REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

ENSINO DE GEOMETRIA MEDIADO POR MODELAGEM MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA PARA TRABALHAR A SOMA DOS ÂNGULOS INTERNOS

TEACHING GEOMETRY MEDIATED BY MATHEMATICAL MODELING: A PROPOSAL TO ADDRESS THE SUM OF INTERIOR ANGLES

ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA MEDIADA POR EL MODELADO MATEMÁTICO: UNA PROPUESTA PARA TRABAJAR LA SUMA DE LOS ÁNGULOS INTERNOS

Lays Santana Lima
Mestranda em Matemática, PROFMAT - IFPI, Brasil
E-mail: layssantana17@gmail.com

Valdemir Silva Oliveira Junior
Mestrando em Matemática, PROFMAT - IFPI, Brasil
E-mail: valdemirjuniorpro@gmail.com

Joselyto Barros de Aguiar
Mestrando em Matemática, PROFMAT - IFPI, Brasil
E-mail: jotaaguiar44@gmail.com

Ronaldo Campelo da Costa
Doutor e Professor do Instituto Federal do Piauí, Picos, Brasil
E-mail: ronaldo.campelo@ifpi.edu.br

Roberto Arruda Lima Soares
Doutor, Instituto Federal do Piauí – IFPI, Brasil
E-mail: robertoarruda@ifpi.edu.br

Resumo

A Geometria constitui um componente relevante da formação matemática escolar; entretanto, observa-se que parte dos estudantes apresenta dificuldades relacionadas à visualização, à compreensão espacial e à interpretação de propriedades geométricas. Nesse contexto, tornam-se pertinentes práticas pedagógicas que favoreçam a experimentação e a construção ativa do conhecimento matemático. Este artigo analisa o uso da modelagem matemática e da construção de figuras como estratégias didáticas para o ensino da soma dos ângulos internos de triângulos e quadriláteros. A pesquisa foi desenvolvida **com** estudantes do 8º ano do ensino fundamental de uma escola privada do município de Floriano, no estado do Piauí, por meio de atividades práticas que envolveram recorte, pintura e dobra de polígonos. Essas atividades possibilitaram a observação empírica de que a soma dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180 graus e a de um quadrilátero corresponde a 360 graus. A partir dessas experiências, os estudantes foram

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

conduzidos à formulação de conjecturas, à validação de hipóteses e à compreensão da relação entre o número de lados de um polígono e sua decomposição em triângulos, favorecendo a construção do entendimento da regra geral para a soma dos ângulos internos dos polígonos. Os resultados indicam avanços na participação dos estudantes e na compreensão conceitual dos conteúdos abordados, evidenciando contribuições das estratégias adotadas para processos de aprendizagem baseados na investigação. As práticas analisadas dialogam com referenciais da Educação Matemática relacionados à visualização e à aprendizagem ativa, além de estarem alinhadas às orientações da Base Nacional Comum Curricular.

Palavras-chave: Ensino de Geometria. Modelagem Matemática. Soma dos Ângulos Internos. Visualização Geométrica. Aprendizagem Ativa.

Abstract

Geometry is a relevant component of school mathematics education; however, part of the student population presents difficulties related to visualization, spatial understanding, and the interpretation of geometric properties. In this context, pedagogical practices that foster experimentation and the active construction of mathematical knowledge become pertinent. This article analyzes the use of mathematical modeling and figure construction as instructional strategies for teaching the sum of the interior angles of triangles and quadrilaterals. The study was carried out with 8th-grade middle school students from a private school in the municipality of Floriano, Piauí, Brazil, through hands-on activities involving cutting, coloring, and folding polygons. These activities enabled empirical observation that the sum of the interior angles of a triangle equals 180 degrees and that of a quadrilateral equals 360 degrees. Based on these experiences, students were guided to formulate conjectures, validate hypotheses, and understand the relationship between the number of sides of a polygon and its decomposition into triangles, supporting the construction of the general rule for the sum of the interior angles of polygons. The results indicate progress in student participation and conceptual understanding of the contents addressed, suggesting contributions of the adopted strategies to inquiry-based learning processes. The practices analyzed dialog with Mathematics Education frameworks related to visualization and active learning and are aligned with the guidelines of the Brazilian National Common Curricular Base.

Keywords: Geometry teaching. Mathematical modeling. Sum of interior angles. Geometric visualization. Active learning.

Resumen

La Geometría constituye un componente relevante de la formación matemática escolar; sin embargo, se observa que parte del estudiantado presenta dificultades relacionadas con la visualización, la comprensión espacial y la interpretación de propiedades geométricas. En este contexto, resultan pertinentes prácticas pedagógicas que favorezcan la experimentación y la construcción activa del conocimiento matemático. Este artículo analiza el uso de la modelación matemática y la construcción de figuras como estrategias didácticas para la enseñanza de la suma de los ángulos interiores de triángulos y cuadriláteros. La investigación se desarrolló con estudiantes de 8.º grado de educación básica de una escuela privada del municipio de Floriano, en el estado de Piauí, Brasil, mediante actividades prácticas que incluyeron recorte, coloreado y plegado de polígonos. Estas actividades permitieron la observación empírica de que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es igual a 180 grados y la de un cuadrilátero corresponde a 360 grados. A partir de estas experiencias, se condujo al estudiantado a la formulación de conjeturas, la validación de hipótesis y la comprensión de la relación entre el número de lados de un polígono y su descomposición en triángulos, favoreciendo la construcción del entendimiento de la regla general para la suma de los ángulos interiores de los polígonos. Los resultados indican avances en la participación del estudiantado y en la comprensión conceptual de los contenidos abordados, evidenciando aportes de las estrategias adoptadas a procesos de aprendizaje basados en la investigación. Las prácticas analizadas dialogan con referentes de la Educación Matemática

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

relacionados con la visualización y el aprendizaje activo, además de estar alineadas con las orientaciones de la Base Nacional Común Curricular de Brasil.

Palabras clave: Enseñanza de la Geometría. Modelación matemática. Suma de ángulos interiores. Visualización geométrica. Aprendizaje activo.

1. Introdução

A Geometria desempenha papel central na formação matemática de estudantes da Educação Básica, pois contribui para o desenvolvimento da capacidade de abstração, da argumentação lógica e da compreensão espacial. Apesar dessa relevância, pesquisas indicam que muitos alunos apresentam dificuldades na aprendizagem de conceitos fundamentais, entre os quais se destaca a soma dos ângulos internos de polígonos (Pavanello, 1993; Grando, 2010). Parte dessas dificuldades pode ser associada a práticas de ensino centradas na aplicação mecânica de fórmulas, o que tende a limitar a compreensão conceitual e a reduzir o potencial investigativo que o estudo da Geometria pode mobilizar.

Diante desse cenário, torna-se pertinente adotar metodologias que favoreçam a visualização, a construção e a experimentação, aproximando o conteúdo da experiência concreta do estudante e ampliando suas possibilidades de interpretação. Nesse sentido, a modelagem matemática e a construção de figuras geométricas configuram-se como estratégias didáticas que podem contribuir para a aprendizagem de maneira contextualizada. A modelagem, entendida como um processo no qual o estudante interpreta, representa e analisa situações reais ou semirreais por meio de ferramentas matemáticas (Biembengut & Hein, 2013), favorece a participação ativa do aluno e possibilita a atribuição de sentido aos conceitos trabalhados.

De modo complementar, a construção de figuras — por dobraduras, materiais manipuláveis ou softwares de Geometria dinâmica — permite ao estudante visualizar propriedades e relações internas dos polígonos, promovendo uma compreensão mais estruturada de como os ângulos se organizam. Ao traçar diagonais, decompor polígonos em triângulos e analisar a soma dos ângulos obtidos, o estudante pode reconhecer que essa soma não constitui apenas uma expressão a ser memorizada, mas uma propriedade decorrente da própria estrutura geométrica das figuras. Esse tipo de abordagem favorece a formulação de hipóteses, a testagem de conjecturas, a comparação de medidas e a identificação de padrões, elementos associados ao desenvolvimento do raciocínio investigativo.

Além disso, a manipulação de materiais concretos, como papel, régua, compasso e recursos digitais, amplia as possibilidades de experimentação e sustenta processos de investigação matemática (Lorenzato, 2006; Nasser, 2018). Nessa perspectiva, a construção de figuras pode funcionar como mediação entre a percepção intuitiva e a formalização dedutiva, permitindo que o estudante avance de observações empíricas para justificativas matemáticas. Tais encaminhamentos também se articulam às orientações curriculares brasileiras, em especial à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que recomenda práticas que mobilizem

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

diferentes representações, incentivem a resolução de problemas e promovam a construção ativa do conhecimento.

Assim, ao propor atividades que integrem modelagem, construção de figuras e discussão coletiva, o professor cria condições para que os estudantes desenvolvam autonomia intelectual, pensamento crítico e capacidade de argumentação. O estudo da soma dos ângulos internos, quando explorado por meio dessas estratégias, tende a ser compreendido como resultado de um processo lógico de investigação, e não como um conjunto de regras prontas. Diante disso, este artigo tem como objetivo discutir as contribuições da construção de figuras e da modelagem geométrica para o ensino da soma dos ângulos internos, analisando seu potencial para favorecer a visualização, a compreensão conceitual e o desenvolvimento de práticas investigativas no ensino de Geometria.

2. Revisão da Literatura

A literatura em Educação Matemática indica que o ensino de Geometria constitui um desafio recorrente tanto para professores quanto para estudantes. Estudos clássicos apontam que dificuldades relacionadas à visualização, à compreensão espacial e à interpretação de propriedades geométricas figuram entre os principais obstáculos à aprendizagem (Pavanello, 1993). Conforme Grando (2010), tais dificuldades estão frequentemente associadas à predominância de abordagens didáticas que não valorizam a experimentação e a construção conceitual por meio de atividades práticas e investigativas. Nesse sentido, a adoção de metodologias que favoreçam a manipulação de figuras, a exploração de regularidades e a formulação de conjecturas torna-se relevante para o desenvolvimento da autonomia conceitual dos estudantes.

Entre os elementos centrais do pensamento geométrico, destaca-se a visualização, reconhecida há décadas como componente fundamental para a compreensão de conceitos e propriedades. Essa dimensão assume papel importante no estudo da soma dos ângulos internos dos polígonos, uma vez que a compreensão dessa propriedade requer perceber a organização interna das formas e sua decomposição em partes mais simples, como triângulos. Assim, metodologias que permitam observar e analisar essas estruturas de modo sistemático tendem a contribuir para a construção de significados e para a formalização progressiva das ideias envolvidas.

Nesse contexto, a modelagem matemática tem sido discutida como uma abordagem capaz de promover aprendizagem ativa e contextualizada. Biembengut e Hein (2013) definem a modelagem como um processo investigativo no qual o estudante representa e analisa situações por meio de diferentes linguagens matemáticas. Essa perspectiva aproxima o aluno de procedimentos característicos da prática científica, ao incentivar a elaboração de hipóteses, a proposição de soluções e a validação de conclusões. No ensino de Geometria, a modelagem favorece o entendimento de propriedades estruturais das figuras, possibilitando que conceitos como a soma dos ângulos internos sejam construídos a partir de experiências empíricas e representações visuais. Burak (2010) acrescenta que a modelagem tende a ampliar o envolvimento dos estudantes ao articular conteúdos

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

matemáticos com situações do cotidiano, contribuindo para a compreensão de ideias abstratas.

De forma complementar, a literatura também enfatiza o papel dos materiais concretos e manipuláveis no ensino de Geometria. Lorenzato (2006) argumenta que a construção de figuras geométricas, com materiais físicos (papel, régua, compasso, dobraduras) ou digitais, possibilita ao estudante observar propriedades de maneira exploratória. Essa perspectiva dialoga com as contribuições de Piaget (1975), segundo as quais o conhecimento se constitui pela ação: ao manipular objetos e acompanhar suas transformações, o estudante reorganiza mentalmente noções fundamentais. Em atividades relativas à soma dos ângulos internos, recursos como dobraduras, tangram, encaixes e polígonos recortados podem favorecer a percepção de relações entre ângulos, lados e diagonais, ampliando as condições para análise e generalização.

Com o desenvolvimento das tecnologias educacionais, softwares de Geometria dinâmica, como GeoGebra, Cabri-Géomètre e Desmos, ampliaram as possibilidades de visualização e experimentação nesse campo. Nasser (2018) destaca que esses recursos permitem manipulações, medições e construções com precisão e agilidade, favorecendo a autonomia do estudante em processos investigativos. Estudos como os de Gravina (2014) indicam que a interação com ambientes digitais pode influenciar a forma de pensar geometricamente, ao viabilizar cenários dinâmicos nos quais propriedades podem ser testadas e observadas em tempo real. Nesse sentido, a investigação da soma dos ângulos internos torna-se favorecida, por exemplo, quando o estudante pode arrastar vértices, medir ângulos e decompor polígonos visualmente, confrontando resultados e validando conjecturas.

Para que a soma dos ângulos internos seja compreendida como uma propriedade dedutível, e não como uma regra memorizada, faz-se necessário oferecer atividades que atendam aos níveis iniciais de visualização e análise, favorecendo a passagem para processos de justificativa e generalização. Essa transição ocorre na medida em que o estudante participa de atividades de construção, classificação e investigação, ações diretamente associadas à modelagem geométrica e ao uso de construções.

As diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforçam a necessidade de práticas pedagógicas que promovam investigação, argumentação e construção ativa do conhecimento. No componente Matemática, o documento orienta que o ensino de Geometria envolva observação, construção, análise e justificativa de propriedades das figuras planas (Brasil, 2018). Tal orientação converge com as propostas de modelagem e construção de figuras destacadas na literatura, ao enfatizar práticas que superam a memorização e favorecem o raciocínio lógico, a elaboração de conjecturas e a argumentação matemática.

Por fim, pesquisas específicas sobre o ensino da soma dos ângulos internos apontam que a compreensão desse conteúdo tende a ser ampliada quando o estudante participa de atividades de construção e decomposição de polígonos. Grando (2010) observa que a decomposição em triângulos auxilia na compreensão da base lógica da expressão que calcula a soma dos ângulos internos de um polígono regular. Nasser (2018) indica que a integração entre recursos digitais e materiais concretos pode potencializar esse processo, pois permite ao estudante verificar experimentalmente suas hipóteses. Assim, a construção de figuras e a

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

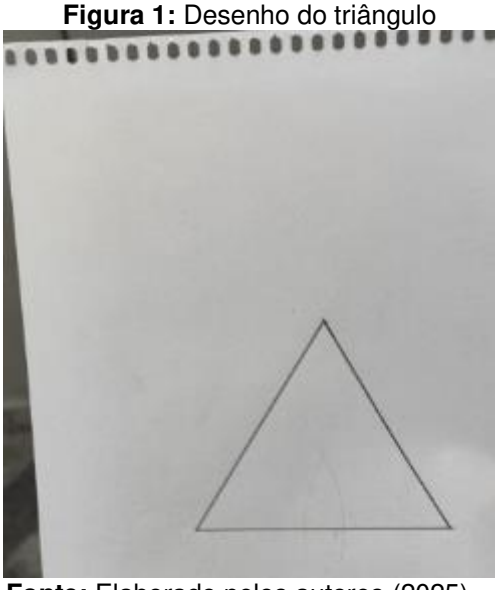
modelagem constituem caminhos metodológicos que favorecem a transformação de um conteúdo frequentemente tratado de modo formal em objeto de investigação e compreensão conceitual.

3. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido em um colégio privado localizado no município de Floriano, no estado do Piauí, com uma turma do 8º ano do ensino fundamental. Do ponto de vista metodológico, a pesquisa caracteriza-se como **exploratória**, pois tem como finalidade "o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições" (Gil, 2008, p. 41). Além disso, adota-se uma **abordagem qualitativa**, uma vez que esse tipo de investigação "analisa e interpreta dados com o objetivo de compreender os significados atribuídos pelos sujeitos a determinados fenômenos" (Santana; Narciso; Fernandes, 2025, p. 8).

A proposta didático-investigativa consistiu em conduzir os estudantes, por meio de atividades práticas, à compreensão de que a soma dos ângulos internos de qualquer triângulo é 180º e a de um quadrilátero é 360º. Para a realização das atividades, foram utilizados materiais de fácil acesso, tais como papel A4 (ou folha de caderno), tesoura e lápis de cor. Inicialmente, solicitou-se que os alunos desenhassem, em uma folha de papel, um triângulo qualquer (Figura 1), a partir do qual foram desenvolvidos os procedimentos descritos na sequência.

Figura 1: Desenho do triângulo



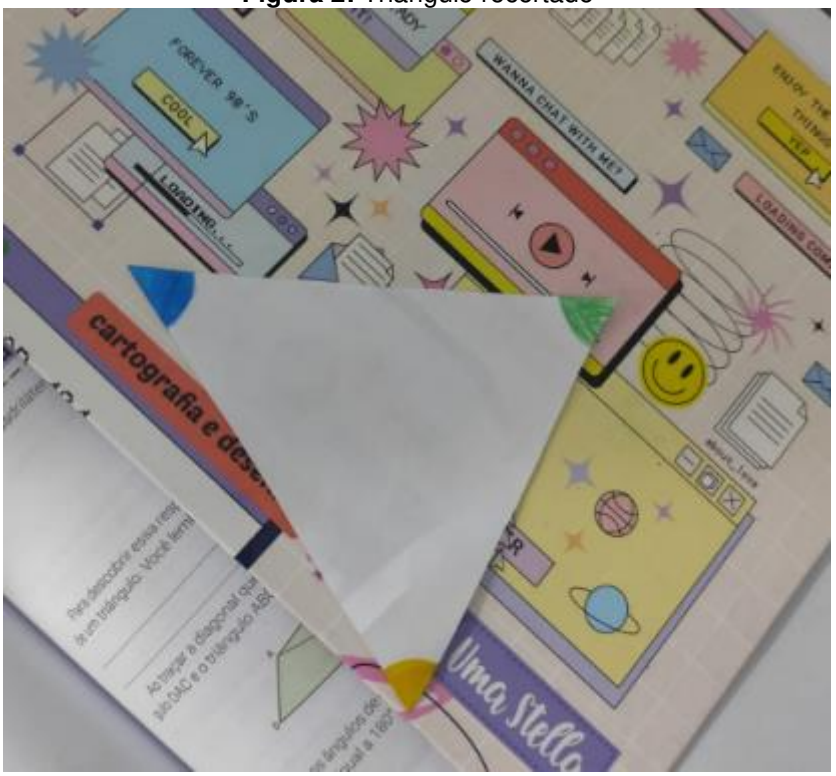
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Na sequência, orientou-se que os alunos recortassem o triângulo desenhado, marcassem (ou contornassem) os três ângulos internos e os colorissem, de modo a facilitar a visualização durante a etapa de análise (Figura 2).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

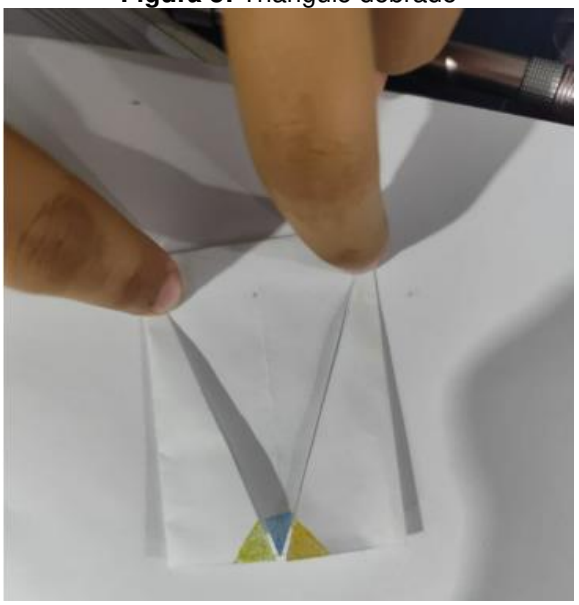
Figura 2: Triângulo recortado



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Por fim, os alunos foram orientados a dobrar o triângulo, aproximando os vértices até que se encontrassem, de forma a possibilitar a observação conjunta dos ângulos internos (Figura 3).

Figura 3: Triângulo dobrado



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

No caso do quadrado, solicitou-se inicialmente que os alunos ajustassem a folha para obter um formato quadrado. Para isso, realizou-se uma dobra levando um dos vértices ao ponto médio do lado oposto, de modo a delimitar o contorno do quadrado a ser utilizado na atividade (Figura 4).

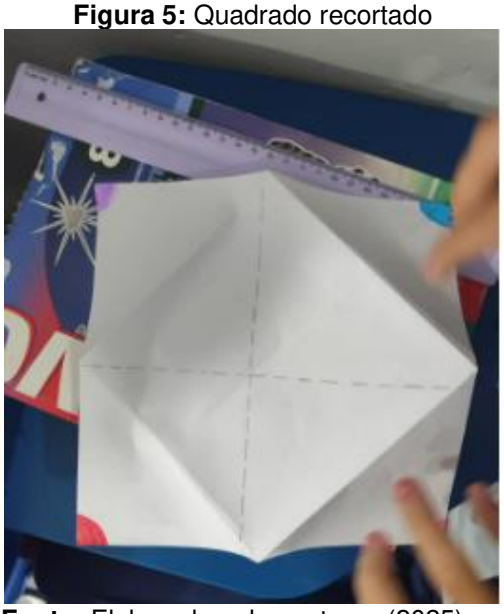
Figura 4: Desenho do quadrado



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Na etapa seguinte, os alunos recortaram a porção restante da folha, de modo a obter um quadrado. Posteriormente, solicitou-se que marcassem os ângulos internos da figura e os colorissem, com o objetivo de facilitar a visualização nas etapas posteriores da atividade (Figura 5).

Figura 5: Quadrado recortado



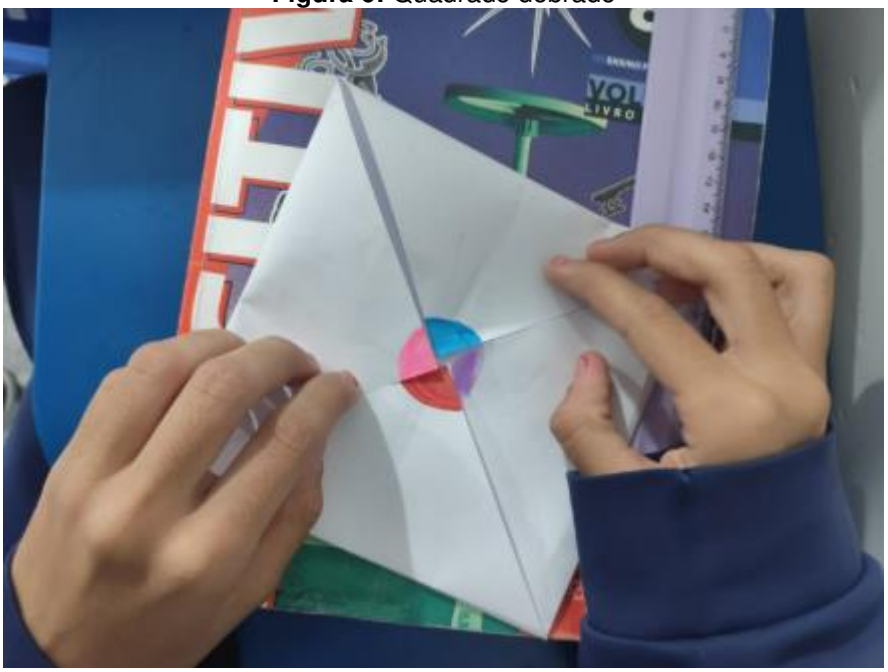
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

Por fim, os alunos foram orientados a dobrar o quadrado, aproximando os vértices até que se sobrepusessem, a fim de possibilitar a observação conjunta dos ângulos internos na etapa de análise.

Figura 6: Quadrado dobrado



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

4. Resultados e Discussão

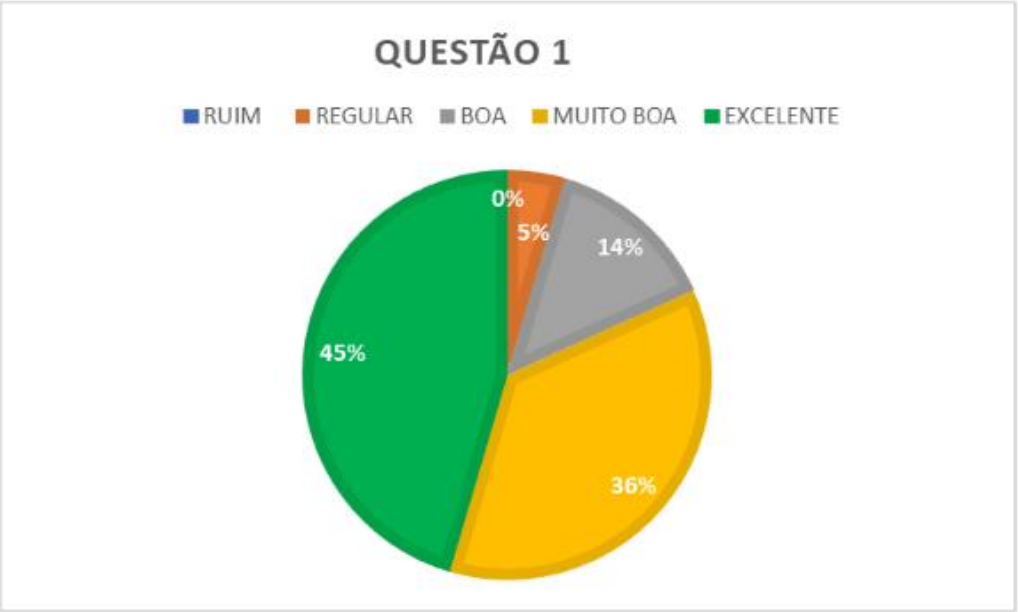
Para a coleta de dados, aplicou-se um **questionário autoavaliativo** composto por quatro questões, sendo **três de múltipla escolha** e **uma aberta**. Participaram dessa etapa **22 estudantes**. Na sequência, apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos.

A primeira questão investigou a percepção dos participantes sobre a experiência vivenciada na atividade, por meio da pergunta: *"Como você avalia a sua experiência ao participar do experimento?"*. Para essa avaliação, foram disponibilizadas cinco alternativas — *ruim, regular, boa, muito boa* e *excelente*. Não houve marcações na categoria *ruim* (0%). Registrou-se **1 resposta** em *regular* (5%), **3 respostas** em *boa* (14%), **8 respostas** em *muito boa* (36%) e **10 respostas** em *excelente* (45%). Esses dados indicam predominância de avaliações positivas quanto à participação na atividade.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

Gráfico 1: Respostas da 1° questão



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

As respostas obtidas na primeira questão indicam uma avaliação predominantemente positiva da experiência dos estudantes ao participarem do experimento. Esse resultado sugere que a proposta didática, ao favorecer o protagonismo discente e a participação ativa nas etapas da atividade, contribuiu para que os alunos se percebessem como participantes do processo de ensino e aprendizagem, com maior envolvimento nas ações desenvolvidas.

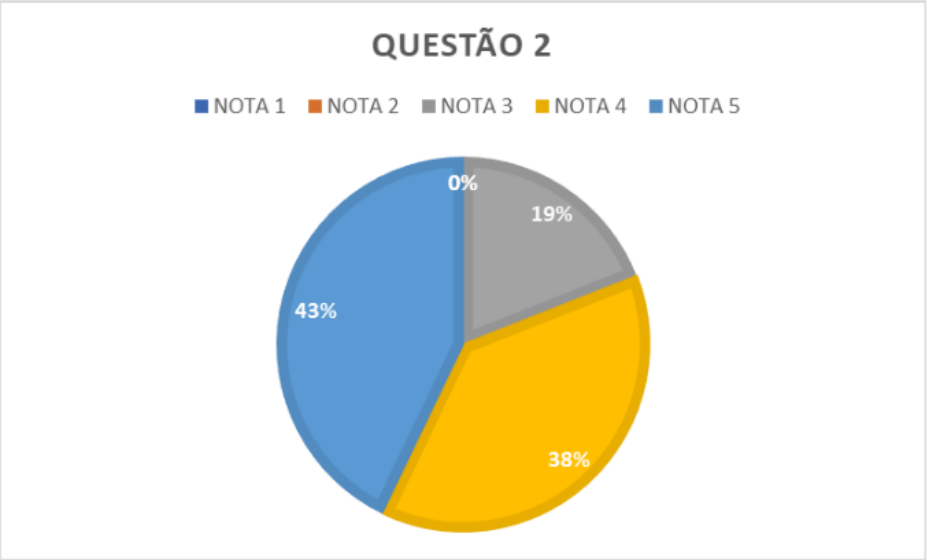
A segunda questão teve como objetivo verificar a percepção dos estudantes quanto à contribuição das atividades para a compreensão do conteúdo. Para isso, foi apresentada a pergunta: *"De 1 a 5, onde 1 é ruim e 5 é excelente, o quanto as atividades realizadas ajudaram você a compreender melhor o conteúdo de soma dos ângulos internos?"*. Não houve marcações para os valores **1** (0%) e **2** (0%). Registraram-se **4 respostas** para o valor **3** (19%), **8 respostas** para o valor **4** (38%) e **9 respostas** para o valor **5** (43%). Esses dados apontam que a maioria dos participantes atribuiu níveis elevados (4 ou 5) à contribuição das atividades para a compreensão do tema.

Com base na distribuição das respostas da segunda questão, observa-se uma concentração nas categorias superiores da escala, o que sugere que os estudantes perceberam as atividades como relevantes para a compreensão do conteúdo trabalhado. A ausência de respostas nos níveis 1 e 2 e a predominância dos níveis 4 e 5 indicam que a proposta contribuiu, na percepção do grupo, para esclarecer a ideia de soma dos ângulos internos por meio de procedimentos práticos e de visualização, favorecendo a compreensão conceitual em detrimento da memorização de regras. Esses resultados também reforçam a pertinência de estratégias que envolvem manipulação, observação e discussão coletiva, uma vez que tais práticas tendem a apoiar a construção de significados matemáticos a partir da experiência realizada em sala de aula.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

Gráfico 2: Respostas da 2° questão



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Sendo a maior concentração de respostas nos níveis **4** e **5**, infere-se que, na percepção dos estudantes, a atividade fundamentada em **modelagem matemática** contribuiu para ampliar a compreensão do conteúdo trabalhado, indicando avaliação favorável quanto ao seu potencial didático.

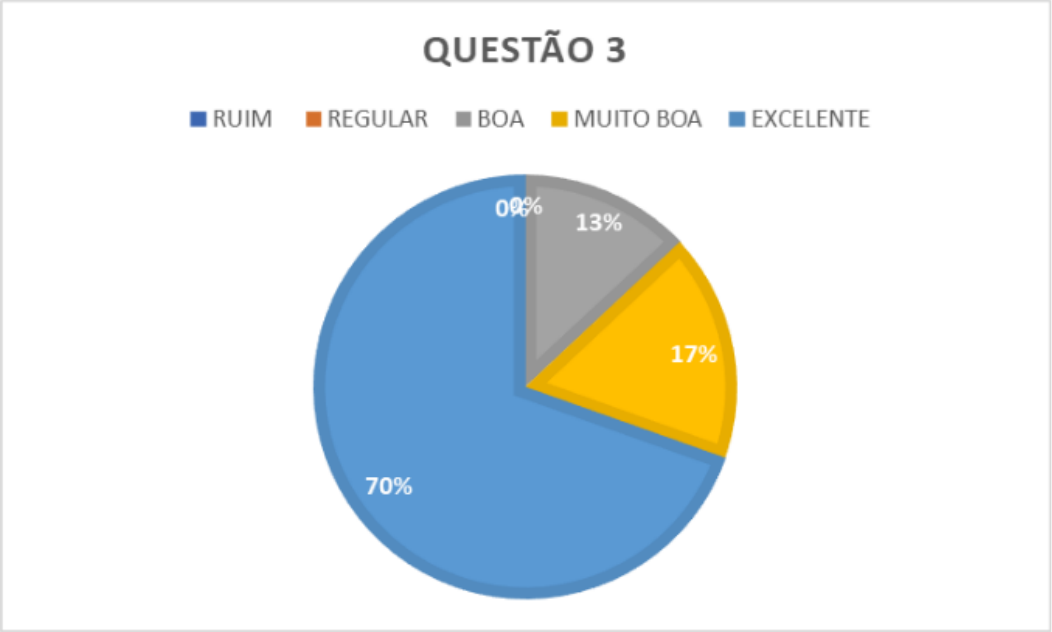
A terceira questão do questionário investigou a avaliação dos participantes acerca do uso de materiais durante a construção das figuras geométricas, por meio da pergunta: *"Como você avalia o uso dos materiais (papel, tesoura, lápis de cor etc.) durante a construção das figuras geométricas?"*. Não houve respostas nas categorias *ruim* (0%) e *regular* (0%). Registraram-se **3 respostas** na categoria *boa* (13%), **4 respostas** em *muito boa* (17%) e **16 respostas** em *excelente* (70%), evidenciando predomínio de avaliações altamente positivas quanto à adequação e contribuição dos materiais utilizados na realização das atividades.

Esses resultados indicam que o uso de materiais simples e acessíveis foi considerado adequado para a realização das tarefas e para a compreensão do conteúdo. A predominância da categoria *excelente* sugere que os recursos empregados contribuíram para tornar a atividade mais objetiva e visual, favorecendo a identificação dos ângulos e o acompanhamento das etapas de construção e dobradura. Além disso, por se tratar de materiais de baixo custo e fácil obtenção, a estratégia apresenta potencial de replicabilidade em diferentes contextos escolares, ampliando as possibilidades de aplicação da proposta em turmas com distintas realidades e condições de infraestrutura

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

Gráfico 3: Respostas da 3° questão



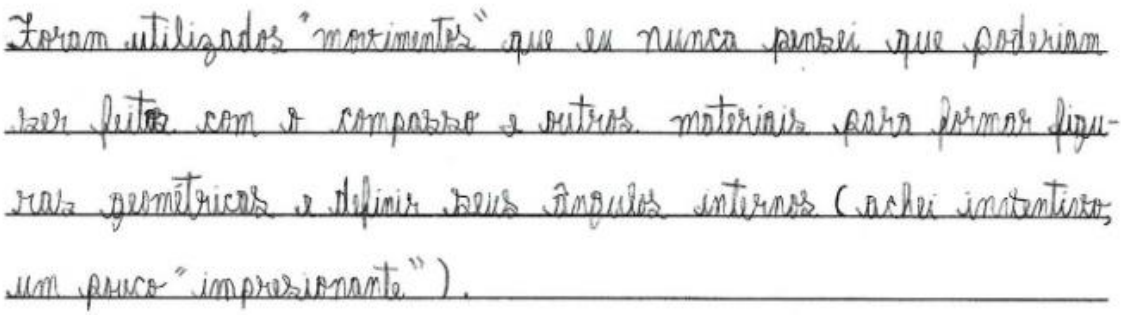
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Analisando as respostas obtidas, entende-se que a utilização desses materiais, assim como a construção dessas figuras, alinhados a modelagem, trazem motivação e instigam os alunos a estudarem matemática, além de despertar o interesse dos mesmos pelo entendimento completo das fórmulas, ao invés de apenas decorá-la.

A última pergunta, deixada como sentença aberta para os alunos, trouxe o seguinte questionamento: “Escreva com suas palavras o que você aprendeu ou achou mais interessante durante a realização do experimento.” As respostas mostram-se positivas e de uma forma geral trouxeram uma sensação de que os alunos de fato compreenderam o conteúdo.

O aluno Pierre de Fermat destaca que “foram utilizados “movimentos” que eu nunca pensei que poderiam ser feitos para formar figuras geométricas e definir seus ângulos internos (Achei intuitivo e “impressionante”)”. A resposta do aluno mostra que uma simples atividade desperta o seu interesse e o deixa mais focado durante a explicação do conteúdo.

Figura 7: Resposta do aluno Pierre de Fermat


Foram utilizados "movimentos" que eu nunca pensei que poderiam ser feitos com o compasso e outros materiais para formar figuras geométricas e definir seus ângulos internos (achei intuitivo, um pouco "impressionante").

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

O aluno Bhaskara escreve que “melhora a compreensão do assunto e a interação.” Destacando mais uma vez a importância de utilizar práticas pedagógicas que coloquem o aluno como centro do processo de ensino aprendizagem.

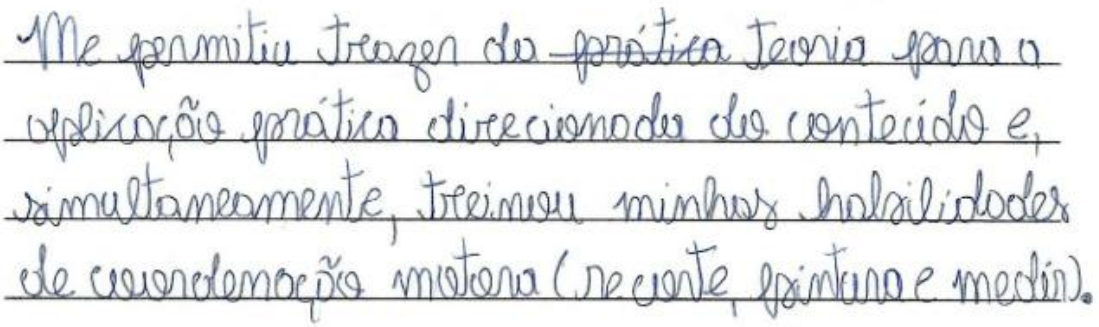
Figura 8: Resposta do aluno Bhaskara



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A aluna Marie Curie diz que “permitiu trazer da teoria para a prática direcionada do conteúdo e simultaneamente treinou minhas habilidades de coordenação motora (recorte, pintura e medir)”. Mostrando que a utilização da modelagem matemática, fazendo os alunos usarem os conteúdos na prática, torna o processo de ensino/aprendizagem mais efetivo e prazeroso.

Figura 9: Resposta da aluna Marie Curie



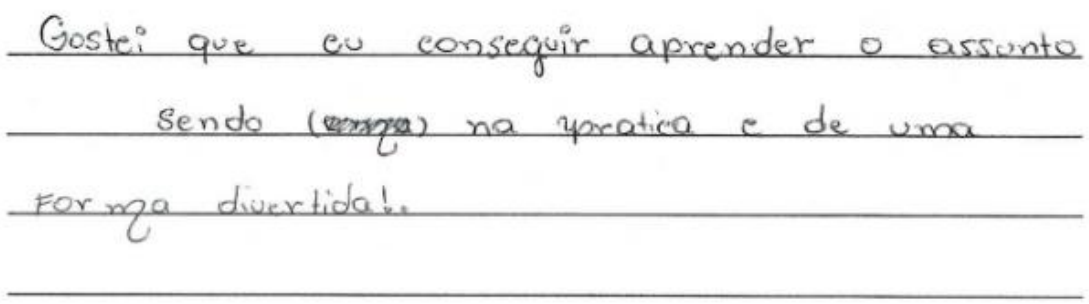
Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A aluna Sophie Germain destaca que “conseguiu aprender o assunto sendo na prática e de uma forma divertida”, tornando evidente que trazer práticas matemáticas para sala de aula deixa a explicação dos assuntos mais dinâmica e divertida.

Figura 10: Resposta da aluna Sophie Germain

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Ao realizar a pesquisa, os alunos foram instigados a observar que a soma dos ângulos internos do triângulo é 180º visualizando a formação de um ângulo raso, mostrando assim de forma prática o valor da soma desses ângulos. Nessa perspectiva, "o uso de recursos didáticos diversificados amplia as possibilidades de ensino, tornando a matemática mais acessível, interativa e próxima da realidade dos alunos." (Costa Neto; 2025, p, 112).

Analisando também o quadrado, foi possibilitado aos alunos verem que a soma dos ângulos internos de um quadrado é 360º, onde os alunos visualizaram um ângulo giro, ao dobrarem o quadrado. Além disso, a partir do experimento, os estudantes foram capazes de perceber que qualquer quadrilátero tem 360º como soma dos ângulos internos. Mostrando mais uma vez, que a aplicação de conhecimentos na prática "facilita a compreensão dos conceitos físicos e abstratos pelos educandos, estabelecendo conexões entre o conteúdo matemático e situações do cotidiano." (Lima; Mendes; Oliveira; 2025, p. 2).

Após a aplicação do experimento, percebeu-se que os alunos apresentaram uma maior facilidade para a introdução da fórmula, inclusive entendendo a associação entre o número de lados e o número de triângulos formados em cada figura pelas diagonais traçadas a partir de um único vértice, de maneira que os estudantes conseguiram observar que a figura pode ser dividida em uma quantidade de triângulos duas unidades menor que a quantidade dos lados, entendendo assim o conceito da fórmula.

Na realização da pesquisa, foi possível observar mais engajamento dos alunos, instigados a entenderem o porquê da fórmula, questionando a ideia para figuras com mais lados e inclusive realizando a divisão das figuras em triângulos, mostrando que houve de fato uma aprendizagem efetiva.

Portanto, a aplicação de um projeto que envolve modelagem matemática mostra que é possível "estimular o estudante a formular conjecturas, observar, refletir, interpretar, resolver desafios e identificar conceitos matemáticos". (Silva; Madruga; 2025, p.24).

5. Conclusão

A realização de um experimento que coloca o aluno como o centro do processo ensino/aprendizagem instigou a curiosidade dos alunos, os deixou mais engajados e menos dispersos, mostrando que matemática pode se aprender na prática.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

O processo de construção das figuras permitiu aos alunos observarem diretamente as relações entre seus lados e vértices, percebendo que a fórmula da soma dos ângulos internos não é algo abstrato, mas uma consequência da própria forma da figura, fazendo assim com que o aluno construa uma aprendizagem efetiva.

Conclui-se então que a aplicação de modelagem matemática, através da construção dos sólidos, permitiu aos alunos visualizarem, manipularem e explorarem as figuras, além de evidenciar o entendimento dos estudantes com relação à fórmula. Nesse sentido, destaca-se a importância de práticas pedagógicas voltadas para o ensino de matemática, que mostrem a aplicação dos conceitos, tornando o estudo de matemática mais significativo e motivador.

Referências

BIEMBENGUT, Maria Salett; HEIN, Nelson. *Modelagem Matemática no Ensino.* 3. ed. São Paulo: Contexto, 2013.

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

BURAK, Dionísio. Modelagem Matemática: aplicações e implicações para o ensino. *Bolema*, v. 23, n. 37, p. 19–42, 2010.

COSTA NETO, A. Do medo ao encanto: a formação do professor de matemática como ferramenta de transformação da cultura do fracasso escolar. In: *Diálogos acadêmicos na perspectiva norte-sul: um apanhado sobre pesquisas em educação.* Porto Alegre: Editora Cirkula, 2025. p. 109–120.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa.* 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRANDO, Neiva Irene. *Jogos e Resolução de Problemas: uma perspectiva para o ensino de Matemática.* 2. ed. Campinas: Papirus, 2010.

GRAVINA, Maria Alice. Ambientes de geometria dinâmica e aprendizagem. *Bolema*, v. 28, n. 50, p. 1–22, 2014.

LIMA, M. B. R.; MENDES, C. O.; OLIVEIRA, L. C. B. I exposição de matemática da unidade escolar Monsenhor José Almeida. *Cointer*, 2025. DOI: 10.31692/2358-9728.

LORENZATO, Sérgio. *Laboratório de Ensino de Matemática: da teoria à prática.* Campinas: Autores Associados, 2006.

NASSER, Lilian. *Geometria Dinâmica e os Processos Cognitivos no Aprendizado da Matemática.* São Paulo: Livraria da Física, 2018.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 20/12/2025 - **Accepted:** 28/12/2025
Vol: 21.05
DOI: 10.61164/m44pnn54
Pages: 1-16

NARCISO, R.; SANTANA, A. C. de A.; FERNANDES, A. B. Explorando as metodologias científicas: tipos de pesquisa, abordagens e aplicações práticas. *Caderno Pedagógico*, v. 22, n. 1, p. e13333, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n1-130.

PAVANELLO, Regina Maria. *O ensino da Geometria no Brasil: uma perspectiva histórica.* 1993. Tese (Doutorado em Educação) — Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

PIAGET, Jean. *A formação do símbolo na criança.* Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
(A obra citada no texto refere-se ao pensamento construtivista; esta é a edição brasileira mais utilizada.)

SANTANA, A. C. de A.; NARCISO, R.; FERNANDES, A. B. Explorando as metodologias científicas: tipos de pesquisa, abordagens e aplicações práticas. *Caderno Pedagógico*, v. 22, n. 1, p. e13333, 2025.

SILVA, Jonas Santana da; MADRUGA, Zulma Elizabete de Freitas. Teias de aranha e Modelagem Matemática: a construção de modelo como possibilidade para o ensino de Matemática. *Revista Profissão Docente*, v. 25, n. 50, p. 1–26, 2025. DOI: 10.31496/rpd.v25i50.1673.