar relações entre os lados dos triângulos para compreender suas propriedades e condições de existência. O uso dos canudos como material concreto possibilitou a formulação de conjecturas, a realização de medições e a verificação de hipóteses, promovendo um processo reflexivo e experimental. A mediação da professora foi essencial para orientar o raciocínio dos alunos, permitindo que a manipulação concreta se transformasse em compreensão conceitual e sistematização dos conhecimentos geométricos. Dessa forma, a experiência evidencia que a investigação matemática, iniciada pelo concreto, favorece a construção de aprendizagens significativas e a internalização das relações e interdependências que determinam a geometria do triângulo.

5. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

DOLCE, Osvaldo; POMPEO, José Nicolau. *Fundamentos de matemática elementar. 9: geometria plana: exercícios resolvidos, exercícios propostos com resposta, testes de vestibular com resposta*. 7. ed. São Paulo: Atual, 1993.

LORENZATO, Sergio. *Para aprender matemática*. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Coleção Formação de Professores).

AZEVEDO, Nathalia de Melo. Investigações matemáticas na sala de aula dos autores: João Pedro da Ponte; Joana Brocardo e Hélia Oliveira. *Ensino da Matemática em Debate*, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 303–307, 2020.